

LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN

Purchased
1931

Sept. 11, 1893

R. W. Gibson. Inv.

TEYSMANNIA

onder redactie van

Dr. P. VAN ROMBURGH en H. J. WIGMAN

met medewerking van de Heeren

M. E. BEROETS, J. BLEIJ, DR. W. G. BOORSMA, DR. J. VAN BRED A DE HAAN,
DR. W. BURCK, DR. D. J. HISSINK, DR. F. W. F. HUNGER, PROF.
DR. J. M. JANSE, R. E. KERKHOVEN, DR. J. C. KONINGSBERGER,
DR. S. H. KOORDERS, P. VAN LEERSUM, DR. E. C. I. MOHR,
G. C. F. W. MUNDT, DR. A. W. NANNINGA, J. J. SMITH,
PROF. DR. M. TREUB, DR. W. R. TROMP DE HAAS,
DR. TH. VALETON, DR. A. G. VORDERMAN,
PROF. DR. W. F. A. ZIMMERMANN, e. a.

~~~~~  
**TWAALFDE DEEL**  
~~~~~

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

BATAVIA
G. KOLFF & Co

1902

LIBRARY
 NEW YORK
 BOTANICAL
 GARDEN

INHOUD.

OORSPRONKELIJKE STUKKEN.

| | Blz. |
|--|--------------|
| Ambon, door J. J. SMITH | 81, 157, 322 |
| Ananas-cultuur in Florida, door H. J. WIGMAN | 118 |
| Beendermeel als meststof, door DR. P. VAN ROMBURGH | 72 |
| Begraafplaatsen, Onze., door H. J. WIGMAN. | 514 |
| Bemesting van Oranjeboomen, door H. J. WIGMAN | 445 |
| Boekbeschouwing door DR. P. VAN ROMBURGH: | |
| De Koffie-cultuur in Brazilië, door A. ELINK SCHURMAN. | 204 |
| L'arbre à thé, par M. F. COULOMBIER. | 205 |
| De Landbouw der Indische bevolking op Java, door H. C. A. DE BIE. Eerste gedeelte. | 284 |
| L'agriculture pratique des pays chauds. Bulletin du Jar- din colonial et des Jardins d'essai des Colonies fran- çaises, No. 1 | 487 |
| Journal d'Agriculture tropicale, No. 1 | 487 |
| Handelingen van het 5 ^e Congres van het Algemeen Syn- dicaat van Suikerfabrikanten op Java, gehouden te Soerabaja op 7, 8 en 9 Maart 1901 | 552 |
| Cacao-cultuur en bereiding, door H. J. WIGMAN | 102 |
| „ ziekten, door Dr. J. C. KONINGSBERGER | 317 |
| Canna's, Iets over de geschiedenis der grootbloemige . . door H. J. WIGMAN | 611 |
| Canna-bloem, Een merkwaardige . . door C. VAN VUURDEN. | 77 |
| Caoutchouc leverende planten, door DR. P. VAN ROMBURGH: | |
| XII. <i>Hancornia speciosa</i> MÜLL. ARG | 1 |
| XIII. <i>Payena stipularis</i> BURCK? | 4 |
| XIV. <i>Mascarenhasia elastica</i> K. SCHUM | 547 |
| Caoutchouc en Getah-pertjah, Iets over de fabriekmatige be- werking van. door DR. P. VAN ROMBURGH | 171, 380 |

FEB 24 1931

| | |
|--|---------------|
| Caoutchouc, Een en ander over. door W. G. LEEM- BRUGGEN | 452 |
| Caoutchoucguds, De door H. C. PRAASTERINK . | 253 |
| Coffea stenophylla G. DONN., door DR. P. VAN ROMBURGH. . | 605 |
| Dammar- en Hout-olie, door H. J. WIGMAN | 41 |
| De teelt van zoetwatervisch in de Preanger-Regentschappen door PISCATOR | 333, 461, 520 |
| Djeroek-cultuur in Australië, door H. J. WIGMAN | 57 |
| Gala-gala door Dr. W. G. BOORSMA | 354 |
| Gambir-extract, Een surrogaat voor in Redjang- Lebong, door Dr. A. G. VORDERMAN | 6 |
| Groenteteelt, Iets over. door O. TISSING | 506 |
| Grondbewerking, door Dr. D. J. HISSINK. | 178 |
| Huis en erf, door H. J. WIGMAN | 31, 531 |
| Hygiëne, De der plant, door Dr. J. VAN BREDA DE HAAN. | 536 |
| Insecten. Iets over de hoogere, door Dr. J. C. KO- NINGSBERGER | 9, 186 |
| Inmaken van vruchten, Over het en het bereiden van Marmelades of Jams en Geleien, door H. J. WIGMAN . . . | 364 |
| Javaansche planten, Kleine schetsen van merkwaardige . . . door Dr. S. H. KOORDERS. Schets XV, Clerodendron siphon- anthes R. Br | 26 |
| Lotusbloem, De der Hindoes, door J. C. VAN EERDE. | 24 |
| Mangga, De gedong door M. | 38 |
| Meststoffen, Over het Chloorgehalte van op Deli voor de Ta- baks-cultuur gebruikelijke. door Dr. D. J. HISSINK. | 478 |
| Ontjomschimmel, De (Monilia sitophila) en hare verschijning als eerste vegetatie op de aschvelden van den Kloet door Dr. A. G. VORDERMAN | 274 |
| Ooftteelt, door H. J. WIGMAN | 266 |
| Oofttuinen, Gouvernements-Oofttuinen in Britsch-Indië door H. J. WIGMAN | 280 |
| Parfumerie, De chemische richting in de door Dr. P. VAN ROMBURGH. | 542 |
| Snoeien, Is het. der wortels in tropische cultuur aan te bevelen, door C. KWAST. | 95 |
| Suiker, Het toenemend gebruik van en het daaraan verbonden gevaar, door Dr. E. C. J. MOHR. | 198 |

| | Blz. |
|---|------|
| Thee, Studiën over. . . op Ceylon, door Dr. P. VAN ROMBURGH. | 258 |
| Vezelstoffen, Corchorus, Jute of Goeni, door H. J. WIGMAN. | 616 |
| Voedingsmiddelen, Over. voor den inlander, door M. E. B. | 66 |

SPROKKELINGEN UIT NIEUWE PUBLICATIES.

| Blz. | Blz. |
|--|------|
| Aaltjes, als vijanden van den Tuinbouw. | 558 |
| Ananas Cayenne lisse | 295 |
| Bamboe in bloei | 491 |
| Begonia Forgetiana | 554 |
| Bevruchting, Over den in- vloed, dien verschillen- de plantensoorten en va- riëteiten op elkander bij de uitoefenen. | 287 |
| Cacao, Het gebruik van | 218 |
| Cacao, Teeltkeuze bij | 216 |
| Canada-rijst, Zezania aqua- tica | 47 |
| Caoutchouc-cultuur, Voor- uitzichten voor de | 133 |
| Caoutchouc en Getah-Per- tja, Het schaars worden van in Centraal Borneo | 133 |
| Caoutchouc expeditie. Een naar het stroomge- bied van de Amazone- rivier. | 562 |
| Caoutchouc in Perak | 493 |
| Chrysophyllum Cainito L. | 389 |
| Dahlia, Enkelbloemige Felia Mangini | 212 |
| De inwerking van klaver en grasbedekking van den grond op den groei van jonge boomen | 218 |
| Dekblad, Kan Sumatra- in Connecticut worden verkregen? | 394 |
| Djeroek-cultuur in Califor- nië. | 55 |
| Enten, Het. der Ooft- soorten | 213 |
| Eucharis amazonica Lind. | 217 |
| Gas-gloeilicht, Over den in- vloed van op den groei van planten | 625 |
| Gisting, Over alcoholische zonder gist | 47 |
| Groene Bemesting | 54 |
| Groenteteelt in de omstre- ken van Parijs. | 56 |
| Grondonderzoek | 130 |
| Hesperiden-Oliën, De be- reiding van. | 206 |
| Hybriden van Begonia dia- dema en Rex | 387 |
| Hydrangea hortensis Jean- ne d'Arc. | 213 |
| Hypphaena ventricosa, Hoe zich tegen brand- gevaar beschut | 294 |
| Insecten, Co-operatieve strijd tegen schadelijke. | 632 |

| | Blz. |
|--|------|
| Jams in Engeland . . . | 554 |
| Koffie-cultuur in Brazilië en de Jequitiba reuzen- boomen | 490 |
| Koffie, Een caffèine-vrije . . . van de Comoren. . . | 211 |
| Koffie, Over bestanddeelen van | 622 |
| Kola | 291 |
| Koper, Over de aanwezig- heid van . in sommige planten | 393 |
| Landolphia Heudelotii . . | 489 |
| Macadamia ternifolia, Een goed smakende Austra- lische noot | 295 |
| Maïs | 214 |
| Mangga's in Engeland. . . | 55 |
| Muskieten. Een middel te- gen | 220 |
| Natriumnitraat en Ammo- niumsulphaat, Over de vergelijkende beteekenis als meststof van | 124 |
| Nieuw-Zeelandisch vlas. . . | 627 |
| Onkruiden, De werking van verschillende zout- oplossingen op. | 392 |
| Ooftteelt voor Ceylon. . . | 555 |
| Padi-cultuur in de Straits. . | 632 |
| Palmen, De . . . van de Riviera | 292 |
| Para-rubber in de Straits- Settlements. | 211 |
| Pisang | 623 |
| Pisangmeel. | 289 |
| Plantenparasieten, Tabaks- attreksel tegen | 131 |

| | Blz. |
|---|------|
| Pijlvergiften in Centraal- Borneo | 132 |
| Rameh (Boehmeria nivea) . . | 51 |
| „ Het procédé van Bachelerie voor het schil- len van | 50 |
| Rameh, Een ander gezichts- punt in zake | 127 |
| Rozenolie, Rozenteelt voor. . | 625 |
| Rijstcultuur in Australië. . | 629 |
| Schenckia Blumenaviana, Over een in . . . voor- komend chromogeen, dat een karmijnroode kleur- stof geeft | 386 |
| Schimmel & Co, Uit het Octoberbericht van. . . . | 49 |
| Sphagnum | 390 |
| Stikstof, Invloed van . . . op den wortelgroei | 126 |
| Vanielje, De cultuur en de bewerking der . . . in Mexico | 207 |
| Varens | 52 |
| Verspenen of verplanten, Het nut van het. | 127 |
| Voandzeia subterranea Thun, Over. | 393 |
| Vruchtboomen langs we- gen | 129 |
| Vruchten, Invoer van tro- pische . . . in Engeland. . | 558 |
| Vruchten, Vervoer van . . . | 556 |
| Wandelstokken | 492 |
| Zaden, Over den invloed van blauwzuur op | 386 |
| Zaden, Rijpe of halfrijpe. . | 554 |

VRAGEN EN BEKNOPTTE MEDEDEELINGEN
UIT DE PRAKTIJK.

| | Blz. | | Blz. |
|--|------|--------------------------|-------|
| Een bijzonderheid van sommige kina-hybriden. | 263 | Chutney, Recepten voor | . 635 |
| Asch van den Kloet . . . | 297 | Acacia tomentosa Willd . | 637 |

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

| | | |
|--|----------------|------|
| Onderzoekingen omtrent de theefabriatie door Dr. W. NANNINGA | 135, 222, 495, | 591. |
| Voorloopig rapport over een nieuwe koffie-ziekte, door Prof. Dr. A. ZIMMERMANN. | | 242. |
| Een Ensilageproef, door Dr. W. R. TROMP DE HAAS. | | 249. |
| De voedingswaarde van in den Cultuurtuin te Tjikeumeuh gecultiveerde en van enkele in het wild groeiende grassen, door Dr. W. R. TROMP DE HAAS. | | 298. |
| Over een wortelschimmel van Coffea arabica door Prof. Dr. A. ZIMMERMANN. | | 305. |
| Over Boktorren uit Ficus elastica, door Prof. Dr. A. ZIMMERMANN | | 310. |
| De asch door den Kloet uitgeworpen op 23 Mei 1901, door Dr. J. G. KRAMERS. | | 313. |
| Resultaten van bemestingsproeven in theetuinen door Dr. A. W. NANNINGA. | | 397. |
| Over blorokziekte van Coffea arabica door Prof. Dr. A. ZIMMERMANN. | | 419. |
| Onderzoekingen betreffende roestziekte in de thee, door Dr. J. C. KONINGSBERGER | | 430. |
| Over den duur der Kiemkracht van Castilloa elastica-zaden, door Dr. W. R. TROMP DE HAAS. | | 442. |
| Over het gehalte aan zwavelzuur (SO ₃) in de op Deli gebruikelijke meststoffen, door Dr. D. J. HISSINK. | | 569. |
| Uitkomsten van enkele in 1901 verrichte aftappingsproeven met Hevea brasiliensis in den Cultuurtuin te Tjikeumeuh verkregen, door Dr. W. R. TROMP DE HAAS. | | 582. |

| | |
|---|------|
| Opmerkingen over eenige op Koffielanden van Oost- en Mid- den Java waargenomen plantenziekten door Prof. Dr. A. ZIMMERMANN. | 639. |
|---|------|

LIJST VAN PLANTEN- EN DIERENNAMEN.

| | Blz. | | Blz. |
|-------------------------------|---------|----------------------------|--------|
| Acacia leucophloea. . . | 637 | Ananas Smouth Cayenne. | 120 |
| Acacia tomentosa Willd. . | 637 | " Sugar loaf . . . | 120 |
| Adaladal | 339 | Andropogon aciculatus. . | |
| Adiantum | 330 | Retz. | 303 |
| " aethiopicum au- | | Andropogon intermedium. | 302 |
| reum. | 53 | Anaetochilus Reinwardtii | |
| Adiantum Birkenheadii . | 53 | Bl. | 166 |
| " capillus-venerus | 35 | Anggrek tiwoe. | 163 |
| " Farleyense . . | 53 | Anisoptera costata Korth. | 44 |
| " gracillimum. . | 53 | " glabra Kurz. | 43 |
| " Hodgkinsonii . | 53 | Anthistiria L. f. | 303 |
| Agathis loranthifolia Salisb. | 161 | Aphelenebus olesistus R. | |
| Ageratum conyzoides | 544 646 | Bos | 560 |
| Aglaonema. | 332 | Areng | 84 |
| Aiwara. | 91 | Arenga saccharifera Labb. | 84 |
| Alang alang | 303 | Artocarpus incisa L. . . | 324 |
| Alcides | 653 | " polyphema Pers. | 158 |
| Aleurites moluccana Willd | 357 | Aselepias curassavica L. . | 94 |
| Alpinia gigantea Bl. . . | 91 | Asperula odorata. | 544 |
| Alsophila pruinata . . . | 53 | Aspidiotus | 653 |
| Ammophila. | 196 | Bamboe | 491 |
| Ampulex. | 197 | Barringtonia speciosa L. . | 159 |
| Ananas | 118 | Batocera albofasciata . . | 310 |
| " Abaka | 121 | " Hector | 310 |
| " Black Jamaica. . | 120 | Begonia Bismarek. 34, 388, | 533 |
| " Cayenne lisse . . | 295 | " Caledonia | 533 |
| " Euville. | 121 | " coccinea. 34, 388. | 533 |
| " Golden queen . . | 121 | " diadema | 36 387 |
| " Porto-Rico | 121 | " Dregei | 533 |
| " Red. spanish . . . | 120 | | |

| | BLZ. | | BLZ. |
|------------------------------|---------|------------------------------|--------------------|
| Begonia Forgetiana . . . | 554 | Boetoeng | 159 |
| " Frau Anna | | Boewah parang | 92 |
| " Schmeiss. | 389 | Brahea dulcis. | 293 |
| " Frau Meta Hasack. | 389 | " filamentosa | 293 |
| " fuchsioides | 35 | " nitida. | 293 |
| " Garteninspector | | " nobilis | 293 |
| " Held. | 389 | " Roezli | 293 |
| " glabra. | 533 | Brevipalpus obovatus Don- | |
| " Gloire de Lorraine. | 533 | nadiou | 644 |
| " goegoeënsis. | 36 | Bryophyllum calycinum | |
| " Gruss aus Brechels- | | Salisb. | 94 |
| " hoff. | 389 | Bulbophyllum Pahudii. . . | 167 |
| " Käthi Stadel. | 388 | Bulbophyllum virescens J. | |
| " Komet. | 389 | J. S | 167, 169 |
| " metallica | 35 | Burmannia longifolia . . . | 162 |
| " Obergärtner Kley. | 389 | Butea frondosa Roxb. . . . | 357 |
| " Obergärtner | | Cacao, | 103, 113, 216, 317 |
| " Schmäh | 389 | " criollo | 103 113 |
| " Obergärtner Sme- | | " Forastero | 103 113 |
| " tona | 389 | " Calabacillo | 103 113 |
| " platanifolia. | 34 533 | Calanthe emarginata Lndl. | 329 |
| " Rex | 387 | " saccata J. J. S. | 330 |
| " Rex Karl Kloze- | | " tunensis J. J. | |
| " nick | 388 | " S. | 167, 330 |
| " ricinifolia. | 35, 388 | " veratrifolia R. | |
| " semperflorens. 35, 531 | | Br | 92, 328 |
| " Schmidtii. | 35 | Calophyllum Inophyllum | |
| " socotorana | 533 | L. | 158, 324 |
| " Verschaffeltii. 35, 388 | | Calophyll. pulcherrimum. | 44 |
| Belipa | 644 | Canarium moluccanum Bl. | 90 |
| Bembex. | 197 | " secundum Benn. | 44 |
| Betula lenta | 543 | Canna Africa | 79 |
| Bintangor oetan | 166 | " Allemania | 79 |
| Bintaro | 339 | " America | 79 |
| Bladziekten | 651 | " Asia. | 78 |
| Blimbing oetan | 91 | " Atlante | 79 |
| Boeloe leba | 91 | " Australia. | 79 |
| Boenga nasi | 158 | " Austria | 79, 712 |

| | Blz. | | Blz. | |
|------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------|
| Canna | Borussia | 78 | Chionaspis dilatata. | 653 |
| " | Bavaria | 79 | Cirrhopetalum Pahudii. | 167 |
| " | Brittania | 79 | Citroen | 65 |
| " | Burgondia. | 79 | Citronella | 49 |
| " | Campania. | 78 | Citrus aurantium. | 206 |
| " | Charles Naudin | 78 | " bergamia | 206 |
| " | E. André. | 79 | " medica | 206 |
| " | flaccida | 612 | " nobilis | 206 |
| " | Hellas | 79 | Clerodendron | 94 |
| " | H. Wendland | 79 | " inerme | |
| " | indica | 612 | " Gaertn | 29 158 |
| " | iridiflora | 612 | " Siphonanthos | |
| " | Italia | 78, 612 | " R. Br | 26 |
| " | Koning Humbert | 614 | Coccus cacti L. | 355 |
| " | Kronos. | 79 | " lacca Kerr | 356 |
| " | Pandora | 78 | Cochenilje | 355 |
| " | Parthenope | 77, 79 | Cocos Blumenavia | 293 |
| " | Phoebe. | 79 | " campestris. | 293 |
| " | Roma | 77, 79 | " Romanzoffiana | 293 |
| " | Suevia. | 79 | " Yatai | 294 |
| " | Plato | 79 | Codiaeum | 157 |
| Cannabis sativa | 27 | Coelogyne Rumphii | | |
| Canavallia obtusifolia De. | 159 | " Lndl. | 392, 28 | |
| Caouthouc | 452, 493, 253, 380 | " speciosa Lndl. | 92 | |
| Carteria lacca. | 356 | Coffea arabica. | 305 419 | |
| Carumbium amboinicum | | " Humblotiana. | 211 | |
| Miq. | 91 | " stenoph. G. Donn. | 605 | |
| Caryota urens. | 294 | Coix Lacryma L. | 303 | |
| Cassyltha filiformis L. | 158 | " acuminata P. Br. | 291 292 | |
| Castilleja elastica. | 442, 454 | " Ballayi Cornu. | 292 | |
| Casuarina | 91 | " vera Schum. | 291 | |
| Cerbera lactaria Ham | 90 | Colletrichum. | 647 658 | |
| Cercospora coffeifoliella. | 639 | " Theae. | 647 | |
| Chamaedorea elegans | 293 | Combretum Boveti Pierre. | 357 | |
| " excelsa | 293 | Commelyna communis L. | 303 | |
| Chamaerops humilis | 293 | Copernicia cerifera | 294 | |
| Charaxes | 644 | Corchorus | 616 | |
| Chrysophyllum Cainito L. | 389 | " capsularis. | 616 | |

| | Blz. | | Blz. |
|-------------------------------------|--------|---------------------------------------|----------|
| <i>Corchorus olitorius</i> . . . | 617 | <i>Dipodium</i> | 163 |
| <i>Cordyline Rumphii</i> Hook. | 91 | <i>Dipterocarpus alatus</i> Roxb. | 46 |
| <i>Corypha australis</i> . . . | 293 | " <i>crinitus</i> Dyer. | 46 |
| " <i>Gebanga</i> | 293 | <i>Dipterocarpus grandiflorus</i> | |
| <i>Couratari legalis</i> | 491 | Blanco | 46 |
| <i>Crabro</i> | 195 | <i>Dipterocarpus incanus</i> | |
| <i>Crabronidae</i> | 195 | Dyer | 46 |
| <i>Crinum asiaticum</i> L. | 159 | <i>Dipterocarpus Kerrii</i> King. | 46 |
| <i>Cureulionidae</i> | 654 | <i>Dischidia nummularifolia</i> | |
| <i>Cuscuta lupuliformis</i> . . . | 554 | R. Br. | 460 |
| <i>Cycas circinalis</i> L. | 158 | <i>Dischidia peltata</i> Bl. | 324 |
| <i>Cynodon dactylon</i> L. | 303 | <i>Djagoeng</i> | 303 |
| <i>Cypripedium Mastersianum</i> | 162 | <i>Djali nasi</i> | 303 |
| Dadel. | 324 | <i>Djenoe</i> | 334 |
| <i>Dahlia Felia Mangini</i> . . . | 212 | <i>Djeroek</i> | 55 |
| <i>Dalbergia</i> sp. | 335 | <i>Djoedjoeloek</i> | 303 |
| <i>Dammara orientalis</i> | 44 | <i>Djoekoet djadjagoan</i> . . . | 303 |
| " <i>alba</i> Rumph. | 161 | " <i>pait.</i> | 302 |
| <i>Daoen boeroeng</i> | 157 | " <i>wawaderan</i> | 302 |
| " <i>gatel</i> | 85 328 | <i>Drymophlaeus olivaeformis</i> | |
| " <i>kikir</i> | 91 | Mart | 166 |
| <i>Davallia fijensis</i> | 53 | <i>Dryobalanops aromatica</i> . . . | 545 |
| " <i>pedata</i> | 53 | <i>Elaeocarpus edulis</i> T. et B. | 91 |
| <i>Delima</i> | 324 | <i>Eleusine indica</i> Grtn. | 303 |
| <i>Dendrobium amboinense</i> | | <i>Enhalus Koenigii</i> Rich . . . | 88 |
| Hook | 163 | <i>Entada scandens</i> Bth | 92 |
| <i>Dendrobium Antilope</i> Rehb. | | <i>Epicedia</i> | 312 |
| <i>f.</i> | 160 | <i>Eragrostis rubens</i> Hochst. | 302 |
| <i>Dendrobium crumenatum</i> | | <i>Eria littoralis</i> T. et B. . . . | 158 |
| Lndl | 158 | <i>Eriodendron anfractuosum</i> . . . | 653 |
| <i>Dendrobium pruinatum</i> | | <i>Erythraea armata</i> | 293 |
| T. et B. | 324 | <i>Eucharis amazonica</i> . 217. . . | 534 |
| <i>Dendrobium Veitchianum</i> | | <i>Eucharis grandiflora</i> | |
| Lndl | 92 | Planch | 217. 534 |
| <i>Dendrocolla amplexicaulis</i> | | <i>Eumenes blanchardi</i> Sauss. . . | 186 |
| Bl | 94 | " <i>circinalis</i> Fabr. | 187 |

| | Blz. |
|--|----------|
| <i>Eumenes esuriens</i> Fabr. | 187 |
| <i>Ficus elastica</i> | 310, 454 |
| " <i>leucantotoma</i> Poir | 28 |
| " <i>rubiginosa</i> Des. | 454 |
| <i>Flacourtiacataphracta</i> Rxb. | 158 |
| <i>Flagellaria indica</i> L. | 91 |
| <i>Fraxinus Eedeni</i> B. et K. | 28 |
| <i>Freycinetia graminea</i> Bl. | 163 |
| <i>Gala-gala</i> | 354 |
| <i>Galaba laki-laki</i> | 91 |
| <i>Gambir</i> | 6 |
| <i>Gandja</i> | 29 |
| <i>Garcinia cornea</i> L. | 166 |
| " <i>picrorhiza</i> Miq. 84, | 91 |
| <i>Gaultheria leucocarpa</i> | 543 |
| " <i>procumbens</i> | 543 |
| " <i>punctata</i> | 543 |
| <i>Gëndjè</i> | 27 |
| <i>Getah-pertja</i> | 380 |
| <i>Gleichenia dichotoma</i> Hook. | 90, 331 |
| <i>Glenea novemguttata</i> | 319 |
| <i>Glomera erythrosma</i> Bl | 167 |
| <i>Gnemo</i> | 329 |
| <i>Gnetum Gnemon</i> L. | 329 |
| <i>Goeni</i> | 616 |
| <i>Grammatophyllum scrip-</i> <i>tum</i> Bl | 163 |
| <i>Grammatoph. speciosum</i> | 163 |
| <i>Gras, Bengaalseh voeder</i> | 302 |
| <i>Gronophyllum microcar-</i> <i>pum</i> Sch. | 161 |
| <i>Gymnema latifolium</i> | 543 |
| <i>Gymnogramme schizo-</i> <i>phylla, superba</i> | 53 |
| <i>Habenaria Rumphii</i> Lndl. | 328 |
| <i>Halaoer</i> | 161 |
| <i>Hasjisj</i> | 28 |

| | Blz. |
|---|----------|
| <i>Hataulewang</i> | 166 |
| <i>Heliconia buccinata</i> Rxb. | 326 |
| <i>Helopeltis</i> | 653 |
| " <i>Antonii</i> | 430 |
| " <i>Brodyi</i> | 431 |
| " <i>theivora</i> | 430 |
| <i>Hemileia vastatrix</i> | 643 |
| <i>Heterodera</i> | 559, 646 |
| <i>Hevea</i> | 493 |
| " <i>brasiliensis</i> 171, 562, | 582 |
| " <i>Spruceana</i> | 563 |
| <i>Hibiscus Abelmoschus</i> L. | 94 |
| " <i>tiliaceus</i> L. | 94 |
| <i>Hoesoer</i> | 166 |
| <i>Homalomena alba</i> Hasskl. | 92 |
| <i>Hopea globosa</i> Brandis. | 43 |
| " <i>intermedia</i> King. | 43 |
| " <i>micantha</i> Hook | 43 |
| <i>Hancornia speciosa</i> Mull. | 1 |
| <i>Hydnophytum amboinense</i> Becc | 163 |
| <i>Hydnophytum montanum</i> Bl | 163 |
| <i>Hydrangea Jeanne d'Arc</i> | 213 |
| <i>Hylotoma's</i> | 19 |
| <i>Hymenachne interrupta</i> Büse | 303 |
| <i>Hymenoptera</i> | 10 |
| <i>Hyphaena thebaica</i> | 294 |
| " <i>ventricosa</i> | 294 |
| <i>Hypselonotus trigonus</i> Thuub | 245 |
| <i>Icaria bioculata</i> Fabr | 191 |
| " <i>ferruginea</i> " | 191 |
| " <i>pendula</i> Sm | 191 |
| <i>Imperata arundinacea</i> Cyr. | 303 |
| <i>Indigofera galegoides</i> | 543 |
| <i>Ipomoea denticulata</i> Chois. | 324 |

| | Blz. |
|--|---------------|
| <i>Ipomoea pes-caprae</i> Sw. | 159 |
| <i>Ixora amboinica</i> De. | 91, 328 |
| <i>Jagera Roxburghii</i> Bl. | 91 |
| <i>Jequitiba-boom</i> | 491 |
| <i>Jubaea spectabilis</i> | 293 |
| <i>Jute</i> | 616 |
| <i>Kajoe poeti</i> | 90 |
| <i>Kakasoeran</i> | 303 |
| <i>Kakawatan</i> | 303 |
| <i>Kamfer, Baros</i> | 545 |
| <i>Kanari ambon</i> | 85, 90, 93 |
| <i>Kaneel</i> | 50 |
| <i>Kariala</i> | 91 |
| <i>Katjang Bogor</i> | 393 |
| <i>Këléwék</i> | 338 |
| <i>Kembang boengang</i> | 27, 29 |
| <i>Këmelakian</i> | 339 |
| <i>Kentia Belmoriana</i> | 294 |
| " <i>Cantlerburyana</i> | 294 |
| " <i>Forsteriana</i> | 294 |
| <i>Kesambi</i> | 357 |
| <i>Kickxia arborea</i> | 458 |
| " <i>elastica</i> | 458 |
| " <i>Wigmanii</i> | 458 |
| <i>Kina</i> | 565 |
| <i>Klampis</i> | 637 |
| <i>Klowak</i> | 338 |
| <i>Koffie</i> | 243, 622, 638 |
| <i>Korma</i> | 324 |
| <i>Landolphia Heudelotii</i> | 489 |
| <i>Laplacea amboinensis</i> Miq. | 91 |
| <i>Laportea decumana</i> Wedd. | 85, 328 |
| <i>Larra</i> | 196 |
| <i>Latania borbonica</i> | 293 |
| <i>Lemoen</i> | 206 |
| <i>Lemongras</i> | 50 |
| <i>Lindsaea cultrata</i> Sw. | 169 |

| | Blz. |
|---|----------|
| <i>Lingoa</i> | 90, 332 |
| <i>Livistona olivaeformis</i> | 293 |
| " <i>rotundifolia</i> | 293 |
| <i>Lobi lobi</i> | 158, 340 |
| <i>Lomaria scandens</i> R. Br. | 161 |
| <i>Lameta</i> | 303 |
| <i>Lotus</i> | 24 |
| <i>Lygodium japonicum</i> | 53 |
| " <i>microphyllum</i> | 53 |
| " <i>scandens</i> | 53 |
| <i>Macadamia ternifolia</i> | 295 |
| <i>Maïs</i> , | 214 |
| <i>Mamina</i> | 91 |
| <i>Mandarijn</i> | 62, 206 |
| " <i>Doornachtige</i> | 64 |
| " <i>Kanton of Keizer</i> | 64 |
| <i>Mandarijn Scharlaken</i> | 63 |
| <i>Mangga kweni</i> | 39 |
| " | 55, 635 |
| " <i>braboe</i> | 90 |
| " <i>gedong</i> | 38 |
| " <i>Kwelëm</i> | 39 |
| <i>Manggistan oetan</i> | 166 |
| <i>Manihot Glaziovii</i> | 454 |
| " <i>utilissima</i> Pohl, | 94 |
| <i>Maninjo</i> | 329 |
| <i>Mapania lucida</i> | 161 |
| <i>Maranta indica</i> L. | 94 |
| <i>Mascarenhasia elastica</i> K. Schum. | 547 |
| <i>Melaleuca leucadendron</i> L. | 90, 159 |
| <i>Melastoma</i> | 90 |
| <i>Melinus minutiflora</i> | 302 |
| <i>Melocanna humilis</i> Rupr. | 91 |
| <i>Mesua ferrea</i> L. | 166 |
| <i>Metroxylon</i> | 84 |

| | Blz. |
|--|----------|
| Miresa | 644 |
| Mite, ribbed tea. | 645 |
| Momordica charantia | 94 |
| Monilia sitophila Mont. | 274 |
| Musa sapientum, paradisiaca | 623 |
| Musa urauoscopa Rmph | 85 |
| Myrmecodia Rumphii Becc. | 160 |
| Mijten | 644 |
| Nectria bainii. | 317 |
| Nelumbium. | 24. |
| Nepenthes maxima Reinw | 162, 323 |
| " phyllamphora Wild | 90 |
| Niboeng. | 166 |
| Njamploeng. | 158 |
| Nootmuskat | 50, 653 |
| Nymphaea | 24 |
| Nymphalidae | 644 |
| Obat segiroe lemon. | 84 |
| Obat segiroe toeni | 85 |
| Odinerus. | 189 |
| Oecodoma cephalotes | 320 |
| Oleandra neriiformis Cav. | 166, 169 |
| Ontjomschimmel | 274 |
| Oranje-boomen | 445 |
| Oranje, Beauty of Glen Retreat | 62 |
| Oranjeboomen, Gewone Navel. | 60 |
| Oranje Jaffa | 61 |
| " Malthezer bloed | 60 |
| " Mediterraneum sweet | 61 |
| " Sabina | 61 |
| " Sevilla | 61 |

| | Blz. |
|--|----------|
| Oranje Valentia. | 61 |
| " Washington Navel. | 59 |
| Pachynocarpus Wallichii | 43 |
| Palaquium borneense | 383 |
| " Gutta | 384 |
| " oblongifolium | 384 |
| Panicum amphibium. | 302, 303 |
| " colonum L. | 303 |
| " interruptum Willd. | 303 |
| " ischaemoides Retz. | 303 |
| " maximum Jacq | 302 |
| " muticum Forst. | 303 |
| " repens L. | 303 |
| " sanguinale Lam. | 303 |
| Papatjeda. | 86, 159 |
| Paphiopedilum Chamberlainianum Pftz. | 324 |
| Paphiopedilum Mastersianum Pftz | 162 |
| Paspalum distichum L. | 302 |
| " vaginatum | 302 |
| Payena stipularis Burck? | 4 |
| Pelahoelang | 92 |
| Pëlëm. | 39 |
| Pendoesta oetan. | 91 |
| Pentatoma plebeja 245, 640, 642 | |
| Peper | 648 |
| Phaius amboinensis Bl. | 92 |
| " Zollingeri Miq. | 92 |
| Phalacnopsis amabilis Bl. | 324, 328 |
| Phalangista larifrons. | 329 |
| Phoenix canariensis. | 284 |
| " dactylifera. | 293, 324 |
| " Leonensis | 293 |
| " paludosa | 293 |
| " pumila | 293 |

| | Blz. | | Blz. |
|-------------------------------------|----------|------------------------------------|------------------|
| Phoenix reclinata . . . | 293 | Quassia amara | 393 |
| " rupicola. | 293 | " gabonensis. | 393 ³ |
| " sylvestris | 293 | Rami | 60, 51, 127 |
| Phormium tenax. | 627 | Randoe | 753 |
| Phyllosticta | 652 | Red spider, | 643 |
| Phytophthora infestans. | 317 | Rhapis flabelliformis | 294 |
| " omnivora | 317 | Rhinacanthus communis | 157 |
| Phytoptus carinatus. | 645 | Rhynchium. | 189 |
| Pilang | 637 | Ricinus communis | 220, 565 |
| Pisang | 289, 558 | Roempoeet djampang | 303 |
| " tongkat langit | 623 | " memerakan | 303 |
| Pitjoeng. | 338 | " piso. | 90 |
| Platanthera Suzannae | | Rosa bracteata | 626 |
| Ludl | 94 | " canina | 626 |
| Platyserium aethiopicum. | 53 | " centifolia | 626 |
| " alcicorne. | 53 | " damascena | 626 |
| " angolense | 53 | " gallica | 626 |
| " grande | 53 | " Riparti | 626 |
| " Hillii | 53 | Rijst | 630 |
| " stemmaria | 53 | " Canada | 47 |
| " Wallichii. | 53 | Sabal Adansonii | 294 |
| " Willinckii | 53 | " havaneensis. | 294 |
| Plocoglottis Lowii Rehb. f. | 162 | Saccharum officinarum. | 303 |
| Podocarpus Rumphii Bl. | 162 | " spontaneum L. | 330 |
| Pohon gemoetoe. | 84 | Sago bedoeri | 84 |
| " pajong | 90 | " blanda | 94 |
| Polycarpaea spirostylis. | 393 | " makanaroe | 84 |
| Polypodium Dipteris. | 162, 329 | " molat. | 84 |
| " laciniatum Bl. | 169 | " palm | 84 |
| Pongamia sp | 335 | " toeni | 84 |
| Pritchardia filifera | 293 | Santiria laxa King | 44 |
| Psilotum triquetrum Sw | 158 | Scaevola Koenigii Bl. | 86, 159 |
| Psychide. | 644 | Scarlet mite. | 644 |
| Pteris aquilina. | 90, 328 | Schenckia Blumenaviana | |
| Pterocarpus, | 90, 332 | Koch | 386 |
| Punica granatum L. | 324 | Schizaea dichotoma Sm. | 161 |
| Pygeum latifolium | 543 | Schleichera trijuga Willd. | 357 |
| " parviflorum | 543 | Schuurmansia elegans Bl. | 91 |

| | BLZ. | | BLZ. |
|--|------|--|------|
| <i>Scindapsus pictus</i> Hassk | 328 | <i>Theobroma bicolor</i> | 112 |
| <i>Scleria flabellum</i> | 90 | <i>Theobroma Cacao</i> | 112 |
| <i>Seaforthia elegans</i> | 294 | „ <i>guianense</i> | 112 |
| <i>Septobasidium</i> sp. | 652 | „ <i>ovalifolia</i> | 112 |
| <i>Shorea acuminata</i> Deyer | 43 | „ <i>pentagona</i> | 112 |
| „ <i>brateolata</i> Deyer | 43 | „ <i>sylvestris</i> | 112 |
| „ <i>leprosula</i> Miq | 43 | <i>Tigilium purgans</i> | 339 |
| „ <i>macroptera</i> Deyer. | 43 | <i>Timboel</i> | 324 |
| „ <i>selanica</i> Bl | 42 | <i>Timonius</i> | 90 |
| <i>Sirex gigas</i> L. | 19 | <i>Tjantigi bodas</i> | 543 |
| „ <i>juvencus</i> L. | 19 | „ <i>wangi</i> | 543 |
| <i>Siricidae</i> | 19 | <i>Tjoebadak</i> | 158 |
| <i>Slakrups</i> | 644 | <i>Tjoklat oetan</i> | 91 |
| <i>Sonerila moluccana</i> Rxb | 166 | <i>Toembo pohon</i> | 94 |
| <i>Spathoglottis plicata</i> Bl. | | <i>Toendjoeng borak</i> | 24 |
| „ 90, 92, 94, 328, 330 | | <i>Toendjoeng poeti</i> | 24 |
| <i>Sphegidae</i> | 195 | <i>Tonkaboon</i> | 544 |
| <i>Sphex argentatus</i> Dallb | 195 | <i>Trevesia</i> | 90 |
| „ <i>aurulentus</i> Fabr. | 195 | <i>Trichona laeviceps</i> | 44 |
| <i>Spinnewebzicte</i> | 643 | <i>Trichomanes ericoides</i> | |
| <i>Steirastoma histrionica</i> | 319 | „ <i>Hedw.</i> | 169 |
| <i>Suikerriet</i> | 303 | <i>Trichomanes pallidum</i> Bl. | 169 |
| <i>Tabak</i> | 478 | <i>Trigonochlamys Griffithii</i> | |
| <i>Tacca palmata</i> Bl. | 332 | „ <i>Hook</i> | 44 |
| <i>Tachytes</i> | 196 | <i>Trithrinax brasiliensis</i> | 293 |
| <i>Taenitis blechnoides</i> Sw | 161 | <i>Trypoxylon</i> | 196 |
| <i>Tagoerela</i> | 91 | <i>Tylenchus acutocaudatus</i> | 646 |
| <i>Tainia penangiana</i> Ridl | 166 | „ <i>Coffeae</i> | 646 |
| <i>Tali oto</i> | 303 | „ <i>vastatrix</i> | 560 |
| <i>Tomi tomi</i> | 158 | <i>Utricularia orbiculata</i> | 331 |
| <i>Tangkil</i> | 329 | <i>Vanda concolor</i> Bl | 324 |
| <i>Taraté</i> | 24 | „ <i>furva</i> Lndl | 158 |
| <i>Tecoma amboinensis</i> Bl. | 92 | <i>Vanielje</i> | 207 |
| <i>Tempajan setan</i> | 90 | <i>Venusmuiltje</i> | 162 |
| <i>Termes Gestroi</i> | 211 | <i>Vespa</i> | 191 |
| <i>Terminalia catappa</i> L | 158 | „ <i>analisis</i> Fabr | 195 |
| <i>Tetranychus bioculatus</i> | 643 | „ <i>cincta</i> Fabr | 195 |
| <i>Thee</i> 222, 258, 430, 644 | | „ <i>tropica</i> Linn | 195 |


| | Blz. | | Blz. |
|--------------------------------|------|--------------------------|------|
| <i>Viola calaminaria</i> . . . | 393 | Woe-oi | 160 |
| Vlas, Nieuw-Zeelandsch . | 627 | Wortelziekte | 651 |
| Voandzeia subterranea | | X-boorder | 640 |
| Thun | 393 | Zea Mays L. | 303 |
| Washingtonia filifera . . | 293 | Zethus cyonopterus De | |
| Wedelia | 159 | Haan | 188 |
| Weinmannia fraxinea Sm. | 90 | Zizania aquatica | 47 |

VOOR HEEREN PLANTERS!
HET LEVEN DER DIEREN

door A. E. BREHM,
voor Nederland bewerkt door S. P. HUIZINGA.
Met 1200 afbeeldingen.

deel I. De zoogdieren; deel II. De vogels;
deel III. De kruipende dieren, de visschen,
insecten en lagere dieren.

Gebonden in 3 half lederen banden, prijs f 28.50
Dadelijk verkrijgbaar bij G. KOLFF & Co Batavia.

 Met franco toezending indien bij de bestelling
remise is gevoed.

CAOUTCHOUC-LEVERENDE PLANTEN.

XII. *Hancornia speciosa*.

Onder den naam van Mangabeira-caoutchouc of caoutchouc van Pernambuco wordt uit Amerika een product uitgevoerd, dat men wint uit een tot de familie der *Apocynaceae* behoorenden boom, die den naam draagt van *Hancornia speciosa* MÜLL. ARG. In Nederlandsch-Indië is de cultuur van dezen boom nog niet beproefd, zoodat ik slechts over gegevens beschik, die de betrekkelijk arme litteratuur over het onderwerp oplevert. Prof. WARBURG heeft in zijn werk „Die kautschukpflanzen und ihre kultur” een hoofdstuk aan deze plant gewijd, waaraan hier ook een en ander ontleend is.

De *Hancornia speciosa* is een bewoner van de droge streken van Brazilië, ten Zuiden van de Amazonerivier. Vooral in de provincies Bahia en Pernambuco, in de zoogenaamde Campos cerrados, wordt hij in groote hoeveelheden gevonden. Ook in de provincie S. Paulo treft men hem aan, terwijl in Paraguay een boom groeit, die er waarschijnlijk identisch mede is. Het schijnt, dat hij zich vooral in streken, die een lang tijdperk van droogte hebben, en niet meer dan 500 voet boven zee liggen thuis voelt, hoewel hij volgens prof. WARBURG in gecultiveerden toestand ook in vochtige streken gedijt.

De hoogte, die de boom bereikt, is niet zeer groot, 5—7 M. hij heeft een zeer groote kroon. De talrijke takken zijn slechts aan hun uiteinde bebladerd, de elliptische blaren staan paarswijs tegenover elkaar en hebben talrijke nerven, die bijna loodrecht op de hoofdnerf staan. De kortgesteelde bloemen staan aan het eind der takken. De vrucht heeft

de grootte van een pruim en bevat een smakelijk vrucht-vleesch, dat door de inboorlingen gaarne gegeten wordt.

Over de cultuur is nog niet veel bekend; wel schijnt het, dat de *Hancornia speciosa* hier en daar om zijne vruchten geplant wordt. Volgens den handelaar in tropische planten GODEFROY LEBEUF kan men den boom, behalve door zaad, ook door marcottes en stekken vermenigvuldigen. Of deze bewering op feiten berust, blijkt niet voldoende. De plantwijdte zou 4 M. moeten bedragen, wat met het oog op den omvang van de kroon wel juist kan zijn.

Ook over de opbrengst en de wijze van winning van het product schijnt nog niet veel met zekerheid bekend te zijn. In het 6^e jaar zou de boom volwassen en geschikt zijn om afgetapt te worden. Men maakt dan spiraalvormige of wel eenvoudig schuine insnijdingen op eenigen afstand van elkaar, waaronder bakjes bevestigd worden om het uitvloeiende melksap op te vangen. Het sap vloeit een kwartier tot een half uur, de hoeveelheid heet gemiddeld één kilogram te bedragen; in S. Paulo beweert men zelfs, dat er 5 K.G. uit één boom verkregen wordt. Men zal m. i. voorzichtig doen deze getallen met eenig wantrouwen aan te nemen, want de ondervinding heeft reeds zoo dikwijls geleerd, dat inlanders en soms wel blanken maar al te zeer geneigd zijn opbrengsten van caoutchouc-boomen sterk te flatteeren. In Peru kappen de inzamelaars den boom om. Door bijmenging van een kleurstof uit den bast heeft het melksap eene rose kleur. Om het te doen stollen voegt men er aluin bij, een paar theelepels aluin-oplossing zijn voldoende voor eene hoeveelheid van twee à drie flesschen sap. De caoutchouc, die zich na eenige minuten afscheidt, wordt met de handen uitgeperst en dan op stokken in de zon te drogen gehangen gedurende 8 dagen. Het op deze wijze verkregen product bevat dan nog veel water en wordt in den vorm van groote koeken, zoogenaamde bisquits, in den handel gebracht. In den laatsten tijd maakt men dunne vellen, die beter uitdrogen en hooger getaxeerd zijn.

De zoeven genoemde bisquits hebben van buiten een bruinroode, van binnen daarentegen een heldere rosa kleur en een eigenaardigen zoeten reuk. Snijdt men een stuk door, dan vindt men er talrijke met aluin houdende vloeistof gevulde holten in. Bij het verwerken in de fabrieken bedraagt het gewichtsverlies soms 40 — 60 %. De caoutchouc van deze koeken is niet zeer elastisch en wordt mettertijd hard en bros, hetgeen aan den invloed van de aluin toegeschreven wordt. De prijs bedraagt slechts ongeveer de helft van dien der Para-caoutchouc. De zoogenaamde „sheets” vellen van 1½ cM. dikte, ter lengte van 60 cM. en 25 cM. breed, worden daarentegen veel beter betaald.

Door de groote vraag naar caoutchouc heeft men onder de mangabeira-boomen zeer ruw huisgehouden. Men begint zich nu echter op de cultuur toe te leggen. Door de Braziliaansche Regeering wordt deze sterk aangemoedigd en premiën worden uitgelooft voor het aanplanten van de grootste hoeveelheid boomen.

Een proef met de cultuur van dezen boom zou ook in onze koloniën wel aan te bevelen zijn, want indien hij werkelijk in droge streken zoo goed groeit en na betrekkelijk korten tijd reeds een ruimen oogst geeft, zou hij voor sommige streken van Java, die voor de teelt van andere caoutchouc-leverende boomen, welke veel vocht noodig hebben minder geschikt zijn, een groote aanwinst kunnen blijken. Uit den bast van de mangabeira-boomen laat zich, evenals uit dien van vele andere caoutchouc-leverende planten langs mechanischen weg de caoutchouc bereiden. Bast van boomen, die reeds afgetapt waren, leverde den Heer GODEFROY LEBEUF 5 % van het drooggewicht aan caoutchouc. De bereidingskosten bedragen ongeveer f 0.50 per kilogram.

De invoering van *Hancornia speciosa* schijnt echter niet zoo gemakkelijk te zijn, want van 10,000 zaden, die GODEFROY LEBEUF uit Brazilië liet komen, kwamen er slechts 6 op.

XIII. *Payena stipularis* BURCK?

Voor zooveel mij bekend is, wordt alleen uit Padang een caoutchouc-soort uitgevoerd, die bekend is onder den naam van dantoeng of getah-dantoeng. Zij wordt verhandeld in groote stukken, die aan den buitenkant glad en bruin van kleur en van binnen van talrijke holten voorzien zijn, zoodat het inwendige eenigszins aan de cellen van een bijenkorf doet denken. Volgens inlichtingen, die de Heer HAACKE te Padang tijdens mijn bezoek aan Sumatra's Westkust mij verschafte, dagteekent de uitvoer van deze caoutchouc-soort eerst van 1888. Tegenwoordig zijn de aanvoeren zeer klein, waarschijnlijk omdat de boomen, die dit product leveren, in de meer toegankelijke streken zeldzamer zijn geworden, wat wel te wijten zal zijn aan de vernielende methode van winning. De inlanders, die zich bezighouden met het inzamelen van boschproducten, kunnen op een gemakkelijker wijze hun bestaan vinden in het zoeken van lianen-caoutchouc of van de meer kostbare getah-pertja. De jaarlijksche uitvoer is niet meer dan ongeveer 1800 K.G.

De boom, die het product levert, was tot voor korten tijd niet bekend. Niet ver van Loeboeq Gedang in de Padangsche bovenlanden trof ik op een heuvel een paar exemplaren aan, waarvan er een juist in bloei stond. Vruchten kon ik, hoeveel moeite ik mij er sinds voor gegeven heb, niet machtig worden.

Volgens de determinatie van wijlen Dr. BOERLAGE is deze boom de *Payena stipularis* BURCK, waarmede de bladvorm overeenstemt en waarvan in het herbarium te Buitenzorg een exemplaar zonder bloemen, dat afkomstig heet van Celebes, aanwezig is.

De dantoeng moet volgens de getah-zoekers, die mij vergezelden, zeer groote afmetingen kunnen verkrijgen. De exemplaren, die ik zag, hadden resp. een hoogte van 15 en 10 M., bij een omtrek van 120 en 55 cM.

Ik kon slechts een paar jonge planten machtig worden, waarvan er een in het leven gebleven is. Eigenaardig is het, dat een boom uit de familie der *Sapotaceae*, waarvan men veeleer een product met duidelijk sprekende getah-pertja-achtige eigenschappen zou verwachten, een meer op caoutchouc gelijkend product geeft. Toch heeft het door zijne elasticiteit iets van getah-pertja, want dompelt men het in warm water, dan wordt 't evenals deze plastisch.

Door insnijdingen in den bast te maken stroomt het melksap overvloedig uit, het stolt vrij gemakkelijk en geeft dan een grijs gekleurd product.

Noch over opbrengst, noch over de cultuur is iets bekend. Voor het verkrijgen van eenige gegevens zou het dus zeer wenschelijk zijn, indien in den cultuurtuin te Buitenzorg een kleine aanplanting aangelegd kon worden, wat met de hulp van de ambtenaren van het Binnenlandsch Bestuur in de Padangsche Bovenlanden waarschijnlijk wel zal gelukken.

V. ROMBURGH.

EEN SURROGAAT VOOR GAMBIR-EXTRACT IN
REDJANG-LEBONG.

DOOR

DR. A. G. VORDERMAN.

Hoewel de residentie Palembang bekend staat als een der gewesten, waar gambir-extract bereid wordt, zoo is het gebruik van dit middel bij het betelkauwen nog niet doorgedrongen tot de bewoners van het landschap Lebong.

Bij mijn komst in de doesoen *Oeljong tandjong* op 31 October a. p., werd ik verzocht in de balei af te stappen, die ter eere van den Assistent-resident van Tebing-tinggi, met vlaggen versierd was, en waar ons de gewone vertooning van *ménari* door de ongehuwde dochters der voor- namen, wachtte.

In het ruime lokaal, dat aan de eene zijde door de vrouwelijke en aan de andere zijde door de mannelijke bevolking was bezet, stond achterin een tafel gereed, omgeven van de noodige stoelen en werden ons, behalve de te inlandsche versnaperingen, ook inlandsche sigaren en sirih-benoodigdheden aangeboden.

De *rah*, het margahoofd, hield de eer van het dorp op.

ons mede wel bewust te zijn, dat wij geen maken van een betelpruimpje, doch dat ingred daartoe desniettemin tot

na overal in
dat gam-

bir-extract ontbrak en in de plaats daarvan droge bladeren aanwezig waren, die een wit beslag hadden.

Bij navrage bleek gambir niet gebruikt te worden, doch wèl de gambirbladeren, die daartoe op de volgende wijze bereid zijn. Na het gambirblad door indompeling in kokend water gedood te hebben, wordt het in de zon gedroogd en vervolgens met uitgeperst sap van versche gambirbladeren gedrenkt, welk proces met opvolgende droging eenige malen herhaald wordt, totdat zich op de grijsbruine bladeren een wit aanslag vertoont „*sampej kloear getahnja*” zooals de pasirah zich uitdrukte.

Nu heeft het aanslag op de bladeren, zooals zij voor het sirihkauwen gereed liggen, niets van getah.

Integendeel het is droog en laat zich door afkrabben gemakkelijk volkomen verwijderen.

„Hoe witter het blad, hoe fraaiër rood speeksel”. Ook dit werd mij door het hoofd toegelicht. Met diens toestemming werd de geheele voorraad gambirbladeren door mij medegenomen.

Te Batavia onderzocht, bleek het beslag uit kristalletjes te bestaan, die met sirihkalk (kalk-hydraat) een roode verkleuring geven. De kristalletjes doen zich onder het microscoop voor als heel fijne kleurlooze naaldjes en soms in den vorm van staafjes.

Blijkens een door Dr. W. G. BOORSMA van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg ingesteld onderzoek bestaan zij uit *catechine*. Vermoedelijk zijn de onzuiverheden van het uitgeperste sap, waarmede de bladeren bedeed werden in het blad gedrongen en is de gehydratiseerde catechine uitgekristalliseerd en in de zon gebleekt.

Gambirbladeren zijn gaafrandig, kort gesteeld, elliptisch en aan den top toegespitst. Zij hebben gewoonlijk (in de *Lebong* althans), een lengte van 15 cm. bij een breedte van 8 cm. De nervatuur is op de onderzijde van het blad sterk ontwikkeld.

Vermoedelijk om beter in de sirihdoos te passen was de top der grootste bladeren rechtstandig afgeknipt.

Het is niet onwaarschijnlijk, dat de hierboven beschrevene manier van gebruik der bladeren, de oorspronkelijke in Zuid-Sumatra is en dat het gebruik van gambir-extract bij het betelkauwen eerst van lateren datum is.

Het landschap Lebong toch ligt vrijwel geïsoleerd en was, vóór zich de mijnindustrie daar ontwikkelde, een vergeten hoek zonder veel communicatie.

Nu de Lebongers zoo snel in beschaving vooruitgaan 1) door de welvaart en het vertier, dat Lebongdonok veroorzaakt, is het niet onmogelijk, dat ook van lieverlede het gambir-extract de oude manier van geprepareerde gambir-bladeren zal verdringen.

Batavia, 20 Januari 1901.

— 23 —

1) Ik heb al Lebongers ontmoet in khaki-drill gekleed! terwijl er tot voor korten tijd nog kleederen, uit boombast vervaardigd, gedragen werden.

IETS OVER DE HOOGERE INSECTEN.

I. DE VERSTANDELIJKE ONTWIK- KELING DER HOOGERE INSECTEN. WESPEN.

Toen ARISTOPHANES, ruim vier eeuwen vóór het begin van onze jaartelling, een blijspel onder den titel van *Wespen* in de wereld zond, genoten de onder dezen naam bekende insecten blijkbaar reeds dezelfde twijfelachtige vermaardheid als in onze dagen, waarin menschen met een ietwat ongelukkig gesternte allicht met „de hand in een wespennest” verzeild geraken.

Het ligt geenszins in de bedoeling der volgende bladzijden, ten behoeve der wespen een apologie te houden; zelfs zijn de persoonlijke herinneringen van den schrijver niet van dien aard, dat zij daartoe aanleiding zouden geven, doch daar de beweegredenen voor eenig vijandig optreden, zelfs naar onzen menschelijken maatstaf gemeten, in de huishouding der wespen, de in onze maatschappij gebruikelijke casus belli niet zelden in billijkheid overtreffen, kan het zijn nut hebben, hier een en ander over deze, in verschillende opzichten belangrijke insectengroep mede te deelen.

Wie niet meer dierkundige kennis bezit, dan uit de verschillende deelen van dit tijdschrift is te vergaderen, weet van de groep der Wespen weinig meer, dan dat zich daarin een aantal vormen bevinden, die zich nuttig maken door het verdelgen van schadelijke insecten. Het is hem waarschijnlijk onbekend, dat zij een rijkdom van

vormen en biologische merkwaardigheden vertoonen, welke voor dien der meer bekende insectengroepen in geenendeel behoeft onder te doen, ja, dien in vele opzichten verre achter zich laat. Deze onbekendheid vindt hoofdzakelijk hierin hare oorzaak, dat de opstellen van dierkundigen aard, in de laatste jaren in dit tijdschrift verschenen, zich nagenoeg uitsluitend bezighielden met hetgeen de nieuwere tijd landbouwdierkunde noemt en deze tak van wetenschap, hoewel het onderzoek der Wespen niet veronachtzamd, aan de meeste dezer dieren slechts eene geringe of eene indirecte beteekenis moet toeschrijven.

De Wespen vormen met de Bijen en de Mieren de insectenorde der *Hymenoptera* of Vliesvleugeligen, die, wat intellectueele ontwikkeling betreft, aan de spits der insectenwereld moet worden geplaatst. Indien men de samenstelling der laatste en de onderlinge verwantschapsbetrekkingen, die tusschen hare samenstellende elementen bestaan, in een volledigen stamboom kon weergeven, zouden de meeste Vliesvleugelige insecten zeer ver van den oorsprong van dien boom verwijderd blijken. Geheel daargelaten de vraag, of wij ze zouden moeten zoeken aan het einde van den hoofdstam of aan het einde van takken, die zich misschien reeds spoedig van den hoofdstam verwijderen, mag men op grond van hun lichaamsbouw, hunne levensgeschiedenis en vooral hunne hooge, verstandelijke ontwikkeling aannemen, dat zij in hunne wereld eene meer geavanceerde richting vertegenwoordigen en een later opgekomen stand vormen. Deze stand overtreft thans in de meeste opzichten de oude, conservatieve aristocratie onder de insecten, die wij o.a. in de orde der Rechtvleugeligen (sprinkhanen, kakkerlakken) hebben te zoeken en die, haar stamboom opvoerend tot ver achter ons liggende, voorhistorische tijden, nagenoeg geene afwijkingen van het voorouderlijke afstammingsstype vertoont.

Men had in vroeger jaren de gewoonte, een essentieele

onderscheiding te maken tusschen het verstand der dieren en dat van den mensch en voor het eerste de bekende uitdrukking „instinct” te gebruiken. Later, toen de moderne natuurbeschouwing meer en meer veld won en met haar de voorstelling van onafgebroken, onderling samenhangende ontwikkelingsreeksen van organismen, waarin de voortgang van lager tot hooger duidelijk aan den dag treedt, om in ééne dier reeksen haar hoogtepunt te bereiken in den mensch, heeft men ook het geestesleven binnen den kring dier beschouwingen getrokken en ten aanzien van het laatste slechts een gradueel verschil tusschen mensch en dier willen aannemen.

Het komt hierbij voor een groot deel op persoonlijke appreciatie der feiten en opvatting der begrippen aan. De stamboom der insectenwereld is ten slotte slechts een deel van den stamboom van het geheele dierenrijk, waarin wij, menschen, onze plaats ergens aan een uitersten tak innemen. In de ietwat wijsgeerige beschouwing, die ons hier onwillekeurig uit de pen is gevloeid, zijn in dien laatsten stamboom drie punten van belang, vooreerst dat, waar wij zijn geplaatst, ten tweede dat, waar de Hymenoptera zich bevinden en ten derde het punt, waar de stamboom der insecten met dien van het geheele dierenrijk ineenloopt. Het is duidelijk, dat slechts via dit laatste punt ons intellect met dat der hoogste insectenvormen in verband kan worden gebracht en dat eene vergelijking tusschen beide de (misschien reeds lang uitgestorven) diervormen tot uitgangspunt moet nemen, die op deze vertakkingsplaats te vinden zijn. Met het geestesleven van die diervormen is zoowel het onze als dat der hoogste insecten onmiddellijk vergelijkbaar, maar hiermede is voor velen nog niet gezegd, dat nu ook de twee laatste direct met elkander kunnen worden vergeleken m. a. w., dat zij niet in sommige opzichten essentieel van elkander zouden verschillen. In de ééne richting toch kunnen eigenschappen zijn ontstaan, die in de andere volkomen worden

gemist, terwijl de aanleg tot die eigenschappen bij den gemeenschappelijken stamvorm nog niet bestond.

Trachten wij eerst door een paar, aan de materie ontleende voorbeelden duidelijk te maken, hoe zaken, die onderling de grootste overeenkomst vertoonen, geheel onafhankelijk van elkander kunnen zijn ontstaan, zoodat het niet aangaat, ze als ontwikkelingsvormen van eenzelfde reeks te beschouwen. Het eerste voorbeeld moge aan het plantenrijk worden ontleend.

Wij moeten aannemen, dat er een tijd is geweest, waarin de aarde nog zóóveel eigen warmte bezat, dat over hare geheele oppervlakte dezelfde planten konden groeien. In het einde van dien tijd was de verdeeling van vastelanden en oceanen in hoofdzaak reeds dezelfde als thans en waren bijv. Zuid-Afrika en Zuid-Amerika reeds door eene uitgestrektheid water van elkander gescheiden, die eene directe verspreiding van planten van de eene streek naar de andere onmogelijk maakte. Toen nu de afkoeling der aarde voortging en het oorspronkelijke klimaat ook op plaatsen van de geographische breedte van genoemde streken voor een gematigd klimaat moest plaats maken, had ook de plantengroei van Zuid-Afrika, evenals die van Zuid-Amerika, zich naar de gewijzigde omstandigheden te schikken. Daar de ééne vegetatie echter volkomen van de andere geïsoleerd was, zou het een ondenkbaar samen treffen van omstandigheden hebben vereischt, indien zich in het eene land dezelfde flora als in het andere had ontwikkeld. Dit heeft dan ook inderdaad niet plaats gehad en de flora van Zuid-Afrika is eene geheel andere dan die van Zuid-Amerika. Maar al waren die omstandigheden niet dezelfde, zij waren toch in vele opzichten analoog en zóó is het verklaarbaar, hoe men in beide streken planten vindt, die door den systematicus tot dezelfde systematische eenheid (geslacht, familie) worden gebracht, omdat zij overeenkomstige kenmerken vertoonen, die hem daartoe het recht geven. Men zal echter inzien, dat tus-

schen een paar zoodanige plantenvormen van natuurlijke verwantschap of, zooals wij het in onze maatschappij noemen, van bloedverwantschap geen sprake kan zijn. Waar men in de rij der voorouders zóó ver terug moet gaan, als hier het geval zou moeten zijn, om het gemeenschappelijk uitgangspunt te vinden, is voor dit begrip geen plaats meer. Nu zal natuurlijk de één van oordeel zijn, dat de verwantschap ophoudt, als men tot 20 generaties moet teruggaan, om dat punt te vinden, terwijl een ander, meer „familieziek” van aard, bij teruggaan tot 40 of tot meer generaties nog verwantschap pleegt te constateeren. Het hangt hier dus geheel van persoonlijke opvattingen af.

Een ander voorbeeld kunnen ons twee menschen opleveren, die, hoewel slechts via een voorvader uit den tijd der Batavieren met elkander verwant, toch zóó op elkander gelijken, dat zij gereedelijk voor broeders kunnen doorgaan. De planten-systematicus, voor dit geval geplaatst, zou beiden zonder aarzelen tot dezelfde familie brengen, maar de systematicus, de indeeler der menschheid, de ambtenaar van den burgerlijken stand, die onbewust naar de opvattingen der nieuwere natuurbeschouwing te werk gaat, zou hiertegen ernstig bezwaar maken.

Eindelijk leveren ons de Buideldieren bij vergelijking met andere zoogdiervormen een zeer goed voorbeeld van het tot stand komen van overeenkomstige eigenschappen, maar langs verschillende wegen. De Buideldieren, gekenmerkt door het bezit van twee buidelbeenderen, waartuschen de voor het méevoeren der jongen bestemde buidel wordt gedragen, vormen eene zeer natuurlijke, naar buiten scherp begrensde diergroep. Maar binnen die groep vindt men verschillende andere zoogdiertypen terug, zooals die van het knaagdier, het roofdier, het vruchten etende en het grazende dier. Niemand zal er echter over denken den Buidelwolf, een zeer brutaal, krachtig, uitsluitend van roof levend dier tot de orde der Roofdieren te brengen en daardoor in de nabijheid van den gewonen wolf te plaatsen.

Beide dieren zijn gekenmerkt door roofzucht en deze vindt bij beide haar uitdrukking o. a. in den vorm van het gebit, maar noch de roofzucht — een kenmerk van den geest —, noch het gebit — een kenmerk der materie — van den een zijn eigenlijk direct vergelijkbaar met die van den ander: zij hebben eene geheel verschillende wordingsgeschiedenis. Want indien men in den stamboom der dierenwereld zou willen teruggaan tot het gemeenschappelijk uitgangspunt van beide diervormen, zou men terecht komen in een tijd, toen er nog geen sprake was van Roofdieren of van Buideldieren.

Van de eigenschappen der stof zijn wij hier vanzelf op die van den geest gekomen en daar niets ons belet, aan te nemen, dat de laatste, evenals de eerste, langs den weg der langzaam voortgaande ontwikkeling tot stand zijn gekomen, gelden voor beide in dit opzicht dezelfde regelen. Houden wij ons een oogenblik bezig met eene uiting van het geestesleven, die bij alle, intellectueel tot zekere hoogte gekomen diervormen wordt aangetroffen, namelijk de zorg voor de nakomelingschap, voor eigen kroost, die zich onder meer openbaart in het vervaardigen van eene woonplaats, waarin de nakomelingen hun eerste levensperiode doorbrengen, m. a. w. in den nestbouw. De vogel bouwt voor het uitbroeden en opkweeken der jongen een nest en vele wespen doen hetzelfde. Maar de drang tot deze daad is bij beide geheel onafhankelijk van elkander, op geheel verschillende tijden, onder geheel verschillende omstandigheden ontstaan en, al doen vogel en wesp naar onze opvattingen psychologisch hetzelfde, wanneer zij een verblijfplaats bouwen voor hunne jongen, men gevoelt, dat er tusschen de hoogten van beider psychologische motieven toch iets meer dan een zuiver gradueel verschil kan worden gezocht.

En om nu ten slotte den mensch weder in deze beschouwingen op te nemen, zij gewezen op het leven in maat-

schappijen, dat zelfs bij de laagste menschenrassen voorkomt, maar in de dierenwereld slechts in enkele, op zich zelf staande gevallen wordt aangetroffen, het talrijkst alweder in de insectenorde der Hymenoptera en het hoogst ontwikkeld bij sommige soorten van mieren. Wij kunnen hier niet op de samenstelling van die hoog ontwikkelde mierenstaten ingaan en willen alleen eraan herinneren, hoe vele mieren zelfs geregelde gasten, tot andere insectenorden behoorend, binnen hunnen grenzen herbergen en eenige soorten zich door verwante soorten als slaven laten bedienen, na ze eerst behoorlijk krijgsgevangen te hebben gemaakt. In zulk een insectenstaat met zijn dikwijls ingewikkelde samenstelling en zijn steeds streng volgehouden arbeidsverdeeling openbaart zich eene hoogte van verstandelijke ontwikkeling, die wij niet anders dan met bewondering kunnen gadeslaan en waarin veel volgens de subjectieve logica der soort „mensch” niet geheel verklaarbaar is. Een deel van dit onverklaarbare moet noodzakelijkerwijze onverklaard blijven, wanneer men aanneemt, dat ons menschelijk verstand een geheel anderen ontwikkelingsgang heeft doorlopen dan dat der mieren en de afstand tusschen de twee doorlopende en uiteenlopende wegen zóó groot is geworden, dat men een meer dan gradueel verschil tusschen de verstandelijke ontwikkeling der eindpunten moet aannemen. En, het moet worden erkend, waar tusschen twee menschen, individuen van dezelfde soort, hetzelfde ras, denzelfden volkstam, ja, dezelfde familie, reeds een zoodanige „incompatibilité de moeurs” kan bestaan, dat de gedachtengang van den één een volslagen raadsel is voor den ander, daar bestaat wel eenige reden voor het aannemen van essentiele verschillpunten tusschen het intellect van het hoogste zoogdier en dat van het hoogste insect.

Hiermede wordt dan volstrekt niet gezegd, dat er niet vele punten van volkomen overeenkomst zijn. Integendeel, juist om die punten van overeenkomst trekken de hoogere

insecten in zoo bijzondere mate onze aandacht en juist daarom beschouwen wij, die ons zelve bescheidenlijk aan de spits der levende organismen hebben geplaatst, deze dieren als zoo hoog ontwikkeld. Ware die overeenkomst er niet, dan zouden wij ze niet kunnen beoordeelen, gelijk de verstandelijke ontwikkelingshoogte van vele lagere, zeer gespecialiseerde diervormen zich bij gebrek aan punten van vergelijking aan onze taxatie onttrekt.

Dit laatste brengt mij op eene zaak, die met het voorgaande wel niet onmiddellijk in verband staat, maar die ik hier toch even in herinnering wil brengen, omdat zij misschien ertoe kan bijdragen, het bovenstaande nader te illustreeren. Sommige, misschien zelfs vele dieren, zijn gevoelig voor electriciteit; wanneer de atmosfeer zeer electrisch is, schijnen zij dat te bemerken. Zoo meen ik onder de vogels aan sommige soorten van zwaluwen eene bijzondere gevoeligheid in dit opzicht te moeten toeschrijven. Wij menschen bezitten die niet. Wanneer, na drukkende warmte, een donkere bui komt opzetten, dan verwachten wij wel is waar electrische ontladingen, maar dat doen wij eenvoudig op grond van de ondervinding, dat deze onder dergelijke omstandigheden gewoonlijk plaats hebben. De electriciteit zelve bespeuren wij niet. Maar indien sommige dieren de electriciteit onmiddellijk als zoodanig percipieeren, dan kan dat bijna niet anders plaats hebben dan door middel van een afzonderlijk zintuig, evenals andere natuurkrachten, licht en geluid, door afzonderlijke zintuigen worden waargenomen.

Doch waar zulk een zintuig zetelt, hoe zijne werking is en welke gewaarwordingen het teweeg kan brengen, daarvan kunnen wij ons niet de geringste voorstelling maken om de eenvoudige reden, dat wij, zelf zulk een zintuig niet bezittend, alle punten van vergelijking missen. Men bedenke maar eens, hoe moeilijk het reeds is, de werking van overeenkomstige zintuigen na te gaan. Zoo hebben de

meeste insecten een paar groote oogen, samengesteld uit een verbazend aantal kleine, zeshoekige, ongeveer als de mazen van volièregaaas aan elkander sluitende facet-oogjes. Dat het gezichtsvermogen van vele insecten zeer goed is, vooral goed gebruikt wordt, wanneer zij in eenig gevaar meenen te verkeerem, kunnen wij aan de gewone kamer-vlieg waarnemen, die 'zich zelfs van de achterzijde niet laat naderen. Nu is elk van die talrijke facet-oogjes zoo gebouwd, dat het naar onze opvatting als een afzonderlijk oog zou kunnen fungeeren. Toch nemen wij aan, dat al die honderden oogjes te zamen één totaalindruk geven. Zekerheid dienaangaande hebben wij echter niet en wij nemen het eenvoudig aan, omdat wij ons anders moeilijk kunnen voorstellen, welken indruk de hem omringende voorwerpen wel op een insect moeten maken. Bovendien wordt die onderstelling nog wel eenigszins verzwakt door de omstandigheid, dat de meeste of althans zeer vele insecten, behalve die twee groote., samengestelde oogen, nog een paar enkelvoudige, zoogenaamde puntoogen midden op den kop hebben.

Over het algemeen matigt de mensch zich wel eens in te hooge mate een oordeel aan over de capaciteiten, zoo geestelijke als stoffelijke, van zijn medeschepselen en bovendien is dit oordeel in vele gevallen geheel ongemotiveerd. Zoo beschouwen wij gewoonlijk de visschen als wezens van zeer lage intellectueele ontwikkeling, maar van de meeste soorten kennen wij de levenswijze slechts zeer oppervlakkig of in het geheel niet en als die van een enkele soort eens in bijzonderheden wordt nagegaan, zooals o. a. met den zalm heeft plaats gehad, dan blijkt de zaak toch nog niet zoo eenvoudig te zijn. Het aartsvaderlijke „zij leefden zeer gelukkig, kregen vele kinderen en hadden ruimschoots hun dagelijksch brood” is slechts op zeer weinig organismen van toepassing.

Elk levend wezen leeft in een aanhoudenden strijd, maar die strijd perfectionneert allengs zijn organen en

vermeedert zijn verstandelijke ontwikkeling, waarop hij voortdurend een beroep doet en wie het nu in deze beide opzichten het verst brengt, overwint en overleeft. Zoo-doende zijn het slechts de uitnemendste, die zich staande weten te houden, maar een noodzakelijk gevolg van dit geheele proces is, dat de richtingen dier uitnemendheid bij verschillende vormen sterk uiteenloopen — een verschijnsel, wetenschappelijk met den naam van divergentie der kenmerken aangeduid — en dat de resulterende eigenschappen, stoffelijke en onstoffelijke, „im groszen und ganzen” nog wel onder één gezichtspunt zijn te brengen, maar in bijzonderheden niet altijd meer direct met elkan-der vergelijkbaar worden geacht.

Het zou ons veel te ver uit den koers van dit tijdschrift brengen, indien wij hier verder wilden ingaan op de hoogst belangrijke vraagstukken, die hierboven slechts kortelijk werden aangevoerd. Wij willen daarom het anker laten vallen bij de diergroep der Wespen en in de eerste plaats nagaan, welke in hoofdzaak de bestanddeelen zijn, waaruit deze bestaat. Zoo kunnen wij dadelijk eene scheiding maken tusschen eene overgrootte meerderheid, waarin de bekende „wespentaille” min of meer duidelijk aan den dag treedt en eene minderheid, die zich meer in de richting van moderne stroomingen, in onze maatschappij waarneembaar, heeft bewogen. Meer entomologisch gesproken, onderscheidt zich de eerste van de laatste door eene insnoering aan het voorste gedeelte van het achterlijf, die dikwijls zóó ver gaat, dat het achterlijf slechts door middel van een zeer dun steeltje met het middelste gedeelte van het lichaam samenhangt.

De Wespen, die deze insnoering missen, vormen, zooals wij reeds opmerkten, slechts eene kleine minderheid en vooral op Java behooren zij niet tot de dagelijks voorkomende insectenvormen. Tot hen behooren o.a. de Houtwesp en de Bladwesp.

De Houtwespen (*Siricidae*) komen in levenswijze geheel overeen met andere insecten (vele Boktorren, sommige rupsen), die hun larvestadium doorbrengen als boorders in levend of in afstervend hout en eerst na hunne verpopping als volwassen insect daaruit te voorschijn komen. In de cultuurgewassen, die op Java worden verbouwd, heb ik ze nooit aangetroffen en over het algemeen schijnen zij hier zeldzaam te zijn. Trouwens, zij zijn ook elders niet zeer talrijk; *Sirex, gigas* L. en *Sirex juvencus*, L. de meest bekende Europeesche vormen, wier larven in dennen en sparren leven zijn o. a. in ons vaderland evenmin alledaagsche verschijningen. Daar de larven bovendien gaarne in geveld hout leven en minstens twee jaar voor het bereiken van den volwassen toestand noodig hebben, heeft men niet den minsten waarborg, dat eventueel aangetroffen, rondvliegende exemplaren niet met timmerhout uit ver verwijderde streken zijn aangevoerd. Zelfs komt het niet zelden voor, dat in eene woning het hout reeds lang zijne definitieve bestemming heeft bereikt en dat op zeker oogenblik eene, door haar groote legboor gevaarlijk uitziende, maar inderdaad zeer onschuldige Houtwesp daaruit te voorschijn komt. Op Java heb ik dit nooit waargenomen; de gaten, die wij hier in daklatten en ander hout zoo veelvuldig aantreffen, worden gemaakt door de *Hyllocopa's*, de welbekende, op groote hommels gelijkende, houtborende bijen, die op deze wijze hunne nesten maken.

Ook de Bladwespen zijn geen op den voorgrond tredend element onzer Javaansche insectenfauna en schijnen de bewoonde en bebouwde streken eenigszins te vermijden; men vindt daar nog het meest enkele fraaie, staalblauwe *Hylotoma's*, die door leeken allicht voor vliegen zullen worden aangezien, maar zich door het bezit van twee paar vleugels onmiddellijk daarvan laten onderscheiden. In de bosschen van het gebergte zijn zij weliswaar talrijker, maar ieder, die ooit een tropisch bosch heeft bezocht, weet,

hoe moeilijk het is, zich eenig denkbeeld te vormen van de numerieke verdeling der fauna aldaar.

De larven der meeste Bladwespen hebben eene bedriegelijke gelijkenis met rupsen en zijn daarvan te onderscheiden door het grooter aantal pooten aan het achterlijf, die niet, zooals bij de echte rupsen, aan het uiteinde van kleine chitinehaakjes voorzien zijn. In Europa komen bepaalde soorten van deze zoogenaamde bastaardrupsen nog al eens op rozestruiken voor, maar, hoewel de insecten, die men hier op rozen vindt, in het algemeen groote analogie vertoonen met die, welke in Europa daarop leven, trof ik hier nooit bastaardrupsen erop aan. Wij zullen ons op grond van het hier inbegrepen niet langer bezig houden met deze wespengroep, maar sluiten de mogelijkheid niet uit, dat verdere onderzoekingen aan den dag zullen brengen, dat zij hier toch een belangrijker rol spelen, dan tot heden bekend is.

De overige Wespen, die, wier achterlijf aan het voor-einde is ingesnoerd, kunnen gereedelijk in vijf groepen worden verdeeld. Met uitzondering van de laatste, die in het algemeen kleine vormen omvat en hier nog zeer onvoldoende is onderzocht, spelen alle eene zeer groote rol in de huishouding der ons omringende, tropische natuur en komen hunne belangen soms direct met die van den mensch overeen, soms daarmede in min of meer hevige botsing. Deze vijf groepen zijn: de Echte Wespen, de Graafwespen, de Goudwespen, de Sluipwespen en de Galwespen. In de eerste groep wordt door de toevoeging van het adjectief „echt” niet meer aangegeven dan het feit, dat de daartoe behoorende vormen, die zijn, die iedere leek in het dagelijksch leven met den naam van „wespen” aanduidt. Terloops zij echter vermeld, dat deze insecten, opgesteld zooals in eene verzameling gewoonlijk plaats heeft, dikwijls niet worden herkend en meer in het bijzonder door belangstellenden van het vrouwelijk geslacht worden aangeduid

met verschillende benamingen, waarvan die van „griazelige muskieten” niet de minst gebruikelijke is.

Deze Wespen dan zijn onmiddellijk daaraan te herkennen, dat de voorvleugels in de rust overlans zijn geplooid. Aan deze eigenschap is de wetenschappelijke naam *Diploptera* ontleend, terwijl men in Hollandsche werken over insecten den naam Ploovleugelige Wespen pleegt te gebruiken, die natuurlijk boven dien van Echte Wespen is te verkiezen.

Biologisch zijn de Ploovleugelige Wespen in twee groepen te verdeelen, die der solitaire en die der sociale Wespen; zooals de naam aanduidt, leven de Wespen der laatste groep in grootere of kleinere maatschappijen.

Onder de Solitaire, de eenzaam levende Wespen treedt zoowel elders als op Java het geslacht *Eumenes* het meest op den voorgrond, zelfs in die mate, dat het niet zelden tot onze woonvertrekken doordringt. Voordat wij evenwel tot eene nadere bespreking daarvan overgaan, zij een enkel woord gewijd aan eene eigenaardigheid, die niet alleen bij deze Wespengroep, maar ook bij vele Graafwespen wordt gevonden en het moerdier in staat stelt, te voorzien in de materiele behoeften van haar kroost, tot tijd en wijle dit laatste oud genoeg is, om zelf zijn voedsel te gaan zoeken.

Het voedsel van de jonge made-achtige, tamelijk hulpbehoevende dieren, is van dierlijken aard en daar de meeste der hier bedoelde Wespen de gewoonte hebben na het leggen van een ei, de ruimte, waarin dit laatste zich bevindt, van de buitenwereld af te sluiten, zou de uit het ei gekomen larve op de jammerlijkste wijze den hongerdood sterven, indien zij niet op de eene of andere wijze van proviand werd voorzien. Daarvoor nu zorgt de moeder; zij gaat vóór het leggen van een ei op de jacht en wie geduld genoeg heeft, om haar gade te slaan, zal haar gedurende eenige uren telkens met een ander, weggeroofd dier zien terugkomen. De eene Wespensort komt met

ruspen, eene andere met spinnen, eene derde met vliegen of met andere insecten en deze buit wordt, nu in de ruimte, waarin het ei zal gelegd worden gedeponeerd. Echter niet dan na eene kunstbewerking te hebben ondergaan, die ten gevolge heeft, dat het buitgemaakte dier in een toestand van verdooving, van paralyse geraakt, waaruit het niet meer bijkomt dan misschien op het oogenblik, waarop het zijne beurt wordt, door de jonge wesplarve te worden opgegeten. De moederwesp veroorzaakt dezen toestand van volslagen verlamming door een steek met haren angel; soms acht zij één steek niet voldoende en geeft er dan meerdere, die in verschillende segmenten worden aangebracht. In nog andere gevallen geeft zij haar prooi met haar sterke kaken nog een stevige kneep in den nek, eene bewerking, die met den naam van malaxatie wordt aangeduid. Slechts in enkele gevallen wordt de prooi gedood.

Zooals wij reeds opmerkten, duurt deze paralytische toestand voort, totdat het dier wordt opgegeten, wat door den snellen groei der wesplarve vrij spoedig plaats heeft. Hij blijkt echter veel langer te kunnen duren; van sommige, met rupsen fourageerende Wespen, heb ik het nest dikwijls opengemaakt en de rupsen bewaard. Na twee, soms zelfs na drie maanden reageerden zij nog op sterke prikkels en bij sommige soorten met eene doorschijnende huid waren de contracties van het hart nog duidelijk te zien, al hadden zij zeer langzaam plaats. Het is mij echter nooit gelukt, een herleven der rupsen waar te nemen.

Daar elk individu voor haar eigen nakomelingschap zorgt, maken de Solitaire Wespen uit den aard der zaak geen groote nesten. Toch zijn er soorten, die daartoe een vrij aanzienlijke hoeveelheid klei en aarde weten bijeen te brengen. Niet alle echter bouwen hun nest op dezelfde wijze. Zoo zijn er, die hun nest geheel vrij aanleggen en alleen van een tak, een muur, een steen of eenig ander voorwerp gebruik maken om het te bevestigen. Zulke nesten hebben dan dikwijls den vorm van een afgeronden

klomp aarde, terwijl zij inwendig een, in den regel niet zeer groot aantal kamertjes bevatten, elk met ééne larve en haar voedsel. Andere soorten maken het zich gemakkelijker en graven een gang in den grond, die zij in hokjes verdeelen; soms zelfs maken zij gebruik van reeds bestaande gangen en holten en dan niet alleen in den bodem, maar in allerlei voorwerpen en op allerlei plaatsen, die hun voor het beoogde doel geschikt voorkomen.

Wederom andere zoeken doode takken op, verwijderen daaruit het merg en bouwen dan de dwarswanden der kamertjes van aangevoerde aarde.

Deze verschillende typen van Wespennesten zijn ons, bewoners der tropen, bijna alle uit het dagelijksch leven bekend. Wij vinden ze tegen de muren onzer galerijen, tusschen plooien van gordijnen, op onze sierplanten, binnen de ruggen van ingebonden boeken, om niet te spreken van veel onwaarschijnlijker plaatsen als in een sigarenpijpje of in den loop van een geweer, dat eenigen tijd ongebruikt is gebleven. En gelijk in de oudheid een spinneweb gediend heeft om te bewijzen, dat de spelonk, voor welks ingang het was uitgespannen, niet kon dienen als schuilplaats voor een vervolgd vluchteling, heeft een planter mij zijne ingetogenheid eens gedemonstreerd aan een wespennest, gebouwd in het tuitvormig uiteinde van een karafje, waarvan de inhoud niet vreemd was aan een van de bloeiendste industrieën van ons vaderland.

(*Wordt vervolgd.*)

J. C. K.

DE LOTUSBLOEM DER HINDU'S.

In een opstel over Waterplanten, voorkomende in afl. 10 van Teysmannia, jaarg. 1900, deelt de Heer WIGMAN mede, hoe er onzekerheid bestaat, omtrent de beantwoording der vraag of de oude Egyptische Lotusbloem tot de *Nymphaea's*, dan wel tot de *Nelumbium's* moet worden gerangschikt. Ofschoon het wel schijnt, dat *Nymphaea* als de heilige Lotusbloem der Egyptenaren moet worden beschouwd, zoo bestaat er geene overeenstemming tusschen de berichten en de afbeeldingen terzake. Het is mij niet bekend, of dergelijke onzekerheid ook bestaat ten opzichte van de Lotusbloem der Indiërs, en deel daarom het volgende mede omtrent *Nymphaea* en *Nelumbium* op Lombok en haar gebruik door Hindu-Baliërs. Beide plantengeslachten komen op Lombok voor, *Nymphaea* onder den naam Toendjoeng, *Nelumbium* onder dien van Taraté. In de vijvertjes, die op zeer vele Balische erven worden aangetroffen, komt de Toendjoeng voor, terwijl de Taraté o. a. wordt gevonden in de lage moerassige terreingeul, die langs het strand van Lombok's Westkust loopt.

Van de *Nymphaea's* kent men de volgende variëteiten: Toendjoeng barak (of roode lotus), Toendjoeng dadoe (of roze lotus), en de Toendjoeng poetik (of witte lotus). Volgens de inlanders komen ook gele en blauwe Toendjoengbloemen voor, doch deze heb ik niet gezien. De Taraté heeft roode bloemen, die zeer gezien zijn, en gaarne worden gebruikt als de Baliër zich na het bad of bij feestelijke gelegenheden met bloemen tooit.

Maar, — en hierop vestig ik de aandacht —, bij godsdienstige ceremoniën der priesters wordt de *Nymphaea*, en niet

de *Nelumbium* gebruikt. Vooral bij de plechtigheden, die met den lijkdienst verband houden, ontbreekt de Toendjoeng nimmer.

Waaruit ik besluit, dat hier de *Nymphea* de plaats van de heilige Lotusbloem der Indiërs inneemt. Dit schijnt in overeenstemming te zijn met eene afbeelding, die van de godin Sarasvati voorkomt op bldz. 92 van WILKIN'S Hindu Mythology, Calcutta 1882. Deze godin, de Indische Minerva, weergegeven volgens de reproductie „from a native picture”, zit in een prieel van Lotusbloemen, waarin men duidelijk bladeren en bloemen van *Nymphea* herkent. In het genoemde werk wordt op bldz. 400 eene afbeelding van de Lotus gegeven, waarmede ook *Nymphea* schijnt te worden bedoeld, naar den vorm der bloem te oordeelen. De teekenaar laat bloemen en bladeren echter boven het water uitsteken, waardoor verwarring met *Nelumbium* zoude kunnen ontstaan. Een dergelijke fout in de teekening schijnt verklaarbaar, als wordt aangenomen, dat den teekenaar bloemen en bladeren ter reproductie zijn gebracht, en hij de plant niet in het water groeiende heeft waargenomen.

Overigens schijnt het Lotuskussen der Buddha-beelden, ook *Nymphea* en niet *Nelumbium* weer te geven.

Mataram, December 1900.

J. C. VAN EERDE.
Controleur B. B.

KLEINE SCHETSEN VAN MERKWAARDIGE
JAVAANSCHÉ PLANTEN.

DOOR

DR. S. H. KOORDERS.

Schets No. XV. *Clerodendron Siphonanthus* R. BR.

Over deze, een naar het schijnt onschadelijk, opiumsurrogaat leverende plant laat ik hieronder een en ander volgen, ten einde anderen tot nader onderzoek aan te sporen.

Hiervoor vermeldt SCHAUER in DE CANDOLLE *Prodromus* XI p. 670. o.a. de volgende groeiplaatsen: (wild in) Bengalen, Silhet en andere plaatsen in Voor en Achter-Indië; voorts „in tuinen van Indië” en ook „in de bergstreken van Java” door JUNGHUHN verzameld.

Ik vond deze soort ook wel in Java in de bergstreken, maar alleen in cultuur en volgens alle ondervraagde inlanders was de soort op de door mij gevonden plaatsen wèl in cultuur (als surrogaat van opium) maar niet in wilden staat bekend. Zij zoude vooral door Javanen en Arabieren (op Java) gecultiveerd worden en de gedroogde bladeren onvermengd gerookt worden.

In HOOKER (anno 1885) *Flora Britsch-India*, vermeldt CLARCKE echter Voor- en Achter-Indië als oorspronkelijke groeiplaats, terwijl Java als oorspronkelijke groeiplaats (denkelijk als onjuist) niet vermeld wordt, terwijl er bijgevoegd is: „Sumatra” als vindplaats en „algemeen gecultiveerd in beide halfronde.”

In MIQUEL (anno 1856) worden echter ook Celebes en Java als groeiplaatsen genoemd. En op pag. 558 werd in mijn

Verslag over een botanische reis in N. O. Celebes (anno 1898) deze soort voor Celebes als wild opgenomen en als *Clerodendron spec. indet* door mij vermeld. Thans is mij het door mij verzamelde steriele materiaal identiek gebleken met deze *Clerodendron Siphonanthus*, terwijl de daár door mij vermelde inlandsche *Kembang-boegang* ook reeds bij MIQUEL Fl. I. Bat. II p. 884 voorkomt.

Deze inlandsche naam werd mij echter ter plaatse niet opgegeven, wel de naam *Gěndjè* (soend). Deze laatste naam zoude volgens een in de Bibliotheek van 's Lands Plantentein aanwezige copie van een manuscript van S. DE CLERCQ in Filet 's Woordenboek synoniem zijn met *Cannabis sativa*, den hennep, dus met de moederplant van den als narcotisch middel gebezigde haschiz of hasjisj.

Eene door mij tusschen Buitenzorg en Sindanglaja in een dorpje gecultiveerd gevonden en daár *Gěndjè* (soend.) genoemde plant bleek mij echter niet *Cannabis* maar (geverifieërd naar het herbarium in het Museum) *Clerodendron Siphonanthus* R. BR.

Merkwaardig is nu hierbij dit. De bladeren van dezen *Gěndjè* (soend. en javaansch) genoemden *Clerodendron* zouden gedroogd naar opium ruiken 1) en als surrogaat hiervan op Java gerookt worden, terwijl de elders *Gěndjè* genoemde *Cannabis sativa* ook om de bedwelmende eigenschappen (o. a. Hasjisj) bekend is.'

Het eerst werd mijne aandacht op de bedwelmende eigenschappen van deze *Clerodendron* gevestigd in Juni j.l. door den Heer DE WOLFF VAN WESTERODE. Van den heer W. kreeg ik namelijk te Poerwokerto (Res. Banjoemas) een takje (zonder bloemen en vruchten), dat volgens hem door sommige Arabieren en hadji's min of meer clandestien gecultiveerd zoude worden als bedwelmend middel, als een

1) De door mij onderzochte bladeren van *Clerodendron Siphonanthus* vertoonden echter in gedroogden staat (en ook niet gebrand) niet den reuk van opium en van narcotische eigenschappen merkte ik bij een proef met een kleine hoeveelheid niets.

soort Hasjisj. De inlanders zouden zeer geheimzinnig zijn met deze plant en slechts met moeite kreeg hij de paar bladeren, die toen echter nog niet door mij herkend werden. De door hem (de W.) opgegeven locale inlandsche naam gaf toen geen licht.

Eerst toen ik onlangs (26 Oct.) de plant in bloei zag staan in een dorpje langs den weg, slaagde ik er in de kwestie op te helderen en de plant voor *Clerodendron Siphonanthus* te determineeren.

In de literatuur vond ik niets omtrent de z.g. bedwelvende eigenschappen van deze *Clerodendron*-soort, wel vermeldt WATT in zijn *Dictionary of Indian products* het verschillend geneeskundig gebruik van dezen heester.

Maar de èn in Poerwokerto (Banjoemas) èn bij Toegoe (Res. Batavia) èn onlangs van den Regent van Demak R. A. A. Adiningrat door mij ontvangene, onafhankelijk van elkander gegevene, inlichtingen wijzen er op, dat deze plant althans zij het ook slechts in reuk aan opium (madat) herinnert, als opium-surrogaat gerookt wordt en na het rooken van groote hoeveelheden iets narcotisch werkt.

Voor *Fraxinus Eedenii* B. et K. en voor *Ficus leucantotoma* POIR, twee op Java wildgroeijende planten werd door den Heer DE JAAGER reeds vroeger ter plaatse een gelijksoortig gebruik der gedroogde bladeren als surrogaat voor opium opgegeven. En voor *Fraxinus Eedenii* zijn de chemische en physiologische eigenschappen sedert door Dr. W. G. BOORSMA nader onderzocht, doch is daarin geen narcotisch beginsel gevonden.

Wellicht verdienen *Ficus leucantotoma* en *Clerodendron Siphonanthus* ook eenig nader physiologisch-chemisch onderzoek.

Hier zij nog aangeteekend, dat deze heester zeer gemakkelijk te herkennen is aan de meestal 3 of 4 kransgewijze bijeenstaande, smalle lancetvormige onbehaarde bladeren, die nagenoeg gaafrandig zijn of een ondiep ingesneden rand bezitten.

Vermelding verdient nog, hetgeen in de Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië vermeld wordt over de bovengenoemde namen *Gëndjè* (javaansch) en over *Kembang-boegang* (maleisch). Bij laatstgenoemden naam is dáár als synoniem vermeld: *Clerodendron inerme* GAERTN. met de juiste opmerking, dat er ook andere *Clerodendron*-soorten met dezen inlandschen naam (*Kembang-boegang*) aangeduid worden. En bij *Gëndjè* (maleisch) worden als synoniemen opgegeven *Gandja* (maleisch) = *Gëndjè*. (javaansch) = *Gëndjih* (madoereesch) = *Cannabis sativa* LINN. (behoorende tot de familie der *Urticaceae*), de niet alleen als vezelstof maar ook als bedwelmend genotmiddel (*hasjisj*) welbekende hennep, onder vermelding, dat in Indië de jonge bladeren met tabak gerookt worden en dit narcoticum door minstens tweehonderd millioen menschen verbruikt wordt en in Engelsch-Indië onder anderen *Ganja* heet.

De vragen, die zich naar aanleiding hiervan voordoen zijn o. a. deze: Heeft *Clerodendron Siphonanthus* wel inderdaad eenige, zij het ook zwakkere narcotische werking, herinnerende aan de wetenschappelijk vaststaande bedwelmende werking van *Cannabis sativa* LINN. (den *Ganja* uit Britsch-Indië) of bestaat die door de inlanders op Java beweerde werking niet?

Is het ook mogelijk, dat de in de Encyclopaedie van N. I. genoemde maleische, soendaneesche en madoereesche namen *Gëndjè*, enz. (voor Java althans) bij vergissing aldaar als synoniemen opgegeven zijn van *Cannabis sativa* (de echte moederplant van den *Hasjisj*), terwijl die vergissing zich eenigzins verklaren laat door het gelijksoortig gebruik van de bladeren van *Cannabis sativa* en *Clerodendron Siphonanthus*?

De eerste vraag zal natuurlijk alleen door physiologisch-chemisch onderzoek (thans in handen van Dr. W. G. BOORSMA) uitgemaakt kunnen worden; voor de definitieve beantwoording der tweede vraag is van den javaanschen *Gëndjè* van meer plaatsen (van Java) herbarium noodig dan mij tot dusver ter beschikking stond om de bestaande tegen-

strijdigheden in de synonymie der latijnsche en inlandsche namen van de javaansche *Gëndjè*-plant op te helderen en om met zekerheid uit te maken, hetgeen ik door de thans verkregen resultaten meen te moeten vermoeden, namelijk dat ook in andere dan de bovengenoemde streken van Java de wetenschappelijke naam van den *Gëndjè*-plant, *Clerodendron Siphonanthus* (eene heesterachtige soort van de familie der Verbenaceae) zal blijken te zijn.

Vermelding verdient nog, dat de hier behandelde *Clerodendron* soort op bladz. 212 van KOORDERS en VALETON, Bijdrage No. 7 tot de kennis der boomsoorten van Java (in Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin No. XLII) onder de niet-boomachtige soorten voor Java genoemd wordt en beschreven staat op blz. 883—884 in Miquel Flora Ned-Indië, Dl. II.

Toezening van (desnoods gedroogde) twijgen met bladeren van de *Gëndjè* genoemde planten met opgave der groeiplaats zal op hoogen prijs gesteld worden.

Buitenzorg, 19 Januari 1901.

S. H. K.

HUIS EN ERF.

Men ziet tegenwoordig in de voorgaanderijen weinig andere planten ter versiering aanbrengen, dan Palmen en Adianthums. Ik wil niet beweren, dat genoemde planten niet mooi zijn, integendeel zij kunnen bij goede kultuur en een juiste keuze der soorten uitnemend aan het doel beantwoorden en wat niet gering te achten is, vooral sommige soorten palmen zijn bijzonder sterk en blijven zich op plaatsen in onze gaanderijen, die minder geschikt zijn voor plantengroei, vrij lang goed houden. Er zijn echter tal van andere gewassen, die, al was het maar om wat variatie in de versiering te brengen, niet veronachtzaamd behoeven te worden. Zoo b. v. komen er voor het doel behalve *Palmen* en *Adianthums*, nog verscheiden andere varensoorten, *Begonia's*, *Anthurium's*, *Dieffenbachia's*, *Maranta's* in aanmerking; ook van geschikte hangplanten maakt men te weinig gebruik. Over de meeste dezer gewassen is in vorige jaargangen van *Teysmannia* al uitvoerig geschreven. Ik kan daarom hier volstaan met het geven van een kort overzicht.

Varens zijn bijzonder sierlijk en weinig landen zijn daaraan zoo rijk als Java, vooral in de vochtige streken, en groot is het aantal der soorten, die wij in potten kunnen kweken en tot verfraaiing onzer gaanderijen gebruiken. Onder de in het wild groeiende soorten zijn er genoeg, die in schoonheid voor de *Chevelures* niet onder behoeven te doen; zoo groeien hier aan de kanten van sloten en van waterputten een paar varensoorten, waarvan men de mooiste hangplanten kan kweken; de lange bladeren hangen in sierlijke gebogen lijnen omlaag en aan de uiteinden

dier bladeren vormen zich jonge plantjes, die ook weer hangende bladeren maken, de kleur der blaadjes is mooi, glanzend zijdeachtig groen. Zoo zijn er meer, indien men maar zoekt.

Er bestaat echter een vooroordeel tegen planten, die in onze onmiddellijke nabijheid in het wild groeien; het spreekwoord „Een profeet is in zijn vaderland niet geëerd” is hier zeker van toepassing. Gewoonlijk ziet men de lieden, die nu en dan een uitstapje in het gebergte maken, daarvan terugkeeren met groote pakken planten, waaronder veel varens, met het doel deze in de benedenlanden bij of in hunne woningen te kweeken. Kom echter over een paar maanden eens kijken, wat er nog van is overgebleven — soms niets, soms eenige ziekelijke plantjes. Zonder nu te beweren, dat geen der planten uit de koele vochtige bergstreken in de meer droge en warme benedenlanden kunnen groeien, gaat zulks met verreweg de meeste toch slecht en de enkele soorten, die er wel te kweeken zijn, vereischen zooveel zorg, dat we uit een praktisch oogpunt gerust kunnen zeggen, het gaat niet en het is jammer van de planten, die men zodoende doodmaakt en van de er aan bestede moeite, waarmede zooveel betere resultaten bereikt zouden zijn, als men die voor in de omgeving groeiende gewassen aangewend had. Om in deze te slagen heeft men op de verschillende omstandigheden te letten, waaronder de planten in het wild groeien; zoo heerscht over het algemeen de meening, dat iedere varenplant het best in donkere schaduw groeit en ofschoon zulks met eenige soorten wel het geval is, zijn er toch vele, die slechts van lichte schaduw houden en andere, die om tot goede ontwikkeling te komen veel licht, enkele zelfs eene standplaats in de volle zon verkiezen. Zoo groeien de mooie *Gymnogramme*-soorten waaronder de Goud- en Zilvervarens gerekend worden slechts goed op zeer lichte plaatsen en kwijnen ze, als wij ze niet het volle licht, zelfs wat zon geven.

Voor het kweeken van dergelijke planten zijn onze voor-

gaanderijen minder geschikt, over het algemeen staan de meeste planten er te donker, men ziet ze dan ook dikwijls langzamerhand wegwijnen en daar alleen gezonde, goed groeiende planten ons kunnen bekooren en tot versiering kunnen strekken, moeten er naar middelen omgezien worden, om hierin te gemoet te komen. Een dier middelen, die trouwens al veel toegepast wordt, is, op het erf een geschikte plaats te zoeken, hetzij heel vooraan onder de gaanderijen, waar het licht is, hetzij onder boomen of hooge heesters, soms ook in bepaald daarvoor vervaardigde serres, en daar de planten den geheelen dag te laten staan, om ze 's avonds alleen binnen te zetten; op deze wijze kan men altijd mooie planten in huis hebben. Een ander middel is om op de zoeven genoemde plaatsen een voorraad sierplanten te kweken, die dan afwisselend voor versiering van de gaanderijen binnengebracht worden; de ondervinding moet leeren, hoe men onder verschillende omstandigheden handelen moet.

In Europa gaat men op vele plaatsen een abonnement met een bloemist aan, die nu en dan de planten, die binnenshuis minder mooi geworden zijn, verwisselt; hier zijn wij verplicht ze zelf te kweken; zulks gaat hier trouwens ook gemakkelijker dan in Europa en vooral is het een genot. Een zelf gekweekte plant geeft meer voldoening dan een gekochte.

Onder de planten, die behalve het fraaie loof ook mooie bloemen geven, nemen de Begonia's eene eereplaats in. Van dit plantengeslacht bestaan verschillende rassen, die wij hier niet allen kunnen kweken. De z.g. knol Begonia's, die in Europa zoo mooi zijn, en waarvan men daar, als zij op een vak in den tuin uitgeplant zijn, den geheelen zomer door, den milden en fraaien bloei kan genieten, zijn voor ons klimaat minder geschikt. Indien men zware bollen laat komen en plant die hier in potten onder dak uit, gelukt het meestal wel daarvan plantjes te kweken die mooie bloemen geven, daarna gaan ze achteruit en

kwijnen weg, zij hebben het hier blijkbaar te warm. De beste voor ons zijn de z.g. heesterachtige Begonia's, deze groeien hier welig en bloeien mild, tal van soorten zag men hier vroeger voor de woningen, om het inkijken van buiten wat te beletten, eene functie, die tegenwoordig bijna geheel door palmen in kuipen of potten wordt vervuld. Al zijn ze niet zoo algemeen meer, toch ziet men ze hier en daar nog wel. Onder de mooiste soorten kunnen wij noemen: *Begonia coccinea*, met lange ietwat gebogen stengels aan wier uiteinde groote trossen bloedroode bloemen hangen, er is eene variëteit, die geheel dezelfde groeiwijze heeft, ook in de bladvorm is geen verschil, alleen zijn de bloemen roze; *Begonia platanifolia* is een andere type, hiervan groeien de stengels rechtop tot 1 à 1½ M., deze soort heeft ingesneden bladeren en vrij groote witte lichtroze getinte bloemen. Wijlen den heer TEUSCHER te Bandong verkreeg door kruising van beide genoemde soorten eene serie hybriden, waarvan de mooiste de door hem benoemde *Begonia Bismarck* is.

Wij hebben hier te doen met een werkelijk prachtig bloeiende plant, die in groeiwijze veel overeenkomst heeft met *B. platanifolia*, echter veel mooier is; de plant maakt meer stengels, die 1 à 1½ M. soms nog langer worden, de bladeren zijn ietwat ingesneden en hebben een glanzend zijdeachtige, donkergroene kleur, waarboven de flinke trossen met groote helderroode bloemen prachtig uitkomen. De plant kan gemakkelijk van stek gekweekt worden en is zeer dankbaar als zij eene goede standplaats heeft en er eenige zorg aan besteed wordt. Hier wordt zij het mooiste, geheel vooraan onder een hoog afdak, waar zij als het ware het volle licht geniet, maar midden op den dag voor de zonnestrallen beschut en ook niet de volle laag van de zware regenbuien krijgt. Op plaatsen waar het niet zooveel regent kan zij waarschijnlijk ook wel buiten op licht beschaduwde plekken groeien. *B. Bismarck* is een forsche plant, volwassen exemplaren moeten daarom in groote

potten gevuld met poreuze grond staan willen zij behoorlijk tot hun recht komen.

Het is jammer, dat deze en andere Begonia's hier tegenwoordig niet zoo algemeen meer gekweekt worden, omdat zij tusschen al ons groen, door hun rijken bloei zulk een fraaie afwisseling brengen. De meeste soorten groeien in de benedenlanden even goed als in de bergstreken. Er zijn er echter, die het hier te warm hebben, zoo de mooie *B. fuchsoides*, die hoog opgroeit en dan als bedekt is met de steenroode op kleine Fuchsia's gelijkende bloemen, deze fraaie plant bloeit hier echter niet, wel in hooger gelegen streken, te Tjipannas en Tjibodas behoort zij onder de fraaist bloeiende gewassen. Hetzelfde kan gezegd worden van *B. metallica*, die hier ook niet bloeit. boven daarentegen zeer fraai, deze soort groeit hier echter goed en is ook zonder bloemen met hare bronsachtige als metaal glanzende bladeren een mooie sierplant.

Bijzonder groote en mooie bladeren hebben *B. riciniifolia* en *B. Verschaffeltii*, die ook in groote potten gekweekt op de trappen van de veranda goed voldoen, de bloempjes zijn klein maar zeer talrijk; daar de bloeiwijze op een langen stengel flink uitsteekt is zij toch zeer mooi.

Onder de kleinere Begonia's, die mooi bloeien kan men de verschillende variëteiten van *B. semperflorens* rekenen, deze willen hier ook wel groeien en mild bloeien, maar op vakjes geheel in de open lucht gaat het niet zoo goed als in Europa. Een hybride tusschen *B. semperflorens* en *B. Smithii* is waarschijnlijk meer geschikt om buiten geplant te worden; met eenige exemplaren van genoemde hybride kregen we reeds gunstige resultaten, proeven op wat grooter schaal moeten nog genomen worden. Op lichte plaatsen onder dak kan men echter van al deze Begonia's veel genoeg hebben, en daar men er gemakkelijk zaad van uit Europa kan laten komen is het wel aan te bevelen er een proef mede te nemen. De meeste plantjes dezer soort worden niet meer dan een voet hoog, bloeien

mild en kunnen in kleine potten gekweekt worden, zoodat zij tot allerlei versieringen kunnen dienen. Het zaad van *Begonia's* is echter zeer fijn, het moet met zorg in fijne aarde uitgezaaid worden en uiterst voorzichtig begoten, daar er zonder deze zorgen weinig van terecht komt. De pas gekiemde plantjes zijn erg gevoelig voor overmaat van vocht, zij rotten gemakkelijk weg, daarom behooren zij op een lichte plaats te staan en voorzichtig en matig begoten te worden. Er zijn variëteiten met witte, met roze en met helder en donkerroode bloemen, sommige blijven zeer laag, andere groeien iets hooger op.

Begonia's, waar het meer op het sierlijk blad aankomt, waarvan de bloemen echter minder aanzienlijk zijn, bestaan er veel; tot de fraaiste op Java gekweekte soorten kan men rekenen *B. diadema* afkomstig van Borneo, met diep ingesneden bladeren, die eene donkergroene kleur hebben en onregelmatig bezaaid zijn met witte vlekken, het is een zeer fraaie bladplant. Een geheel ander genre is *B. gogoënsis*, afkomstig van het landschap Gogoe in de Padangsche bovenlanden. DR. BURCK voerde indertijd deze plant het eerst uit Sumatra hier in, wij meenden met eene nieuwe soort te doen te hebben, toen het uit eene mededeeling in de „Gardener's Chronicle” bleek, dat zij door een Engelschman een paar maanden vroeger te Londen was ingevoerd.

B. gogoënsis heeft langwerpige ronde bladeren van een donker bronsachtig groen, soms bij zwart af, waartusschen de bleekgroene nervatuur een prachtig effect maakt. Het is eene plant, die hier goed groeit, en waarvan ik dikwijls prachtexemplaren zag.

Het zoude ons te ver voeren nog meer *Begonia's* te noemen, die men hier met succes kan kweeken; ten overvloede kan men er in vroegere jaargangen van *Teysmannia* uitvoerige beschrijvingen van vinden. Alleen de talrijke variëteiten van *Begonia Rex*, die niet alleen de mooist gekleurde bladeren hebben van het geslacht, maar in het

algemeen onder de planten met bonte bladeren eene eereplaats innemen, kunnen we hier niet goed meer kweeken. Vond men hier vroeger bij plantenliefhebbers mooie verzamelingen dezer gewassen, tegenwoordig ziet men ze haast niet meer. De oorzaak hiervan is eene bladziekte, die de planten spoedig doet kwijnen en waartegen nog geen afdoend middel gevonden is.

W

DE MANGGA GĒDONG.

De mangga gedong is een der fijnste manggasoorten van Java en komt hoofdzakelijk voor ter hoofdplaats Cheribon en omstreken. Gĕdong boomen worden ook aangetroffen verder het binnenland in en zelfs in de bergstreken, doch de vruchten daarvan missen den fijnen smaak en geur, die de echte gĕdong kenmerken. De mooiste gĕdongs komen van den kraton kasĕpoehan.

Goed rijpe gĕdongs hebben een goudgele kleur, terwijl kleurschakeeringen als die op de mooiste appels volstrekt niet zeldzaam zijn.

De geur doet enigszins denken aan de kwĕnie, wanneer men de sterke terpentijnlucht daarvan wegdenkt. Ook de bladeren toonen eenige overeenkomst met die van de kwĕnie, doch het blad van de gĕdong is veel smaller, dunner en lichter gekleurd.

Er moet trouwens eenige verwantschap bestaan tusschen den gĕdong en de kwĕnie, zooals beneden zal blijken. Toen Panembahan II (overleden in 1662), meer bekend onder den naam van Soenan Giri, als vorst in Cheribon zetelde, gebeurde het, dat een mangga-boom, die in den kraton vlak naast het vrouwenverblijf, Gedong Lĕrĕ Dĕnok genaamd, stond, voor het eerst vrucht droeg. Er was slechts ĕĕn enkele vrucht aan en die rustte op het dak van de „gedong” — het vrouwenverblijf” — tengevolge waarvan de mangga tot volkomen ontwikkeling gekomen, aan het bene-deneinde een weinig ingedeukt was.

Niemand kende die manggasoort: de vorst gaf ze om de plaats, waar de boom stond den naam van „gĕdong”.

Alle mangga-gëdong boomen zijn daarvan afkomstig en het is nu ook verklaard, hoe het komt, dat de echte gëdong aan het onderende meestal afgeplat of ingedeukt is.

De grootvader van het tegenwoordige hoofd van den kraton kasëpoehan, Pangeran Aria Denda diningrat herinnert zich nog den tronk van dien eersten gëdong-boom gezien te hebben.

Hoe deze boom daar gekomen is weet men niet met zekerheid; de zoo vruchtbare verbeelding van den javaan heeft het volgende verhaal gebaard.

Reeds ten tijde van voornoemden Panembahan II vermaakten javaansche knapen zich gaarne met het „ëngklek” spel, dat bestaat in het gooien met de drooge pit van een mangga naar een andere manggapit, die op den grond rechtop gezet is. Gelukt het deze te raken, zoodat ze omvalt, dan moet haar eigenaar zijn tegenpartij heen en weer op den rug dragen, voor den afstand waarop geworpen werd.

Die afstand is niet bepaald. Soms wordt hij zoo groot genomen, dat de gebezigde manggapitten gevuld moeten worden, gewoonlijk met aarde, opdat daarmee over dien grooteren afstand gegooid kan worden.

Ten tijde van Soenan Giri heeft echter een der knapen die bij de gëdong Lârâ Denok ëngklëk speelden, zijn kwëniepit in stede van met aarde, met de pit van de veel kleinere mangga-këmiri gevuld. Aan een op die wijze gevulde kwëniepit nu moet de manggasoort, door genoemden vorst „gëdong” gedoopt, haar ontstaan te danken hebben.

Eigenaardig schijnt het, dat in Jogjakarta, waar ook enkele mangga-gëdong boomen o. a. op de Suikeronderne-
ming Djeboegan of Bantoel voorkomen, deze manggasoort „kwëlem” heet, welk woord gevormd moet zijn door samen-trekking van kwënie en pëlem. (Pëlem is de javaansche naam van mangga in het algemeen). Het woordenboek van ROORDA geeft op voor kwëlem—een soort van mangga, in smaak en reuk gelijkend op kwënie en pakël.

Volgens een andere legende is de mangga-gédong afkomstig uit den hemel en werd het eerste exemplaar gevonden op het dak van den kraton van Soenan Giri tijdens zijne ziekte, blijkbaar hem door God gezonden.

De grond, waar de beste gédongs groeien, is donker gekleurd en bevat veel zand. De boom wordt ongeveer 20 meter hoog met een stam van vaak één meter middellijn.

De Tjangkokan's dragen reeds op vijfjarigen leeftijd, de boom uit pit gewonnen eerst na 7 of 8 jaar, doch de vruchten der tjangkokan's moeten beter zijn.

Er zijn boomen, die 500 tot 600 vruchten geven, in doorslag mag echter op niet meer dan 300 per boom gerekend worden.

In den regel kunnen de vruchten op de passar gemakkelijk van de hand gezet worden tegen *f* 3.50 tot *f* 7.50 de honderd, doch een belangrijk gedeelte wordt uitgevoerd naar Singapore, Batavia en Semarang.

De gédongs, die op de passar worden verkocht, zijn niet altijd even smakelijk, daar zij gewoonlijk onrijp geplukt zijn wegens de groote verwoestingen aangericht door „kalongs” in de eerste plaats en ook door „tjodots” een groot soort vleermuizen.

Zij zijn dan nog hard en groen en ondergaan de volgende kunstbewerking: De vruchten worden laagsgewijs in een „géntong”, een aarden waterpot, geplaatst, met eenig „mërang” (padi stroo) tusschen de lagen. De „géntong” wordt vervolgens met een „tjobèk” — een hollen aarden schotel — en door middel van klei hermetisch dicht gemaakt, waarna 3 tot 5 dagen achtereen een zacht vuurtje wordt gestookt in de „tjobèk”. De vruchten zijn dan rijp, d. w. z. zij zijn zacht geworden, voldoende zoet en mooi geel en voor hen, die de gédong niet anders kennen een délice.

DAMMAR EN HOUT-OLIE.

Bij een nauwkeurig onderzoek van de z.g. boschproducten, die uit de tot den Indischen Archipel behorende eilanden uitgevoerd worden, blijkt het dikwijls hoe weinig wij nog weten van welke planten deze afkomstig zijn. Het is echter van groot belang te trachten hiervan beter op de hoogte te komen, omdat er onder die producten zijn, die een hooge waarde hebben en waarvan de bron soms door vernieling of door ruwheid der inlandsche verzamelaars op den duur verloren gaat en waarvan het zijn nut kan hebben, indien deze waardevolle producten van boomen afkomstig zijn, deze boomen bijtijds, d. i. voor zij uitgeroeid zijn, in het groot aan te planten. Of zulks de moeite loont moet de waarde van het product en de groei-kracht der boomen bepalen.

In eene brochure van den heer RIDLEY van Singapore worden bovengenoemde producten besproken, en ofschoon het onderwerp niet geheel nieuw is, komt er voor ons toch wetenswaardigs genoeg in voor, om er hier het voornaamste uit over te nemen.

Dammar is eene hars, die men uit verschillende boomen verkrijgt als zij verwond worden. Voornamelijk behooren de boomen, die genoemd product leveren tot de familie der *Dipterocarpeëen* en wel tot de geslachten *Shorea*, *Hopea* en *Anisoptera*. De inboorlingen rekenen ook tot dammar, de hars van eenige *Canarium's* en *Triomma's* (*Burseraceëen*), en ook van *Calophyllum's* (*Guttifereëen*).

De hars komt te voorschijn uit wonden in den stam of in de takken, somtijds vindt men het ook in holle boomen in aanzienlijke hoeveelheden in de holte verzameld.

De hars komt niet dadelijk nadat de wond gemaakt is te voorschijn, maar ontstaat langzamerhand, eerst als terpen-tijn, dat op den duur verandert in eene harde kristallijne massa. Zelfs zeer jonge boomen, zooals *Shorea's* produ-ceren dammar, als de stammetjes of takjes breken of door insecten aangeboord worden. Verscheidene van de inland-sche of de handelsbenamingen hebben meer betrekking op den vorm of de kleur van de dammar dan op de boomen waarvan het afkomstig is. Zoo is de Dammar mata koe-tjing, katoogen dammar, een doorschijnende, bleek geelach-tige hars, die gewoonlijk in kleine stukken in den handel voorkomt, van verschillende soorten *Hopea's* afkomstig. Dammar daging, een donkerbruine dikwijls fraai gemar-merde hars, komt meestal voor in de holte van boomen. Een prachtige van Johore afkomstige helder zeegroene hars, werd zooals meer het geval is in den grond gevonden, zoodat niet vastgesteld kan worden van welke boom het afkomstig was. Bij oxydatie wordt de hars ondoorschijnend, geelachtig wit, en zacht. De meeste in den grond ge-vonden dammar is slechts aan den buitenkant geoxydeerd, dit proces schijnt zeer langzaam te gaan en goede kwaliteit gronddammar wordt dikwijls gevonden in streken waar het bosch reeds lang verdwenen is. Het grootste gedeelte van de dammar wordt uit den grond gegraven op plekken waar *Shorea's* of andere dammar produceerende boomen gestaan hebben. Men doet geen moeite om het evenals de hout-olie, uit de boomen te tappen. De hars wordt plaatselijk gebruikt voor het vervaardigen van toortsen en voor vernis, de uitvoer is in de laatste jaren sterk verminderd. Dammar mata koetjing en copal afkomstig van Celebes, zijn de eenige soorten waarvan in Singapore uitvoer bestaat, er is geen vraag naar de minder door-schijnende soorten. De copal, die voorkomt in groote mooi doorschijnen-de gele massa's, is afkomstig van *Shorea selanica* Bl., niet te verwarren met de Afrikaansche en Amerikaansche copal, af-komstig van *Hymenaea* en *Trachylobium*, beide Leguminozen.

Hieronder volgt eene lijst van dammarsoorten met de namen der boomen, waarvan het product afkomstig is, allen op het Maleische schiereiland voorkomende, de Engelsche spelling der maleische woorden is gevolgd:

Damar Seraya Batoe; Damar Seraya. Een harde ondoorschijnende massa van eene doffe oranjekleur, waarschijnlijk afkomstig van *Shorea leprosula* MIQ. Van dezelfde boom wordt ook Kapong Labo verkregen.

Kapong Jalor. Een pijpvormige massa, aan den buitenkant bruin, meer naar binnen geel, met een dof olijfbuin centrum.

Kapong Hantoe. Deze hars heeft een donkerbruine kleur onregelmatig gemengd met geel. Beide laatstgenoemde dammar-soorten zijn afkomstig van *Shorea macroptera* DEYER, bij de inlanders in de Straits is deze boom als Kapong sabut, K. s'lawang en K. Segan bekend.

Meranti Bunga, een amorphe ondoorschijnende massa van een licht gele olijfkleur met geel bruin vermengd, bij verweering geel.

Meranti sarang punai, M. tembaga, M. sama, M. kelapa, zijn waarschijnlijk allen afkomstig van *Shorea's*.

Meranti batu, van een donker bruine, bij verweering geel wordende kleur, gelijkt veel op de Damar daging van de Maleiers, die in aanzienlijke hoeveelheden in den grond voorkomt.

Damar Mata Kuching, komt voor als bleekgele of bijna witte geheel doorschijnende glasachtige stukjes, het is de beste en heeft de hoogst waarde van al de te Singapore aangebrachte dammar-soorten. Men zegt dat zij van verschillende soorten boomen afkomstig is, o.a. van *Hopea globosa* BRANDIS, *Hopea intermedia* KING en *Hopea micrantha* HOOK f, en ook van *Pachynocarpus Wallichii*.

Damar Rambei Daun. Een doorschijnende gele damar, bruiner in het midden, afkomstig van *Shorea acuminata* DYER.

Damar Chingal, van *Shorea bracteolata* DYER.

Damar Mersawa hitam, van *Anisoptera glabra* KURZ.

Damar Mersawa putih, waarschijnlijk van *A. costata*, KORTH.

Behalve de harsen van de *Dipterocarpeeën* afkomstig, zijn er eenige soorten, die van geheel andere boomen verkregen worden, maar die door de Maleiers ook onder den naam van damar aangebracht worden. Hieronder komen er voor van *Canarium*, *Santiria*, en *Triomma* (*Burseraceeën*), deze damars worden niet zoo spoedig hard, zij hebben meer de consistentie van terpentijn, het is een donker grijze of zwartachtige gele massa. Damar Kedongdong Krut en Kedongdong Mata hari van *Trigonochlamys Griffithii* Hook. f. Sayang van *Santiria laxa* KING. Een hars, waaraan de Maleiers nog al waarde hechten is Damar Kijai, afkomstig van *Canarium secundum* BENN.

Somtijds rekenen de Maleiers nog andere harsen tot de dammars als: Bintangar bunga en B. batu van *Calophyllum pulcherrimum*.

Damar minjak is de naam van de hars van *Damara orientalis*, die in de hogere streken van Penang en Perak voorkomt.

Een eigenaardig product is de z.g. Kelulut damar, het is een zwarte, zelden grijsgekleurde hars, die men verkrijgt uit de nesten van eenige kleine tot het geslacht *Trichona* behoorende bijen. De meest voorkomende is *T. laeviceps*, een klein zwart bijtje, er is eene andere kleine bruine soort dat dikwijls hare nesten onder het dak van huizen maakt. *T. laeviceps* bouwt nesten in holle boomstammen aan den ingang maken zij een uitbouwsel in een trompetvorm, dat soms wel 6 meters uitsteekt. Uit zulk een nest verkreeg ik een stuk hars in den vorm van een cilindrische pijp van wel een voet lang, de massa was zoo kleverig dat ieder ander insect er aan zoude blijven kleven, zoodat de kleine bijtjes, die daar geen last van schijnen te hebben op deze wijze hun nest voor vijanden beveiligen. Het nest zelf bestaat uit een onregelmatige massa damar, waarin zich de honigraten bevinden. De Maleiers zoeken de nesten, zoowel om de honig als om de damar. Het

schijnt dat de nesten eerder goed dan kwaad aan den boom doen, de wonden waaruit de damar gekomen is, worden door de bijen dicht gemaakt als het ware dichtgezegeld, zoodat verder bederf onmogelijk is, ook verhinderen zij de witte mieren er bij te komen. Er is vroeger een onderzoek ingesteld om te weten te komen van welke boom de Kelulut damar afkomstig is. Het is toen gebleken, dat het een mengsel is van verschillende harsen, in de eerste plaats vindt men de bijennesten in verschillende boomen en verder zoeken de nijvere beestjes naar hars van ieder soort boom, die het afscheidt, men kan ze bezig vinden op *Shorea's*, *Garcinia's* *Calophyllum's*, *Triomma's*, *Pterocarpus* enz.

Het geslacht *Dipterocarpus* van dezelfde familie brengt geen damar maar houtolie voort, bij de Maleiers bekend als Minjak Keruing. Het zijn reusachtige boomen, met groote roode of witte welriekende bloemen en meest gevleugelde zaden. De olie wordt verkregen door diepe gaten in de stammen te kappen, deze gaten worden met een bijl of met een beitel gemaakt. In het gat wordt een vuurtje gestookt, waarna de olie soms in groote hoeveelheden begint te vloeien. Als er geen olie meer voor den dag komt, brandt men nog eens, waarna er meestal op nieuw olie komt. Indien de inlanders zich bepaalden tot het maken van één gat in een boom, zoude de operatie voor laatstgenoemde niet doodelijk zijn, zij maken echter meer gaten in een boom, waardoor deze het spoedig aflegt. Deze boomen komen gewoonlijk, in het bosch, slechts ver van elkander verwijderd voor, waardoor het verzamelen niet in de hand gewerkt wordt, ook hebben de verzamelaars de gemakkelijkst te bereiken boomen vernield, zoodat de olie nagenoeg uit den handel verdwenen is.

De olie wordt vermengd met andere stoffen, of alleen gebruikt voor vernis, of voor het kalafateren van prauwen, zij wordt ook onder den naam van Gurjun balssem, in de geneeskunde gebruikt, de maleiers beweren

dat het zoowel in- als uitwendig gebruikt een middel tegen lepra is.

De voornaamste hout-olie produceerende boomen zijn:

Dipterocarpus grandiflorus BLANCO, Minjak keruing dadah, Minjak Gombong ketjil. De olie verandert spoedig in stijve hars, waarbij een klein gedeelte vloeibaar blijft, dit laatste noemen de Maleiers Chaier.

D. Kerrii, KING. Minjak keruing Chaier, de olie is dun en waterig en heeft een gele kleur, de hars is lichtgeel.

D. Hasselti Bl. Minjak keruing sudi, de olie heeft een donkerbruine kleur, ook de hars is bruin, een der beste olie-leverende boomen, niet zelden vindt men vruchten van dezen boom, waarvan het pericarpium slechts uit een heldere doorschijnende olie bestaat.

D. crinitus DYER. Minjak keruing bulu, de van deze boom afkomstige olie staat goed bekend en wordt gebruikt om met dikkere soorten te vermengen, de boom is ook onder den inheemschen naam van Gombong bekend.

D. incanus ROXB. en *D. alatus* ROXB., leveren het grootste deel van de Siamesche hout-olie van den handel. Beide boomen komen zoowel in het noorden als in het zuiden van het schiereiland voor. Deze olie is donker, de hars witachtig, de grootste uitvoer heeft uit Rangoon plaats en is afkomstig uit de bosschen van Birmah.

Nog vindt men in de Straits een paar andere oliesoorten bekend onder de namen van Minjak pekat, M. mehra en M. babi, het is echter nog niet uitgemaakt van welke boomen zij verkregen worden.

W.

ZIZANIA AQUATICA, CANADA-RIJST.

Reeds een honderdtal jaren geleden werd dit moeras-gras uit Noord-Amerika in Europa ingevoerd, het is echter toen weer verdwenen. Het is in Amerika bekend als een uitnemend voedsel voor wilde vogels; tegen den tijd, dat het rijp zaad voortbrengt, wemelt het van vogels, die van heinde en ver er op af komen. Eenige jaren geleden werd het zaad in Kew ingevoerd, het was in modder verpakt, omdat men de ervaring opgedaan had, dat het, droog verzonden, de kiemkracht spoedig verliest. Het is nu reeds drie jaar, dat er ieder jaar van zelf gewonnen zaad weder in den vijver uitgezaaid wordt. Behalve de economische waarde is het een fraaie water- of liever moerasplant, het is een éénjarig gewas met stengels van 6 à 10 vt. hoog, de smalle bladeren zijn 2 à 3 vt. lang. Tegen het einde van den zomer komt een groote flink uitgespreide pyramidevormige bloempluim te voorschijn, waaraan mannelijke en vrouwelijke bloemen voorkomen, eerstgenoemde zijn aan het onderende van den bloemstengel gezeten. De zaden hebben de grootte en den vorm van een goed ontwikkelde haverkorrel en hebben een goeden smaak. De musschen zijn er spoedig achter gekomen, dat zij daar onthaald worden; bij hoopen kan men ze zich zien vergasten, als de zaden rijpen. Een plant, die het in het klimaat van Kew buiten uithoudt, is waarschijnlijk niet geschikt voor onze benedenlanden; in hoeverre de cultuur ervan in het hooggebergte zoude kunnen gelukken, moet door proeven uitgemaakt worden.

(*Gardener's Chronicle* 27 Oct. 1900.)

11.

OVER ALKOHOLISCHE GISTING ZONDER GIST.

Voor ruim drie jaren kwam prof. BUCHNER de wereld verrassen met de mededeeling, dat het hem gelukt was uit suiker, zonder de medewerking van levende gistcellen, alcohol en koolzuurgas te bereiden. Groot opzien verwekte deze mededeeling allerwege.

Over de alkoholische gisting toch bestonden twee theorieën, die beide in de geleerde wereld hunne aanhangers hadden.

De eene door PASTEUR voorgestaan, beschouwt deze gisting als een physiologische functie van de levende gistcel, terwijl de andere, die reeds in LIEBIG een verdediger vond, de werking der gistcel wil verklaren door aan te nemen, dat deze een zoogenaamd enzym bevat in staat om alkohol en koolzuur te vormen. Indien het gelukken kon, om uit gist deze hypothetische stof af te scheiden zou natuurlijk aan de theorie van PASTEUR een doodelijke slag toegebracht zijn. Wel was men er vroeger reeds in geslaagd, om uit gist een ander enzym te bereiden — de invertine — dat het vermogen bezit rietsuiker te splitsen in twee andere suikersoorten, druivensuiker en levulose, maar een lichaam af te scheiden dat er koolzuur en alkohol uit kon vormen had men te vergeefs beproeft.

BUCHNER nu sloeg den volgenden weg in om tot dit doel te geraken. Door gistcellen eerst onder eene sterke drukking van het aanhangende vocht te bevrijden, dan met zand en kiezelarde fijn te wrijven en vervolgens aan een drukking van 500 atmosferen bloot te stellen, verkrijgt men een vrij groote hoeveelheid perssap. De achterblijvende perskoek werd opnieuw na met eenig water vermengd te zijn, gewreven en op dezelfde wijze geperst. Uit 1 kilogram gist kon aldus ongeveer 0.5 Liter vloeistof verkregen worden, waarvan 140 kubieke centimeters uit toegevoegd water bestaan. Deze vloeistof werd in een afgekoeld vat gefiltreerd.

Ze bevat natuurlijk tal van opgeloste stoffen, waaronder er een is, door BUCHNER „zymase” genoemd, die suiker op de verlangde wijze kan ontleden. Voegt men nl. bij deze vloeistof rietsuiker en tegelijkertijd om de werking van bacteriën of gistcellen uit te sluiten de een of andere antiseptische stof, dan heeft er een rijkelijke ontwikkeling van koolzuurgas plaats.

Deze proeven van BUCHNER worden door verschillende onderzoekers herhaald, maar voerden velen tot andere conclusies.

De onbestendigheid van het uitgeperste celsap, zijne niet standvastige werking, het spoedige verlies van die eigenaardige gistkracht, het verdwijnen ervan door verdunning met water, laten zich beter verklaren wanneer men aanneemt, dat de vloeistof geen enzym, maar nog levend protoplasma bevat en hoewel BUCHNER daartegen aanvoert, dat de werking niet opgeheven wordt wanneer

men het sap door een BERKEFELD-filter filtreert of er chloroform bijvoegt, toch vindt de andere theorie nog zeer veel aanhangers.

Door eenige Engelsche onderzoekers is nu weer onlangs een reeks van proeven genomen, welke de opvatting alsof de gistende werking van het uitgeperste gistcelsap aan een protoplasma-bestanddeel toegeschreven moet worden, versterken.

Men zou dan kunnen aannemen, dat in het uitgeperste sap evenals in de levende cel eerst suiker door dit bestanddeel opgenomen en verwerkt wordt en dat dan die gevormde samengestelde stof, zoolang ze „leeft” weer niteenvalt in eenvoudiger bestanddeelen, hier alcohol en koolzuurgas. Dat het uitgeperste sap eene zelfgisting ondergaat, laat zich dan daardoor verklaren, dat er nog van die saamgestelde verbinding, uit de cellen afkomstig, in aanwezig is. Het kan nu voorkomen, dat men bij gistsap suiker voegende deze ziet verdwijnen, zonder dat er eene hoeveelheid alcohol en koolzuur, welke met de quantiteit suiker correspondert ontstaat; dit verschijnsel vindt nu een ongedwongen verklaring, indien men aanneemt, dat wel de opneming en verwerking van de suiker heeft plaats gehad, maar dat door het sterven van het protoplasma-bestanddeel de afsplitsing van koolzuur en alcohol niet meer kon plaats hebben.

7.

UIT HET OCTOBERBERICHT VAN SCHIMMEL & Co.

Citronella-olie. De prijs van dit belangrijke artikel is sedert April nog meer naar beneden gegaan en het schijnt alsof de productie het verbruik overtreft. De statistiek wijst weer op een aanmerkelijke toename in de fabricatie. Van Ceylon werd in de eerste 7 maanden van dit jaar verscheept: naar

| | | | |
|------------------------|---------|----|-------|
| Engeland | 401,687 | E. | pond. |
| „ de Vereenigde Staten | 361,865 | „ | „ |
| „ Duitschland | 41,854 | „ | „ |
| „ China | 18,107 | „ | „ |
| „ Indië | 10,120 | „ | „ |
| „ Australië | 3,067 | „ | „ |
| „ Frankrijk | 1,909 | „ | „ |
| Totaal <i>f</i> | 838,609 | „ | „ |

De prijs daalde tot iets beneden 10 pence en bereikte daarmede den laagsten stand.

De olie wordt tegenwoordig veel gebruikt voor het parfumeeren van benzine en minerale oliën en kan ook voor olie- en lakkleuren in aanmerking komen.

De Java-citronella-olie valt zeer in den smaak. Ze kan met het volste recht als Elite-qualiteit worden aangemerkt, de uitwerking in betere soorten van zeepen is treffend; deze vindt hare verklaring in het hooge gehalte aan geraniol en cetonellal.

Lemongrass-olie. Dit product van de Z. W. kust van Voor-Indië heeft in de laatste jaren een grootere beteekenis verkregen door zijn gebruik bij de bereiding van ionon (violengeur). De prijs is tegenwoordig bijna het dubbele van vroeger, de productie echter nam niet toe.

Notemuskaut-olie mag volgens de nieuwe Duitse Pharmacopee in plaats van foelic-olie gebruikt worden.

Ceylonsche kaneel-olie. De vraag naar dit artikel is buitengewoon groot. De prijzen der fijnste chipssoorten bewogen zich tusschen $3\frac{1}{8}$ — $3\frac{1}{2}$ pence per Eng. pond. De verschepingen bedroegen in de eerste zeven maanden van dit jaar niet minder dan 900672 E. ponden.

r.

HET PROCÉDE BACHELERIE VOOR HET SCHILLEN VAN DE RAMEH.

In den zomer van dit jaar is er te Parijs een congres gehouden, waar men de rameh-cultuur uitvoerig behandeld heeft. Het tweede gedeelte van de zitting van dit congres, dat in October plaats vond, was gewijd aan het bespreken van de industriele kant van het vraagstuk en tevens was er een wedstrijd van machines aan verbonden. De uitslag van dezen wedstrijd zal later bekend gemaakt worden. Uit eene mededeeling van den Heer BOEKEN in den „Tropenpflanzer” van November blijkt, dat van de vier beproefde machines slechts eene, de „Gaulois”-machine van ESTIENNE, tamelijk goede resultaten gaf. Zoowel op het verhandelde op die beide congressen als op het resultaat van den wedstrijd zal nog in Teysmannia worden teruggekomen. Na het congres schijnt nog een toestel beproefd te zijn, om rameh gemakkelijk van den bast te ontdoen, dat naar ik vernam goede resultaten gegeven heeft.

De Heer BACHELERIE dan is er in geslaagd het middel te vinden om zonder eenige beweegkracht op eenvoudige wijze de ramehvezels van de houtige deelen en de gom te bevrijden en dit met zeer geringe kosten.

Het toestel, dat hij gebruikt, bestaat uit een cylinder, op wielen geplaatst, die men hermetisch kan sluiten en die 400 K.G. groene ramehstengels kan bevatten. De cylinder kan door middel van een buis in verbinding gebracht worden met een kleineren, waarin koolzuurgas ontwikkeld wordt. Nadat een manometer, die aan den grooten cylinder bevestigd is, 1 atmosfeer overdruk aanwijst, wacht men 5 minuten en de bewerking is afgelopen.

Men kan aldus 4 bewerkingen in het uur doen en dus in een werkdag van 10 uur 16000 K.G. ramehstengels behandelen.

De stengels, die uit het toestel komen hebben schijnbaar geen verandering ondergaan, maar nadat men ze gedroogd heeft *) behoeft men ze slechts te stampen in een eenvoudig apparaat **) om de vezels te zien loslaten, die dan tevens vrij van gom verkregen worden. Door eene oven onbegrijpelijke als onverwachte werking van het koolzuurgas laat de gom los.

De schrijver van de brochure ***) waaraan het bovenstaande ontleend is, de Heer ALEXANDRE PROMIO, verwacht voor Algiers veel van de methode BACHELERIE. Hij geeft verder eenige beschouwingen over de cultuur en over den oogst — dien hij op niet minder dan 90,000 K.G. stengels per H. A. taxeert!

r.

RAMI.

(*Boehmeria nivea*)

Een belangrijke kwestie wordt in eene correspondentie besproken tusschen het „Imporial Institute, Indian section” te Calcutta en de firma MESSRS THURKELL & Co. 155, Fenchurchstreet Londen. Het is over de beste wijze van bereiding en verzending van rami voor de Europeesche markt.

*) Ref. komt het voor, dat juist het drogen, niet in streken als Algiers maar in onze vochtige koloniën een bezwaar zal opleveren.

**) Dus toch handen- of machine arbeid. Ref.

***) Notice sur la Ramie Paris, Imprimerie Maisonneuve Frère.

In het kort komt het hierop neer, dat genoemde firma groote hoeveelheden rami, er wordt zelfs in gezegd alles wat Britsch Indië kan leveren, gebruiken kan, tegen een prijs van 15 pounds per ton, franco Londen.

De rami, zooals genoemde firma die wenseht, moet zijn het ruwe product, z.g. „rubbans” linten; de bedoeling is, dat de schors er op het veld afgestroopt wordt, verder zonder eenige verdere bereiding goed gedroogd en in balen geperst verzonden.

Het eenigste, waarop gewezen wordt, is, dat slechts rijpe stengels gesneden behooren te worden, liefst heeft men de linten zoo lang mogelijk. Indien er aanzienlijk verschil in lengte bestaat is het gewenscht met het oog op den prijs, de korte en de lange vezel afzonderlijk te verpakken.

Verder wordt er nog gehandeld over eenvoudige „decorticators”, men meende in Londen, dat de machines, die daarvoor thans aanbevolen worden nog niet geheel voldeden, dat er echter spoedig een betere aangeboden zoude worden, die ongeveer 40 pound zoude kosten. Van vele kanten uit Indië kwamen echter berichten, dat men in streken, waar de werkloonen laag waren, het schillen van de rami op het veld zeer goed door vrouwen en kinderen kon geschieden. Waarschijnlijk is zulks in de meeste streken op Java wel het geval.

Eindelijk komt de machine van FAURE nog ter sprake, er wordt van gezegd, dat het zeker een der beste is, die echter geen linten maar fijnere vezel levert. Bij het gebruiken van buffels als beweegkracht werd genoemde machine door het onregelmatig trekken dikwijls onklaar.

(*Agriculture Ledger*, 1900 — No. 18.)

w.

VARENS.

In onderstaand tijdschrift komt een opstel voor over de beroemde varonkwekerij van W. & J. BIRKENHEAD te Sale bij Manchester in Engeland. Dit schijnt wel de grootste kwekerij van dien aard te zijn, er worden daar 1500 verschillende soorten en variëteiten varens gekweekt.

Soorten, die men op andere plaatsen hoogst zelden ziet, kan men hier vinden, zoo is er o.a. een fraaie collectie van de z.g. horten-

hoorn-varen, *Platyserium*, hier onder den maloischen naam van Pakoe oentjal bekend.

De meest gewone soort in de Europeesche serres is *Pl. aleicorne*, die daar in koude kassen gekweekt wordt, een andere soort onder den naam van *Pl. Willinckii* bekend, die mooier is, langer hangend loof heeft maar wat op eerstgenoemde gelijkt, is zeldzamer, kan echter op dezelfde wijze gekweekt worden. De andere soorten als: *Pl. stemmaria* of *aethiopicum* van West-Afrika, *Pl. Hillii* van Australie, *Pl. grande*, die in onze Javaansche bosschen groeit en over het algemeen voor de mooiste gehouden wordt, *Pl. angolense* en *Pl. Wallichii*, hebben meer warmte noodig. Al deze fraaie gewassen vindt men in de kassen van Birkenhead in keurige exemplaren vertegenwoordigd.

Een buitengewoon mooie verzameling *Adiantum*'s, waaraan de liefhebsters van Chevelures haar hart kunnen ophalen, treft men daar ook aan. Er zijn zeldzame en fraaie voor ons nog onbekende nieuwigheden onder, zooals de nieuwe *A. Birkenheadii*, met bladeren van wel 2 vt. lang, terwijl de blaadjes daarentegen klein zijn; *A. Hodgkinsonii* wel gelijkende op *A. gracillimum*; ofschoon de blaadjes dezer verscheidenheid even klein en elegant zijn als die der laatstgenoemde, groeit de plant krachtiger en is daardoor dikwijls fraaier; *A. rubellum* met rood loof als het nog jong is; *A. aethiopicum, aureum*, de mooiste der goudgele Chevelures, gevonden bij Harrismith in den Oranje Vrijstaat; iets geheel nieuws is een pas gevonden vorm van *A. capillus-veneris*, naar de diepe insnijdingen in de blaadjes, *imbricata* genoemd; dit zal een mededinger van de tot nu toe onovertroffen *A. Farleyense* worden.

Onder de boomvarens valt in het oog *Alsophila pruinata*, waarvan de bladeren aan den onderkant een blauwachtige tint hebben.

Een uitgebreide collectie *Davallia*'s en *Gymogramme*'s, waaronder *D. fijensis*, *D. pedata* en *G. schizophylla superba* in mooie exemplaren uitmunten, ziet men er ook.

Ook *Lygodium*'s, de zoo elegante klimmende varens waren in drie soorten vertegenwoordigd, n.l. *L. japonicum*, *L. scandens* en *L. microphyllum*.

Van *Selaginella*'s kan men er ruim 100 soorten vinden.

(*Gardeners Chronicle*, 15 December 1900).

GROENE BEMESTING.

De groene bemestingsgewassen behooren sterke en diepgaande wortels te bezitten. Dit is van groot belang, omdat zij daardoor uit den ondergrond minerale stoffen aanvoeren, welke bij het onderploegen in den bouwgrond komen en aan de geteelde gewassen een hoogst gewichtig voedsel verschaffen. Het is een proefondervindelijk uitgemaakte zaak, dat de planten, om wel te slagen, de aschbestanddeelen evenzeer behoeven als het koolzuur, het water en den ammoniak. Even zeker is het, dat de hoeveelheid minerale bestanddeelen der planten, die zij eenig en alleen aan den grond ontleenen kunnen, in den bouwgrond van lieverlede verminderen moeten, voor zooverre zij niet door bijvoeging van elders, bijv. door het uitstrooien van asch, beendermeel enz. vergoed worden.

De ondergrond daarentegen, die zelden bearbeid en losgemaakt wordt, is altijd betrekkelijk rijk aan minerale bestanddeelen, deels omdat hij door de meeste gewassen daarvan niet beroofd wordt, deels omdat de oplosbare minerale stoffen, met het doorsijpelende water daarheen gevoerd worden. Is het uit dien hoofde in het algemeen van belang, om bij afwisseling gewassen met sterke, diep indringende wortels te telen, zoo is dit vooral met een groenbemestingsgewas het geval.

Een goed bemestingsgewas behoort vooral ook bladrijk te zijn. Het is immers bekend, dat iedere plantensoort een groot, ja het grootste gedeelte van hare brandbare bestanddeelen, vooral de koolstof, door de bladeren aan den dampkring ontleenen. Hoe grooter en menigvuldiger het blad eener plant is, des te grooter is ook haar vermogen om luchtvormige stoffen, vooral koolzuur, op te nemen. Daar nu onder de geteelde gewassen de bladrijkste in het algemeen ook van de sterkste wortels voorzien zijn, zoo spreekt het van zelf, dat zij dubbel geschikt zijn om den rijkdom van den grond zoowel aan bewerktuigde als onbewerktuigde stoffen, te vergrooten.

Dit is niet het eenige voordeel der bladrijke gewassen, daar zij ook bij een dichten en weelderigen stand den grond beschaduen, en beletten alzoo het veryluchtigen van den in den grond aanwezigen of gevormden ammoniak. Zij houden den grond steeds in een matigen staat van vochtigheid en geven er een toestand van mulheid aan, die op geen andere wijze kan verkregen worden en waardoor de scheikundige omzettingen in den grond onafgebroken

voortduren, zij verstikken het daaronder opkomende onkruid en laten den akker in een voldoende staat van zuiverheid achter.

(*De Veldpost* No. 99, 1901).

w.

MANGGA'S IN ENGELAND.

De Londensche correspondent van de „Bombay Gazette” schreef den 12^{en} October, dat er pogingen aangewend worden om flinke aanvoeren Mangga's in Londen te krijgen. Op eene over dit onderwerp gehouden bijeenkomst waren o.a. ook tegenwoordig de Directeuren de P.&O. Company. Een handelaar uit Bombay garandeert, dat hij al dadelijk in het eerste seizoen 500 ton Mangga's kan leveren, de groote handelaars in vruchten beweren, dat zij aanzienlijke hoeveelheden tegen een shilling f 0.60 per stuk kunnen verkoopen. Het vorige jaar werd een partijtje goede Mangga's in Bondstreet te koop aangeboden en onmiddellijk na de ontpakking verkocht voor f 3.— het stuk; inferieure naar terpentijn smakende Mangga's worden in verschillende winkels in Londen voor f 0.60 à f 1.20 per stuk verkocht.

(*The Tropical Agriculturist*) 1 Dec. 1900.

w.

DJEROEK-CULTUUR IN CALIFORNIË.

De cultuur van oranjes heeft in Riverside een hoogen trap bereikt, daar zijn 19200 acres met djerooks beplant, de boomen staan 20 vt. van elkaar en de oogst was het vorige jaar 318.024.000 vruchten, de waarde hiervan is ongeveer 6.000.000 dollars of f 15.000.000, dit bedrag is ruw berekend $\frac{1}{12}$ van hetgeen in geheel Californië aan vruchten verkocht wordt.

Een specialiteit in deze cultuur de heer DEPEW zegt, dat iemand, die in het bezit is van 30 acres grond in de vruchtenstreek in Californië een „country-gentleman is”. Hij doet niet meer werk dan noodig is om gezond te blijven en maakt van 3000 tot 4000 dollars per jaar. Er zijn zelfs personen, die van 10 acres, 3000 dollars 's jaars maken. Ofschoon het geheele jaar door vruchten van Riverside verzonden worden, is de verzending het grootst van December tot Mei. De beste en meest aangeplante verscheidenheid is de z.g. Riverside Navel oranje.

(*Gardeners' Chronicle*, 1 Dec. 1900).

w.

GROENTETEELT IN DE OMSTREKEN VAN PARIJS.

Menig bezoeker van de tentoonstelling te Parijs was opgetogen over de buitengewoon, mooie malsche groente, die daar te zien was.

De groenteteelt in de omstreken van Parijs heeft een ongekende hoogte bereikt; eene oppervlakte van duizenden acres is daar op de meest intensieve wijze aan de warmoezenierderij gewijd. De grond, voor het grootste gedeelte bestaande uit humus, ontstaan uit compost en vergane mest, wordt aangevoerd. Er zijn voorbeelden te over, dat de groenteteler, per jaar per acre voor eene waarde van *f* 1200.— teelt; de grond is dientengevolge ook buitengewoon duur, prijzen van *f* 380.— huur per acre jaarlijks komen er voor

Ook elders in Frankrijk wordt deze tak van tuinbouw op meesterlijke wijze in het groot gedreven, zoo vindt men in de aan de zee ontwoekerde polders bij Cherbourg eene uitgestrektheid tuingrond van uitstekende kwaliteit, van waar jaarlijks 15000 ton groenten naar de Engelsche markten gezonden worden.

(The Agricultural Gazette of New South Wales. Nov 1900).

w.

DJEROEK-CULTUUR IN AUSTRALIË.

Australië met zijn verschillende klimaten, in het Noorden het tropische en het daaraan grenzende subtropische land, leent zich goed voor het telen van tropische en subtropische vruchten. Zeer gunstige resultaten zijn hier reeds mede verkregen. Voert men al sedert jaren uit de meer gematigde streken Europeesche vruchten, vooral appels, in aanzienlijke hoeveelheden met voordeel naar de Europeesche markten, men begint nu ook met tropische en subtropische vruchten proeven te nemen.

Zoo vind ik in het „Journal of the Department of Agriculture of Western Australië” van November 1900, de resultaten vermeld van eenige zendingen oranje-appels naar Londen. De kisten, waarin de vruchten zorgvuldig verpakt waren, werden verzonden per s. s. Oruba, en niet in een koelkamer geplaatst. Alles kwam op eenige kleine uitzonderingen na in goeden toestand aan. Ik zal hier niet in details treden over de aanmerkingen, die de handelaars in Engeland maakten, omdat er van de wijze van verpakking niets in het verslag wordt medegedeeld. Ofschoon wij korter bij Europa liggen dan Australië en wij dus minstens even goed djerooks in goeden toestand naar de groote verbruikplaatsen zouden kunnen zenden, geloof ik niet, dat de onze in kwaliteit met de Australische kunnen concurreeren. Zooals men weet, kan men in subtropische landen lekkerder en vooral mooier djerooks kweeken, dan in een echt tropisch land, zooals die waarin wij leven. Op de laatste te Buitenzorg gehouden tentoonstelling waren de beste djerooks afkomstig van Passar Minggo, van Garoet en van

Poenten in het Malangsche, toch twijfel ik of ook deze met die in subtropische streken gekweekte op de wereldmarkt kunnen concurreeren.

De djeroeks van Passar Minggo bestonden uit twee partijtjes, waarvan er één ingezonden door Hadji Mahomed. Zij hadden een fraaie oranje roode kleur en de platronde vorm der Mandarijntjes, zij noemden ze djeroek passé kondé, naar de ietwat op een haarwring gelijkende uitwas, waarmede zij aan den steel bevestigd waren. De kleur en de vorm lieten niets te wenschen over, de schil liet gemakkelijk los van de vrucht, maar was te dik en de smaak was goed. Indien aan deze djeroeks nog door teeltkeuze eenige verbetering aangebracht kon worden, door wat dunnere schil en door de vrucht wat saprijker te maken, daar zij eenige neiging toonden om voos, droog te worden, geloof ik, dat deze het dichtst bij de eischen zouden komen, die men in Europa aan dergelijke vruchten stelt. Nu schijnt Passar Minggo —het 2^e station aan de spoorlijn Weltevreden-Buitenzorg gelegen — een zeer rijk vruchtenland te zijn, waar veel aan ooftteelt gedaan wordt en waar een deel der mooiste vruchten op de markten van Buitenzorg en Batavia vandaan komen; Passar Minggo is echter nog geheel in de benedenlanden gelegen en heeft natuurlijk een echt vochtig tropisch klimaat, wat minder regen dan Buitenzorg, waarschijnlijk wat meer dan Batavia. De beide andere genoemde djeroeks komen uit de bovenlanden. Garoet is gelegen in het vochtige West-Java op ongeveer 2000 vt. hoogte en Poenten ligt nog wat hooger in het Malangsche. Beide soorten waren zeer goed, maar hadden niet de mooie oranje kleur, en ik meen, dat groenachtige China's appelen in Europa minder gewild zijn. Vóór wij aan export van djeroeks kunnen denken, zullen we dus onze variëteiten in dier voege moeten verbeteren, dat zij met die van subtropische landen kunnen wedijveren. Of ons zulks mogelijk is, is ook nog niet geheel zeker. Waar wij hier de mooiste

djeroeks kunnen telen is ook nog maar zoo niet uit te maken; zooals ik boven reeds zeide, waren de mooiste vruchten der tentoonstelling van Passar Minggo afkomstig, dat is dus uit de benedenlanden van een echt tropenland terwijl Garoet en nog meer Poenten eenige overeenkomst hebben met een subtropische landstreek. Proeven met de cultuur van Japansche Citrus-variëteiten in de Bergtuinen te Tjibodas op 4500 vt. slaagden niet naar wensch, de planten ontwikkelden zich tamelijk, maar de vruchten waren niet zoet genoeg; eerst na ze geruimen tijd bewaard te hebben, werden zij eetbaar.

Het zoude in het belang der „Ooftteelt” wenschelijk zijn, indien de leden in de streek, waar zij wonen, inlichtingen inwonnen naar de teelt van vruchten en ons dan mededeeling deden van de supérieure vruchten uit die streken, liefst zoo uitvoerig mogelijk, onder toezending van eenige dier vruchten. Wij zouden alles moeten weten van die beste variëteiten, zooveel mogelijk de geschiedenis, d. i. van waar afkomstig, hoe lang in cultuur, grootte van den boom, hoeveel vruchten die gewoonlijk draagt, waarde der vruchten, klimaat en regenval van de streek, waar die boomen groeien, soort van grond enz. Eerst als wij over een aanzienlijk aantal dier opgaven beschikken, zijn we een eind verder. Wij zouden dan o. a. beter kunnen oordeelen, waar en in welke richting wij naar veredeling der vruchten kunnen streven.

In het „Queensland Agricultural Journal” van November 1900 komt eene beschrijving met fraaie afbeeldingen voor van eenige der beste aldaar geteelde Citrus-soorten.

Washington Navel-oranje, waarschijnlijk is er geen djeroeksoort bekend, die in zulk een korten tijd zooveel succes gehad heeft. De variëteit is afkomstig van Bahia en omstreeks 1870 in het bezit gekomen van het Departement van Landbouw in de Vereenigde Staten, die de plant spoedig deed voorttelen en verspreiden. Het is thans de meest gekweekte oranje-appel in Californië en is van daaruit in Australië ingevoerd en spoedig verspreid.

Het is een krachtige groeier met groote donkergroene bladeren, en eenige weinige kleine dorens; de planten groeien echter niet zoo recht en niet zoo hoog op als zaailingen. In geschikten grond, b. v. in niet te zwaren goed gedraineerden kleigrond, is het een goede vruchtdrager, in armen, zuren of slecht gedraineerden grond komt er weinig van terecht. De vrucht is groot, soms te groot, met een fijne, dunne, zachte schil, die licht oranje gekleurd is. Het vruchtvleesch is sappig, zoet en heeft een fijne geur, bevat weinig vezel en is gewoonlijk zaadloos; de vrucht blijft lang goed en is daarom zeer geschikt voor uitvoer.

Aan jonge, krachtig groeiende exemplaren krijgt men soms vruchten met wat ruwere, dikke schil en een groot vezelig hart; deze gebreken verdwijnen echter van zelf als de boomen ouder worden.

Geicone Navel-Oranje wordt veel in Australië aangeplant, doch moet voor een groot deel thans plaats maken voor eerstgenoemde. Gelijkt veel op de Washington Navel, met uitzondering, dat de boom een krachtiger groeier is; hij bloeit zeer mild, maar geeft zelden een zwaren oogst. Ofschoon de vruchten van zeer goede kwaliteit zijn, zijn ze ongelijk in vorm. Ongetwijfeld heeft deze variëteit dezelfde oorsprong als de eerste, namelijk van Bahia; de Amerikanen hebben echter het geluk gehad een plant in te voeren van meer dwergachtigen groei en een milder vruchtdrager. Er zijn echter enkele exemplaren in Australië, die bekend staan om den krachtigen groei en het groot aantal vruchten, dat zij voortbrengen.

Malthezer Bloed-Oranje, Ofschoon niet groot van vrucht, is dit een der beste in Australië geteelde oranjes. De boom heeft geen dorens, is van dwergachtigen groei, en draagt veel vruchten, de vrucht is klein en ietwat ovaal, met een dunne, zachte schil; deze is bij het rijp worden eerst bleek geel, wordt later, als de vrucht geheel rijp is, donkerder en bruinrood gevlekt. Het vruchtvleesch is zeer sappig, bevat weinig zaden en is zeer lekker. Het is eene goede verscheidenheid voor export.

Valentia-Oranje is een krachtige plant, weinig dorens met donker loof, de bladeren zijn somtijds kleiner, smaller en scherper gepunt, dan van andere variëteiten; de boom draagt buitengewoon veel vruchten. De vruchten zijn rond of rond-ovaal, soms iets spits toeloopend naar den steel, de schil is zacht en dun, vruchtvleesch van goede kwaliteit, blijft echter zuur tot de volle rijpheid, weinig zaden, zij kan lang aan den boom blijven hangen zonder te bederven; behalve in Queensland wordt deze variëteit ook in Californië en Florida zeer gewaardeerd.

Sabina heeft een ronde, lekker smakende vrucht; deze verscheidenheid wordt reeds sedert jaren in New South Wales geteeld, de afstaming ervan is onbekend. Het is een krachtig groeiende, rijkdragende boom, bijna zonder dorens, de vrucht is lekker maar wat vezelig en bevat ook wat veel zaden; zulks kan wel gedeeltelijk aan den bodem liggen.

Mediterraneum sweet. Geeft superieure vruchten en wordt veel aangeplant in Californië, vanwaar de plant uit Zuid-Europa geïmporteerd werd. Het is geen krachtige groeier, die neiging heeft te veel vruchten te dragen, de vruchten zijn in trossen dicht bij elkaar geplaatst, zij zijn zeer geschikt voor export.

Jaffa, een groote ovale vrucht van de beste kwaliteit; deze vruchten behalen regelmatig de hoogste prijzen op de Londensche markt. Planten van deze verscheidenheid werden eenige jaren geleden ingevoerd en beginnen thans vrucht te dragen, die, ofschoon iets ruw van uiterlijk, goed op de type gelijken. Het is een groote ovale vrucht, met ruwe schil, het vruchtvleesch is zeer saprijk en lekker, bevat weinig vezel en weinig zaden, de plant is nagenoeg ongedoornd.

Al de boven besproken verscheidenheden worden door middel van enten vermenigvuldigd. Zulks is noodig om het ras zuiver te houden. Anders is het met de *Sevilla Oranje*, waarvan de marmelade in den handel

gemaakt wordt; deze is echter in Australië zoo dikwijls van zaad vermeerderd, dat de ware type niet meer te vinden is. Nu heeft men uit Zuid-Europa een aantal vruchten laten komen, uit de zaden waarvan men hoopt enkele planten van de werkelijke *Sevilla Oranje* te krijgen. De echte heeft een vrucht van middelmatige grootte, ongeveer drie inches in diameter, aan beide kanten afgeplat. De schil is ruw, tamelijk dik en heeft een donker oranje kleur en een sterken, bitteren smaak. Het sap is zuur, niet bitter zoet, zooals dat van veel der in Australië uit zaad gekweekte planten. Het is een krachtige groeier, sterk gedoorn, met heldergroen loof, de bladeren zijn lang en gepunt, met goed ontwikkelde vleugels aan beide kanten van den bladsteel. De cultuur van deze djerok wordt in Australië zeer uitgebreid, men verwacht veel daarvan voor den uitvoer van gelei en marmelade.

Mandarijnjes. Dit ras doet het zeer goed in Australië, men heeft er tal van mooie boomen van, zoowel uit zaad als uit enten gekweekt. Er zijn aanmerkelijke verschillen in de uit zaad gekweekte planten, zij kunnen echter tot de volgende typen teruggebracht worden. De scharlaken type, de Canton of Keizer-type, de doornachtige of Tangerine-type en de Beauty of Glen Retreat type. Geënte boomen hebben het voordeel boven de uit zaad gekweekte, dat zij gewoonlijk minder dorens hebben en dat de vruchten minder zaden bevatten; terwijl bij het enten alleen de beste typen vermeerderd worden, krijgt men uit zaad allerlei minderwaardige soorten.

The Beauty of Glen Retreat. De oorsprong van deze uitstekende mandarijn is onzeker; zoover Queensland betreft is de oorspronkelijke boom, waarvan de duizenden exemplaren nu in de kolonie bestaande, afkomstig zijn, nog in leven en wel in den boomgaard op „Glen Retreat.” Deze boom is nu 30 of 40 jaar oud, de kroon had in zijn besten tijd 24 vt. diameter en 20 à 22 voet hoogte, het is dus geen dwerg-variëteit. Het is een krachtige groeier, waar-

van het nuttig is de kroon uit te dunnen, daar hij anders te dicht wordt; geënte boomen hebben weinig of geen dorens, ofschoon de zaailingen hiervan meestal ruim voorzien zijn. De vrucht is groot, tot $3\frac{1}{2}$ inches in diameter, zeer zwaar en donker, soms rood-oranje, de schil is zacht en dun, en zit vast aan het vruchtvleesch. Door de dunne schil, de vastheid van de vrucht, de lekkere smaak en de saprijkheid kan deze verscheidenheid onder de beste voor export gerekend worden, mits van geënte boomen, daar zich bij de zaailingen dikwijls minder gewenschte afwijkingen voordoen.

De *scharlaken Mandarijntjes*. Deze type wordt veel in de kolonie geteeld, de vruchten vinden gretig afnemers, zij zijn tamelijk groot, hebben een mooie kleur en een goeden smaak. De plant is ongetwijfeld van Chineesche origine en behoort onder de eerst ingevoerde in Queensland. Ofschoon er genoeg gelijkvormigheid bestaat onder de talrijke boomen, is het verschil in de kwaliteit der vruchten toch vrij groot, zooals altijd het geval is bij de vermeerdering door zaad. Geënte boomen hebben weinig dorens; evenals de voorgaande is het een krachtige groeier, die ook te dicht groeit en wat uitgedund moet worden. Goed ontwikkelde vruchten hebben dikwijls een diameter van 4 inches, soms zijn ze grooter. Zij zijn zoowel aan den voet als aan den top afgeplat, aan den voet hebben zij dikwijls een uitgroeisel — evenals onze djerook passé kondé? — Als de vrucht begint te kleuren, zit de schil vast om de vrucht, bij volkomen rijping krijgt de schil een mooie rood-oranje kleur en laat zich nagenoeg geheel los van het vruchtvleesch. Tusschen beide laatstgenoemde deelen vindt men dan een dun netwerk van zachte vezels, maar niet of weinig in het midden der vrucht, zooals in sommige oranje's het geval is. Het vruchtvleesch heeft ook een donker oranje kleur, is lekker en saprijk en bevat tamelijk veel zaden. Omdat bij volkomen rijpe vruchten de schil zoo los om de vrucht zit en vrij broos is, kan, hoe

mooi en lekker zij ook is, vervoer op groote afstanden slechts met verlies geschieden.

De *Canton of Keizer-Mandarijn*. Evenals van de vorige zijn er van deze type verscheidene variëteiten, waarvan sommige beter zijn dan de andere. De boom is een krachtige groeier, zeer verschillend van de andere mandarijn-tjes; de groei is niet dicht zooals van de beide voorgaande, eerder rechtop, het wordt een vrij groote, mooie symmetrische boom. Hij is buitengewoon vruchtbaar, een enkele boom te Buderim Mountain, droeg in één seizoen de bijna ongeloofelijke hoeveelheid vruchten van 18 Centenaars. De vrucht is van middelbare grootte, iets onregelmatig, rond en afgeplat aan voet en top, schil geel, bros, tamelijk dik, gemakkelijk loslatende, wordt bij volkomen rijping wat al te los. Er is in de variëteiten heel wat verschil in de losse schil en de vastheid en saprijkheid van het vruchtvleesch, het is daarom noodzakelijk de plant niet meer door zaad, maar alleen door enten te vermeerderen en dan de enten te kiezen van de boomen met de beste vruchten. Ofschoon deze type lekkere vruchten voortbrengt en in deze volstrekt niet onder behoeft te doen voor de *scharlaken mandarijn-tjes*, is deze laatste door de fraaie kleur der vruchten veel beter verkoopbaar.

De *doornachtige Mandarijn* of *Tangerine*. Deze type geeft, onder goede cultuur, vruchten waaraan door kenners de voorkeur wordt gegeven boven de andere mandarijn-tjes. Ofschoon de geurige schil en het lekkere vruchtvleesch aan alle boomen dezer type eigen zijn, bestaat er toch, door de vermenigvuldiging uit zaad, een vrij aanzienlijk verschil onder. Het is eerder een struik dan een boom; zeer dicht groeiende en met veel dorens bezet, heeft hij, om goede, groote vruchten voort te brengen, een regelmatige snoeiing noodig. Aan vele ziekten onderhevig, groeit hij slechts goed in enkele streken. De vrucht is niet bijzonder groot, rond, afgeplat aan de einden, de schil is dun, bleek geel en zit vast aan de vrucht, waarvan zij

echter gemakkelijk is te verwijderen, vruchtvleesch saprijk, zoet, zeer aromatisch, met veel zaden; de vrucht is op zijn best voor zij geheel rijp is, daar zij in den laatsten toestand ietwat droog wordt.

Van Citroenen, daar *Lemon* genoemd, zegt schrijver, dat in de kustlanden in Queensland er nog geen schitterende resultaten mede bereikt zijn, in het binnenland in wat hogere streken schijnt het beter te gaan. Over Lemmetjes is hij wat beter te spreken, vooral eene variëteit, die hij *Tahiti lime* noemt, moet zeer goed zijn, de vrucht heeft $2\frac{1}{2}$ inch middellijn, (voor een lemmetje vrij groot), de schil is dun, bleekgeel, vruchtvleesch vast, zeer saprijk en bevat geen zaden, de smaak van het sap is frisch zuur. Hiervan is de lekkerste limonade (squasch) te maken. Verder worden nog genoemd de z. g. *West-Indian Lime*, waarvan het lemmetjes-sap in den handel wordt verkregen, de overige soorten van inférieure kwaliteit boezemen ons minder belang in.

W.

OVER VOEDINGSMIDDELEN VOOR DEN INLANDER.

Met groote hardnekkigheid blijven verschillende schrijvers doorhameren op het aanbeeld van „gebrek aan voedingsmiddelen”, door Java voort te brengen voor de toenemende bevolking.

Het is te hopen, dat slechts zuivere bedoelingen, dat is in casu, het werkelijk belang der bevolking, die schrijvers bezielen, want de voorgestelde middelen zijn van zeer ingrijpenden aard en eischen zeer groote uitgaven.

Het zij verre van mij op eenigerlei wijze te willen reageeren tegen de nuttige werken, die men soms voorstelt, maar den aard kennende van hen, die over de uitvoering moeten beslissen, vrees ik, dat nog wel een of meer generaties onzer bruine broeders zullen zijn begraven alvorens die illusiën verwezenlijkt zullen zijn.

Ik neem daarom de vrijheid om andere, meer voor de hand liggende middelen, om de productie van voedingsmiddelen voor den inlander grooter te maken, aan te wijzen.

Groot was mijne ingenomenheid met het plan der Regeering om, onder toezicht en leiding van den Directeur van 's Lands Plantentuin, demonstratie-velden voor inlandsche gewassen te doen aanleggen. Vergis ik mij niet, dan is het bijna een jaar geleden, dat met den aanleg dier demonstratie-velden begonnen is, en zeer verlangend ben ik daarvan het eerste verslag te zien.

De volgende vragen, die natuurlijk alle niet dadelijk beantwoord kunnen worden, dringen zich daarbij op:

Hebben de demonstratie-velden werkelijk aanzienlijk grooter productie geleverd?

Is het meerdere werk er aan besteed ruim vergoed, door die grootere productie?

En vooral, hebben er reeds inlanders *geheel vrijwillig* gebruik gemaakt van de wenken en voorbeelden?

Dit laatste nu is het, waarop alles aankomt. Zoo de beide eerste vragen in gunstigen zin kunnen beantwoord worden, dan is zulks met de laatste zeker nog niet het geval, want den mensch kennende, hetzij dan met bruine of blanke huid, heb ik daarin slechts een gering vertrouwen.

Zachte, aanhoudende dwang, vooral eerlijk toegepast en nooit overslaande tot willekeur of minder edele drijfveeren, zullen noodig zijn, wil men eenig resultaat zien.

Het zou mij zelfs zeer verwonderen, zoo de heeren, belast met de uitvoering der werkzaamheden op de demonstratievelden, niet hier en daar van de Europeesche ambtenaren openlijke of bedekte tegenwerking hebben ondervonden, ontstaande uit een gevoel van gekwetste ijdelheid, alsof laatstgenoemden zulks niet evengoed zouden kunnen.

Volgt men met aandacht de couranten-berichten en brengt men die in verband met de ware toestanden, zooals wij die in de binnenlanden dagelijks voor oogen hebben, dan blijkt reeds daaruit voldoende, dat men oneindig veel meer uit de gronden kan halen, dan nu het geval is.

In streken, waar de rijstvelden afhankelijk zijn van regenwater, blijven de gronden meestal een geheele droge moesson onaangeroerd liggen.

Bij de eerste regens, die dikwijls slechts met groote tusschenruimten vallen, wordt op de meest primitieve wijze een hoekje een weinig bewerkt om er de zaadpadie op uit te leggen; meestal worden daarvoor niet eens de best gelegen stukjes genomen. Als het maar met de minst mogelijke moeite bevloeit kan worden, is de zaak in orde. Van keuze der beste en meest, voordeelige padiesoorten is evenmin sprake als van het verwijderen van minderwaardige korrels. Dat die stukken blootstaan aan beschadiging, zoodra een plotseling ópkomende bui te veel water aanvoert, ligt voor de hand.

Indien het nu na deze kortstondige, lichte inspanning geregeld blijft doorregenen, zoodat er water genoeg voor de sawahs is, dan laten de bruine broeders geruimen tijd alle velden vol loopen, hetzij geheel door de natuur, hetzij met een weinig hulp hunnerzijdsch.

Blijft het daarentegen droog, dat zit hij in zijn rustige rust, al is het ook weken lang, te wachten zonder een hand uit te steken, tot het eindelijk regent en tot dat alles een onbeschrijfelijke modderpoel geworden is.

Eerst als de grond in dien toestand is, wordt alweer op de meest primitieve wijze de grondbewerking verricht.

Als men het tenminste zoo mag noemen, want meestal bestaat die grondbewerking uit, met een hoogst gebrekkige ploeg, het bovenste aardlaagje, onder water, een weinig om te kantelen; de gronden laten uitdrogen of liever uitzuren, daaraan denkt hij niet. Nog denzelfden, soms ook den volgenden dag reeds, wordt met de Javaansche egge de modder met zeer veel water eenigszins gelijk gemaakt, hoofdzakelijk met het doel om het onkruid, de oude stoppels en dergelijke onder den modder te werken of bij elkaar te halen.

Voor het overgrootste gedeelte der gronden is dat alles, wat er aan gedaan wordt.

Is dit afgeloopen, dan haalt de man de zaadpadi uit den grond en brengt die naar de als voren beschreven bewerkte sawahs.

De vrouwen ontvangen de bibit en planten die uit, terwijl de man nu van alle soesa af is.

Is het weer gunstig geweest, zoodat alles geleidelijk heeft kunnen plaats hebben en heeft de man in dien tusschentijd geen feesten moeten bijwonen of zich minder gedisponeerd gevoelt tot werken, dan wordt de bibit wel eens op den juisten tijd overgeplant, maar al te dikwijls is er een aanleiding om *niet* te profiteeren van gunstige omstandigheden, in welk geval de bibit dikwijls veel te oud wordt overgeplant of ook wel kunstmatig achterlijk gehouden.

Ten einde nu verder gedurende den groeitijd der padi zoo min mogelijk te doen te hebben, wordt veel te dicht geplant, om zodoende den groei van het onkruid tegen te gaan, waardoor er minder gewied behoeft te worden.

Zijn de gronden van nature zeer vruchtbaar, is het bevoeiingswater rijk aan slib en andere bemestende stoffen en is daarbij het weer gunstig, dan slagen de velden ondanks, niet door de bewerking, zeer mooi.

De man trekt zich gewoonlijk na de bovenbeschrevene bewerking weinig meer van zijne velden aan, slechts zeer weinig doet hij aan irrigatie en afsluiting van water.

Het onderhoud en het oogsten laat hij gracieuselijk aan zijne wederhelft of helften over.

Telt men nu de enkele uren bijeen, die hem de veldarbeid heeft gekost, dan heeft men moeite om enkele werkdagen van 10 uur daags bij elkaar te krijgen, en dit betreft nog wel zijn hoofdvoedingsmiddel, de hoofdader, *waardoor het volk moet bestaan, waarvan het afhangt of Java zijn inheemsche sterk toenemende bevolking zal kunnen blijven voeden!*

Waar ter wereld kan bij zulk werken de bodem eene dichte bevolking voeden?

Waar ter wereld heeft de landbouwer zulk een gemakkelijk bestaan?

Vergelijk daarbij eens den Hollandschen boer of boerenarbeider.

Ziet eens, hoe deze op elke kleinigheid moet letten, hoe hij vooral in den zomer soms werkdagen heeft van 16 uur bij zeer zwaar werk.

Het zij verre van mij, om te willen tegenwerken, dat er van Regeeringswege veel, zeer veel worde gedaan aan irrigatie en andere nuttige werken ten algemeenen bate, maar indien er gebrek is, indien er nood heerscht, dwing dan den inlandschen landbouwer behoorlijk te werken.

Laat ieder sawah-bezitter of bebouwer zijn gronden, al is het maar twee uur per dag, omwerken gedurende den

tijd, die hij nu in stille afwachting op regen doorbrengt.

Laat hem daarmede aanvangen onmiddellijk, nadat de padi-oogst is afgelopen, hetzij hij een droog gewas plant of niet; die grond-bewerking kan plaats hebben, is het niet met den ploeg dan met den patjol.

Laat hem zorgen voor het wegwerken van schadelijke onkruiden.

Laat hij een heel klein beetje doen aan bemesting zijner gronden.

Laat hem niet wachten met bewerking zijner gronden, tot het Indische zonnetje er een harde korst op maakt, en als dit reeds geschied is, laat hem dan toch met den patjol de bodem omwerken, al bewerkt hij dan een kleiner stuk, gedurende de twee uur daags.

Laat hem meer zorg dragen voor zaadkeuze en behandeling daarvan, voor tijdige overplanting en ijlere uitplanting, voor betere verzorging van het gewas, en ik ben overtuigd, dat hij één wellicht verdubbelde opbrengst krijgt, die hem geen twee uur daags werken zal kosten, en twee uur daags is toch waarlijk geen te groote inspanning.

Indien nu behalve die twee uur daags, de man nog een half uur besteedde aan tuin, huis en erf, verzorging en voeding van zijn vee, dan zouden deze ook oneindig meer kunnen opbrengen.

Door de aanstaande afschaffing van heerendiensten krijgt de dessaman opnieuw de beschikking over meer tijd; laat men hem dwingen dien tijd voor zijn eigen welzijn te besteden en niet om nog meer te lunterfanten, passer te loopen, feesten te gaan bijwonen enz.

„Arbeid adelt” is de leuze, die men zoo gaarne aanhaalt. Maakt dan op genoemde wijze edellieden van onze bruine broeders.

Dwing ze om in te gaan, laat de dwang zeer zacht zijn, met fluweelen hand, goed, maar breng het zoover, dat de man niet 340 dagen van het jaar niets doet, om

zoodra de omstandigheden niet uiterst gunstig zijn, met veel aandoening te gewagen van nood, Gouvernements hulp, enz.

Zoodra de nood werkelijk heerscht en van bestuurswege „Reliefworks” uitgevoerd worden, hoeveel uur per dag moet dan die door voedselgebrek verzwakte man werken? Indien men hem nu geregeld eenige uren per dag gedurende het geheele jaar had laten werken, zoude zulks niet oneindig veel beter en voordeeliger geweest zijn?

Ik wensch goed begrepen te worden. Ik wil den Inlander vooral geen onrecht aangedaan, ik wensch aan te toonen, zoo de nood hem nog niet vrijwillig heeft doen begrijpen het hooge nut, om door betere bearbeiding zijner gronden de productie belangrijk te doen stijgen, men hem er zacht toe moet dwingen in zijn eigen belang; hetzelfde kan gezegd worden voor vee, huis, tuin en erf.

Ware Javanenliefde gaf mij het bovenstaande in de pen.

M. E. B.

BEENDERMEEL ALS MESTSTOF.

Reeds verscheidene jaren geleden zijn door prof. WAGNER uitvoerige bemestingsproeven genomen met beendermeel, welke zeer ongunstige resultaten gaven. In vergelijking met in water oplosbaar phosphorzuur, welks werking op 100 gesteld werd, berekende hij voor beendermeel-phosphorzuur niet meer dan 10. Deze uitkomsten worden door andere onderzoekers bevestigd. Prof MAERCKER te Halle sprak zelfs op grond van zijne proeven als zijne meening uit, dat het phosphorzuur van beendermeel, onverschillig of het ontlijmd is of niet, dan wel gestoomd, niet werkzaam is en dat het hoog tijd is, het ruwe beendermeel uit de rij der phosphorzuur houdende meststoffen te schrappen.

Tot geheel tegenovergestelde conclusies kwam een andere geleerde te Halle, JULIUS KÜHN, die een reeks van proeven genomen had, bij welke de phosphaten in den herfst gebruikt werden. Volgens deze proeven zou onder bepaalde omstandigheden het beendermeel, phosphorzuur op zandgrond, niet alleen evenveel waard zijn als het superphosphaat-phosphorzuur, maar dit zelfs aanzienlijk overtreffen. De omstandigheden waaronder deze proeven genomen zijn hebben echter een scherpe kritiek van prof. KELLNER uitgelokt, die aantoonde, dat het oplosbare phosphorzuur door onoordeelkundig begieten weggespoeld is kunnen worden en dat bovendien de ventilatie in de bakken, die voor de proeven dienden, onvoldoende geweest is. Hoezeer eene goede ventilatie bij zulk soort van proeven van belang is, bleek prof. KELLNER in gevallen, waarbij door toevallige omstandigheden een van de beide ventileerbuizen, welke

hij in zijne proefbakken aanbrengt, verstopt geraakt was. De oogst-opbrengst verminderde dan onmiddellijk met 30—40 pCt.

Zelf heeft KELLNER in Japan echter uitkomsten verkregen, die zeer ten gunste van beendermeel spraken. De grond, waarop deze meststof toegepast werd, was rijk aan humus en had eene zure reactie. Wel had deze grond eene bemesting met 1000 Kg. koolzure kalk per Hectare gekregen, maar deze hoeveelheid was te gering om de oplossende werking, die zure humus op gemakkelijker aantastbare phosphaten uitoefent, op te heffen, zoodat de mogelijkheid bestaat, dat de gunstige werking van het beendermeel daarmede samenhangt. KELLNER wijst er in de verhandeling in de „Deutsche landwirthschaftliche Presse” waaraan hier zijne mededeelingen ontleend zijn, verder nog op, dat de wijze van proefneming, waarmede men de uitwerking van een meststof wil onderzoeken, beheerscht wordt door de zoogenoemde wet van het minimum van LIEBIG, welke zegt, dat het bedrag van de opbrengst van *die* groeifactor afhankelijk is, welke in de geringste hoeveelheid aan de planten ter beschikking staat. Is dus eene voedingsstof, bijv. stikstof, in te beperkte hoeveelheid aanwezig, dan zal het voor de ontwikkeling eener plant niet baten of de andere voor haren groei noodige bestanddeelen ook al in overvloed voorhanden zijn. Deze zullen eerst tot hun recht komen, indien men ook de stikstofvoorraad vergroot. In verband met deze wet, aan welker juistheid wel niet te twijfelen valt, zorgt men er voor, zoowel bij potproeven als bij veldproeven, dat bij het onderzoek naar de werking van een meststof in een bepaalden vorm, de overige voedingsstoffen in overmaat aanwezig zijn en slechts van de te onderzoeken stof gebruikt men zulk een geringe hoeveelheid, dat ze onder alle omstandigheden hare specifieke werking ten volle uiten kan. Daarom heeft men ook bij proeven met beendermeel steeds gezorgd voor een overmaat van stikstof, kali en kalk WAGNER ge-

bruikte bij zijne proeven gronden, die reeds aanzienlijke hoeveelheden koolzure kalk bevatten en MAERCKER voegde bij elke 6 Kg. droge aarde, die hij voor zijne proeven gebruikte, 10 gram koolzure kalk.

Daar nu, zegt KELLNER, de kalk zich in dezen vorm gemakkelijk met de humusstoffen en andere oplossende agentieën vereenigt, was te vermoeden, dat bij deze proeven het vermogen van den grond om op het beendermeel te werken, of reeds van zelf gering, of door de toevoeging der kalk opgeheven was. Om zijne opvatting proefondervindelijk te bewijzen hebben KELLNER en BOTTCHEER gedurende 3 jaren onderzoekingen gedaan, zoodanig, dat beendermeel deels met, deels zonder bijbemesting met koolzure kalk werd aangewend. De bij deze proeven gebruikte grondsoorten waren echter niet bepaald humusrijk te noemen, want ze bevatten niet meer dan 2.12, 2.38 en 1.91 pCt. humus; koolzure kalk was echter slechts in sporen er in aanwezig.

De eerst genomen proeven, op kleine schaal uitgevoerd, toonden zonder uitzondering aan, dat toevoeging van koolzure kalk de werking van het beendermeel aanzienlijk verminderde. Daarop werden meer uitvoerige onderzoekingen gedaan met een grondsoort, die 1.91 pCt. humus en 0.45 pCt. in sterk zoutzuur oplosbare kalk (waarvan echter slechts 0,03 pCt. koolzure kalk) bevatte, terwijl ze voorts zeer arm aan phosphorzuur was. De hoeveelheid daarvan bedroeg slechts 0.05 pCt.

Deze grond werd nu bemest met salpeterzure ammoniak; aan de aarde der bakken, welke geen beendermeel kregen, werd een hoeveelheid hoornmeel toegevoegd, overeenkomende met het gemiddelde gehalte aan organische stikstof in het beendermeel. De salpeterzure ammoniak werd in drie porties, elk $\frac{1}{2}$ gram stikstof bevattende, gegeven. Verder werd per bak 1 gram kali, half als sulfaat, half als chlorid gebruikt, omdat de grond zelf reeds rijk aan kali was. De kalk werd als neergeslagen koolzure kalk gegeven

en bevatte 50.4 pCt. kalk en 6.7 pCt. magnesia. Op 6 Kg. aarde werd 10 gram toegevoegd.

Voor de proeven gebruikte men geëmailleerde vierhoekige ijzeren bakken, 25 cM. diep, 20 cM. lang en 15 cM. breed; ze bevatten 6 Kg. luchtdroge aarde, welke op een laag kiezel lag. Voor de ventilatie en den watertoevoer waren in het midden der smalle zijden twee glazen buizen gezet, die in een als zeef doorboorden in de kiezellaag reikenden halven cylinder uitmondten en 1 cM. boven den grond uitstaken. Bij een bezoek aan het proefstation te Möckern bij Leipzig had Prof. KELLNER de welwillendheid, mij deze bakken, die mij zeer praktisch toeschenen, en de wijze van experimenteeren, te toonen.

Het beendermeel werd in meer of minder ontlijmden toestand gebruikt en was zoo fijn gemalen, dat het op een zeef met openingen van 1 mM. geen rest achterliet. In elken bak werd een hoeveelheid gedaan die met 0.4 en 0.8 gram phosphorzuur overeenkwam.

Ter vergelijking werd dubbelsuperphosphaat en Thomasmeel in denzelfden grond en onder overigens geheel dezelfde omstandigheden toegepast.

In de bakken plantte men zomerrogge.

Bij alle proeven, waar bij het beendermeel kalk in den grond gebracht was, bleven de planten in vergelijking tot de niet gekalkten aanzienlijk in ontwikkeling achter.

Op de met superphosphaat en Thomasmael gemeste planten had de toevoeging van kalk slechts een nauwelijks waarneembaren invloed, hoewel deze ook daar in dat geval ongunstig was. Eigenaardig bij deze proeven was ook de minder goede werking, die bemesting met kalk alleen (zonder phosphorzuur dus) op de opbrengst had, welke volgens KELLNER daardoor verklaard moet worden, dat het phosphorzuur in den grond door de kalk minder oplosbaar, althans minder assimileerbaar was geworden. Daardoor laat zich waarschijnlijk ook de bovengenoemde onguntige

werking van toevoeging van kalk tot superphosphaat en Thomasmael verklaren.

Het resultaat van de proeven, in getallen uitgedrukt, was als volgt. Neemt men voor de opbrengstvermeerdering door den invloed van de beendermeelbemesting *zonder* toevoeging van kalk 100, dan bedraagt deze *met* kalk erbij slechts 33. Zij is dus met 67 pCt. naar beneden gegaan.

KELLNER meent dus, dat door zijne proeven bewezen is, dat in de gevallen, waar met beendermeel ongunstige resultaten verkregen zijn, deze toegeschreven moeten worden aan de tegenwoordigheid van koolzure kalk in den grond.

Of nu de kalk op de oplossende werking van verschillende bodembestanddeelen invloed heeft, dan wel of zij de werkzaamheid van bacteriën, die bij het oplosbaar maken van het phosphorzuur uit beendermeel wellicht een rol spelen, belemmert, is nog niet uit te maken.

Niet alleen op beendermeel, maar hoogst waarschijnlijk ook bij ruwe Peru-guano, waarvan volgens WAGNER de mestwaarde op kalkhoudenden grond zeer gering is, zal de kalk denzelfden ongunstigen invloed uitoefenen.

Op Java is het aantal kalkarme gronden en die waarin een zwak zure reactie aangetoond kan worden zeer groot, zoodat te verwachten is, dat waar bemesting met phosphorzuur houdende meststoffen noodig mocht blijken, het beendermeel op zulke gronden wel goede resultaten zal geven. Bemestingsproeven met deze stof genomen gaven trouwens in theetuinen ook reeds aanwijzingen in dien zin.

v.R.

EEN MERKWAARDIGE CANNA-BLOEM.

De nieuwere grootbloemige Canna-variëteiten, met op Gladiolus of zelfs op Orchideeën gelijkende bloemen, hier meer bekend onder den naam van Italiaansche Canna's, hebben langzamerhand de groen- of bruinbladige Crozy-variëteiten verdrongen en geen wonder, want zoowel voor beplanting van perken, als van randen om heestervakken maken ze een prachtig effect met hare bijzonder groote bloemen.

Onder de laatst door mij geïmporteerde soorten bevindt zich o. a. *Parthenope*, een groenbladerige variëteit met bruinachtige bladscheeden en donkerbruinen bloemstengel waaraan de reusachtige donker oranjerode bloemen in trossen prijken.

Ik plantte een aantal dezer verscheidenheid op een perk, waarop zij geregeld bloeiden, toen ik eenige dagen geleden een stengel met bloemen waarnam, welke geheel afweken van hetgeen ik tot nu toe gezien had.

De eerste bloem aan genoemden stengel was gekleurd evenals alle andere bloemen van *C. Parthenope*, doch onder de later uitkomende waren er twee, die hiervan geheel afweken. De eene bloem was gelijk aan die van *C. Roma*, van binnen flets oranje met een breeden gelen rand, waarop eenige oranjestippels voorkwamen, de daarop volgende vertoonde aan eenige bloembladeren weer de kleur der *Parthenope*, terwijl de andere de kleur der *Roma* hadden.

Daar deze abnormaliteit onder de Cannabloemen nog nimmer door mij waargenomen was, zond ik als een merkwaardigheid den geheelen stengel met bloemen aan onzen

welwillenden voorlichter, den heer WIGMAN, met verzoek om inlichtingen, hoe deze eigenaardigheid is kunnen ontstaan, of ze behouden zou kunnen worden en zoo ja op welke wijze?

Zooals bekend is, geven genoemde Canna-soorten geen zaad, en kan dus als zeker aangenomen worden, dat de stengel niet ontstaan is uit een zaadje, dat toevallig daartusschen terecht gekomen en ontkiemd was. Ook de zaadlooze vruchtjes hadden een eigenaardige kleur, die, afkomstig van de normale bloemen, waren donkerbruin, de daarop volgende waren lichtgroen met lichtbruine strepen en aan de derde domineerde het bruin over het groen.

Teneinde te trachten deze verscheidenheid te fixeeren, werd de wortelstok voorzichtig uit het vak genomen en na er alle stengels afgesneden te hebben weer geplant. Mocht het gelukken haar constant te maken, dan is het zeker een merkwaardigheid te meer bij deze zoo belangrijke plantengroep, want voorzoover mij bekend, bestaan er nog geen, die drie verschillend gekleurde bloemen aan eenen stengel voortbrengen.

Hieronder volgt een lijst met korte beschrijving van de mooiste der Italiaansche Canna's, die hier ingevoerd zijn; voorzoover het er niet bij opgegeven is, zijn de bladeren groen.

Het kweeken is gemakkelijk genoeg, de grond moet vooraf diep omgewerkt en bemest worden. Na de ontvangst der wortelstokken doet men het best deze eerst in een pot te planten en zoodra de nieuwe stengels zich goed beginnen te ontwikkelen ze buiten op het vak te planten, op een onderlingen afstand van 2 M.

1. *Ch. Naudin*, groote, roodgekleurde bloem.
2. *Pandora*, bruinbladerig met groote donkerroode bloem.
3. *Borussia*, geel met bruine stippen en strepen.
4. *Asia*, geel met roode stippen.
5. *Campania*, geel met eenige weinige bruine stippen.
6. *Italia*, geel met eenige zwakgekleurde roode stippen.

7. *Allemania*, rood, met breeden geel gestippelden rand.
 8. *Brittannia*, zwak oranje met gelen rand.
 9. *Kronos*, geel met bruine vlakken.
 10. *Africa*, bruinbladerig met donkerroode bloem, van binnen geel gestreept.
 11. *Parthenope*, oranjekleurig met donkerder rand.
 12. *Phoebe*, geel met roode stippen.
 13. *America*, bruinbladerig, met prachtig rood en oranje gemarmerde bloemen.
 14. *Plato*, bruinbladerig, bloemen rood met oranje genuanceerd.
 15. *Roma*, flets oranje met breeden gelen rand en oranje stippels.
 17. *Austria*, geel met lichte stippen.
 18. *Suevia*, de bloembladeren zijn zuiver geel met rood-bruinen kelk.
 19. *Australia*, rood met geel gevlekt.
 20. *Hellas*, geel met rood gemarmerd.
 21. *H. Wendland*, karmijnrood, met breeden gelen rand.
 22. *Burgondia*, geel met roode stippen.
 23. *Atlante*, oranje met rooden rand.
 24. *E. André*, met donkerroode zich gelijk openende bloemen, die iets minder groot zijn dan de overige.
 25. *Bavaria*, geel met karmijnroode vlakken.
- Kweekerij Bodja, Februari, 1901.

C. VAN VUURDEN.

Naschrift.

Hetgeen de heer VAN VUURDEN zegt van de pracht der Italiaansche Canna's, kan ik ten volle beamen, ik kan echter niet met hem instemmen, als zouden zij de Crozy-varieteiten geheel verdringen. Ieder der beide groepen heeft zijne verdiensten, zoo zijn de bloemen der laatstgenoemde sterker en meer bestand tegen zwaren regen en wind, en al zijn de bloemen kleiner, er zitten er meer aan één tros, er zijn er meer gelijk open. Ik erken gaarne,

dat indien de bloemen afzonderlijk genomen worden, de Italiaansche het verre winnen en voor snijbloemen een ware schat zijn. waarvan men er maar een paar noodig heeft om een mooi bouquet te vormen. Op vakken echter, houde men de nieuwere Crozy-Canna's hoog.

Het belangrijke geval, dat de heer VAN VUURDEN mededeelt over drie verschillende soorten bloemen aan één Canna-stengel is hier nog niet waargenomen, het zal wel tot de zeldzaamheden behooren.

Bij planten, waarvan vele variëteiten bestaan, ziet men soms verschijnselen, door de Engelschen „budsport” genoemd, wij zouden zeggen knop-variatie, als voorbeeld hiervan kunnen de rozen dienen. Vele nieuwe verscheidenheden zijn door knopvariatie ontstaan, geheel onverwacht ziet men b. v. aan een rozenplant, die altijd witte bloemen voortbrengt, op eens een roode bloem aan een takje, en indien men dit takje op een of andere wijze vermenigvuldigt, kweekt men planten, die alle roode bloemen dragen. Bij eenig nadenken komt men er toe de zaak niet zoo geheel vreemd te vinden, daar genoemde witte roos het product is van verschillende oudere variëteiten, dat hare ouders en voorouders tal van zeer verschillend gekleurde en gevormde bloemen hadden, die alle eenigen invloed op den nakomeling uitoefenen. Waarom nu op een gegeven oogenblik, de invloed van de eene voorouder zooveel sterker is dan die van de andere, is niet zoo gemakkelijk te verklaren.

Bij genoemde Canna is het natuurlijk ook den invloed der ouders en voorouders, die zoo verschillend gekleurde bloemen aan één stengel deden ontstaan. In hoeverre het mogelijk is, deze eigenaardigheid in de nakomelingschap te fixeeren, waag ik niet te voorspellen.

Wij houden ons ten zeerste aanbevolen voor latere mededeelingen over dit eigenaardige geval van variatie.

W.

AMBON.

In de tweede helft van het vorige jaar werd ik in de gelegenheid gesteld een dienstreis naar Ambon te maken, welke ruim 2½ maand duurde en waarvan ruim één maand op Ambon zelf werd doorgebracht.

Mag van de vroegere grootheid van dit voornaamste der specerijeilanden, evenals van de overige dezer groep, tengevolge van den teruggang der prijzen van kruidnagelen en noten weinig meer overgebleven zijn, om de schatten, die het op wetenschappelijk gebied bevat en waaronder ik slechts de prachtige vlinders en schelpen behoef te noemen, is het nog steeds beroemd en tal van reizigers werden er daardoor heengelokt. Zelfs is meermalen de hulp der regeering door buitenlandsche geleerden ingeroepen voor het verkrijgen van zeldzame voorwerpen, waarvoor dikwijls hooge prijzen betaald werden. Wat de plantengroei betreft, deze is beter bekend dan die van één der andere Molukken, waarvan voor het grootste deel de eer toekomt aan RUMPHIUS, die, in het laatst der 17^{de} eeuw gouverneur van Ambon zijnde, zich zijn verblijf aldaar ten nutte maakte om zijn „Amboinsch Kruidboek” samen te stellen, een werk bestaande uit zeven foliodeelen, waarin een groot aantal plantsoorten zijn beschreven en afgebeeld. In 's Lands Plantentuin is de Ambonsche flora vrij goed vertegenwoordigd, waartoe vooral de reizen van TEYSMAN, KARSTEN en TREUB veel hebben bijgedragen. Ook door Europeesche handelskweekers uitgezonden reizigers kwamen er meermalen, vooral om naar Orchideeën te zoeken.

Een kleine week nadat men Soerabaja met een der booten der Paketvaartmaatschappij verlaten heeft, stoomt men

de mooie baai van Ambon binnen, die meer doet denken aan een zeer wijde riviermonding dan aan een zee-arm. Beide oevers vormen een aaneenschakeling van betrekkelijk lage bergen, die bijna overal tot dicht bij zee doorloopen en slechts een smal strand vrijlaten; op het noordelijke en grootste gedeelte, Hitoe, zijn zij met dichte bosschen bedekt, terwijl Leytimor, het zuidelijke deel, waarop ook de hoofdplaats Ambon gelegen is, veel minder dicht begroeid is. Langs de kust zijn overal negorijen verspreid. Bij de nadering der stad wacht den reiziger een groote teleurstelling. In tegenstelling met de schoone omgeving wordt men, behalve het fort, van de plaats weinig meer gewaar dan een paar steigers, waarvan die der Paketvaartmaatschappij door een langen, leelijken dam met den wal verbonden is en aan weerszijden, tenminste als het niet geheel hoogwater is, wordt begrensd door zwarte modderbanken, welke omzoomd zijn met krotten van huisjes, smerige loodsen, enz., een echt achterbuurtgezicht. Bij nadere kennismaking blijkt de plaats grooter te zijn, dan men aanvankelijk zou denken, doch over het algemeen krijgt men geen gunstigen indruk. De wegen zijn smal, de huizen staan dicht bij elkaar en aan den weg; overal staan nog de ruïnes van ingestorte woningen, nu met varens en gras begroeid, als een herinnering aan de groote aardbeving van Januari 1898. De kazerne, het hospitaal, kantoren, al deze gebouwen worden nog vertegenwoordigd door de na de aardbeving opgerichte, vervallen barakken; in het hospitaal liggen de lijdens der 3^{de} klasse in open loodsen, alleen door het atappen dak tegen zon en regen beschut. De tegenwoordige Europeesche woningen zijn voor het meerendeel met het oog op de aardbevingen, gewoonlijk op een laag, steenen muurtje, van hout opgetrokken en met atapgedekt. De inlandsche huizen bestaan uit naast elkaar geplaatste bladstelen van den sagopalm, gaba-gaba genoemd, en hebben eveneens atap als dakbedekking. De Chineesche kamp, waar men eenige

flinke winkels aantreft, strekt zich uit langs het strand. Na de aardbeving verlieten echter verscheiden grootere firma's de plaats. Het mooiste gedeelte van Ambon is wel de omgeving der residentswoning, Batoe Gadja, door een grooten, hoewel niet zeer goed onderhouden tuin omgeven, en aan den voet der heuvels gelegen; de straat is hier breed en door mooie boomen overschaduwde.

De bevolking der hoofdplaats is zeer gemengd, maar bestaat voor een goed deel uit inlandsche christenen, welke, zoowel mannen als vrouwen, in hun beste, gewoonlijk zwarte pak gestoken Zondags trouw hun godsdienstplichten vervullen, waarbij echter van de befaamde hooge hoeden geen spoor meer te ontdekken viel. Eigenaardig zijn de met spitse, opgebogen punten voorziene muilen, die de wat meer gegoede vrouwen bij deze gelegenheid dragen, waarbij soms nog opengewerkte, witte kousen gevoegd worden. Het bruidstoilet is meer eigenaardig dan wel sierlijk; de heeren kleeden zich bij het trouwen in rok. Wenscht een paar te trouwen, dan moet het zich eerst voor den z. g. ondertrouw naar den controleur begeven; eerst minstens drie tot vier weken daarna heeft de inzegening van het huwelijk door den hulpprediker of een inlandschen godsdienstleeraar plaats.

Men kan met deze menschen zeer goede vrienden blijven, mits men niet een te sterk beroep doet op hun ijver en werklust; de „burgers” achten werken beneden zich, de „negorijlieden” zijn er te lui voor! Op Zondag kan men in het geheel niets gedaan krijgen. Hun behoeften zijn dan ook zeer gering en met weinig moeite en kosten te voldoen; het hoofdvoedsel bestaat uit sago. Sagueer is de geliefkoosde drank, hoewel zij van iets pittigers, zooals „koolwater”, lang niet afkeerig zijn, terwijl van tijd tot tijd een dansje tot de genietingen behoort, die niet graag gemist zouden worden.

In het kort lasch ik hier de bereidingswijze der genoemde levensmiddelen in.

De *sagopalm* (*Metroxylon*) behoeft, na eenmaal geplant te zijn, geen verder onderhoud en vermeerdert zich snel door talrijke uitspruitsels. Het eenige wat hij verlangt, is een natte bodem en deze wordt aan de talrijke kleine riviertjes genoeg aangetroffen. Zooals men weet bloeit de *sagopalm*, in de Soendalanden *kiraj* genoemd, aan den top van den stam en deze sterft na het rijpen der vruchten af. Wanneer nu de bloemstengel zich zal gaan ontwikkelen, is het geschikte tijdstip voor het sagowinnen aangebroken. De stam wordt omgehouden, in tweeën gespleten en het merg er door middel van een uit bamboe vervaardigd, op een riembas gelijkend werktuig als grof meel uitgeklopt. Dit laatste wordt nu in een sagobladscheede gedaan, welke eene einde door een zeef, vervaardigd van de vezels van een klapperboom, afgesloten is, en met water goed gewreven en omgeroerd. De vezels worden door de zeef teruggehouden, terwijl het fijne meel door het water meegevoerd wordt in een reeds uitgehouden sagostam, waar het meel bezinkt en het water over de randen wegvloeit. Daarna wordt het meel gedroogd en op verschillende wijzen toebereid. Het bewerken van een stam neemt ongeveer vier dagen in beslag en levert voedsel voor een gezin voor eenige maanden op. Ambon brengt niet genoeg sago op om in de behoeften te voorzien; het ontbrekende wordt van Ceram aangevoerd. Men onderscheidt in hoofdzaak vier soorten of variëteiten van sago n.l. *sagoe toeni*, welke de beste is, *s. molat*, zonder dorrens, *s. bedoeri* en *s. makanaroe*.

De sagueer of segiroe wordt opgeleverd door den *areng* (*Arenga saccharifera* Labb.), op Ambon *pohon segiroe* of *gemoetoe* genoemd. Het tappen der jonge bloemstengels, tifar of tijferen, geschiedt op dezelfde wijze als op Java voor de suikerbereiding. Het sap wordt opgevangen in voorwerpen waarin, om te spoedig gisten tegen te gaan, stukjes wortel van *pohon obat segiroe* gelegd worden. De beste is *obat segiroe lemon* (*Garcinia picrorhiza* Miq.), welke

boom echter niet zeer algemeen voorkomt. Bij gebrek daarvan behelpt men zich met andere *Garcinia's* (*obat segiroe toeni*). Men heeft zoete en bittere sagueer; de eerste is niet onaangenaam van smaak, doch de laatste is voor hen, die er niet aan gewend zijn, niet te drinken. Door distillatie verkrijgt men „koolwater”, dat eenige overeenkomst heeft met jenever en ook wel met bitter gedronken wordt. Evenals op Java de opiumpacht, heeft men op Ambon de sagueerpacht, welke aan het gouvernement maandelijks ongeveer *f* 1000.— opbrengt. Een vierkante flesch sagueer kost ongeveer *f* 0.04, een dergelijke hoeveelheid koolwater *f* 0,50. De sagueer wordt vervoerd in tot een soort zakken gebogen bladscheeden van den sagopalme.

Wat de andere kulturen betreft, deze zijn kruidnagelen, welke echter niet meer worden bijgeplant, verder notemuskaat, terwijl klapperaanplantingen meer en meer worden uitgebreid en copra een artikel van uitvoer vormt. Tijdens ons bezoek werd er, evenals op andere eilanden, druk gesproken over caoutchouc en getah pertja. Van caoutchouc zijn wel reeds vroeger eenige soorten ingevoerd, doch werden niet vermeerderd.

Er wordt te Ambon elken dag pasar gehouden, welke met die op Java overeenkomt. Als bijzonderheid vermeld ik, dat hier steeds in bosjes gebonden bladeren van *Laportea decumana* WEDD., *daoen gatel*, een soort brandnetel, te krijgen zijn, welke gebruikt worden om zich na vermoeienissen of bij buikpijn het lichaam mee te wrijven. In de warongs trekken vooral de aandacht het groote aantal stopflesschen met gebak.

Vruchten zijn op Ambon goed en veel te krijgen. In den tijd verschijnt steeds *kanari ambon* op tafel. Een eigenaardige *pisang* is *p. tongkat langit*, *Musa uranoscopa* RMPH., met rechtopstaanden vruchttros en dikke, helderroode vruchten. Voor groenten moet men in den regel zijn toevlucht nemen tot blikken en aardappelen worden van elders aangevoerd.

Vindt men op Java beo's, kalengs enz. in gevangenschap, hier is haast geen woning of men heeft er een of meer loeri's of kakatoe's, vroolijke, kleurige huisgenooten, die echter wel eens wat al te luidruchtig kunnen zijn. Maar als het luidruchtigste dier mag zeker wel een groote kikvorsch aangemerkt worden, die met regenachtig weer 's nachts zijn vervaarlijk gebrul doet hooren, zoodat slapen onmogelijk is. Zeer sierlijk is een soort hagedis met zwartachtig lichaam, waarover drie bleekgele strepen loopen en prachtig zuiver blauwen staart.

Al spoedig na aankomst wordt de vreemdeling bezocht door verschillende personen, die merkwaardigheden van Ambon te koop aanbieden. Hiertoe behooren mandjes met van veeren gemaakte bloemen, waarin sommigen het tot een aardige hoogte gebracht hebben, zoodat het gemakkelijk uit te maken is, welke soorten bedoeld zijn; van het merg van *papatjeda* (*Scaevola Koenigii* Bl.), die evenals op Java veel langs de kusten aangetroffen wordt, dikwijls zeer verdienstelijk vervaardigde vruchten: verschillende voorwerpen, zooals scheepjes, doozen, huisjes enz. van kruidnagelen samengesteld; verder schelpen, die door middel van zoutzuur van aangroei sel gezuiverd en wier ruwe randen door slijpen netjes bijgewerkt zijn; prachtige vlinders in doozen van het merg der sagopalmstelen; soms brengt men vreemde visschen of zelfs wel eens een jonge casuaris. Een der inwoners van Ambon, de heer DE LA REY, een Franschman, verschaft zich reeds gedurende meer dan twintig jaar een onderhoud met het verzamelen en verkoopen van naturalien.

Bezienswaardigheden zijn er, behalve het door de Portugeezen gebouwde fort Nieuw-Victoria, eigenlijk niet. Een botanist zal echter niet verzuimen een pelgrimstocht te doen naar het z. g. graf van RUMPHIUS, dat evenwel het graf niet is, doch een gedenkteekentje, bestaande uit een gemetselde en gewitte pilaar, zooals ze overal aan den ingang van erven gevonden worden. Volgens het opschrift is

dit opgericht (omstreeks 1820) door den gouverneur VAN DE CAPELLE, omdat een vroeger te veel gehavend was.

Wij hadden het voorrecht den intocht van den nieuwbenoemden resident van Ambon te kunnen bijwonen, iets wat, zooals van zelf spreekt, een groote gebeurtenis is. De weg van de baai naar de residentswoning was afgezet door de militairen, schutterij en piekeniers; alle huizen langs den weg vlagden; op vele plaatsen waren eerepoorten van *Croton*-, *Casuarina*- en *Lycopodium*-groen, versierd met vlaggen en opschriften, opgericht. Op bepaalde punten werd de stoet opgewacht door groepen burgers van verschillende negorijen op allerlei wijzen uitgedost en met hoofddeksels van dikwijls zeer vreemdsortigen vorm, veelal met paradijsvogelveeren versierd. Door deze personen werden eigenaardige dansen uitgevoerd, o. a. „menari” door burgers van Hoetoemoeri en Kilang, „parisi” door die van Ema, „tjakalele” van Hatalai en Soja, terwijl bewoners van Wai een Alfoerschen krijgdsans dansten. Met een paar toespraken en het voorstellen van een aantal personen was de plechtigheid geëindigd.

Tegen den avond wordt door de Europeesche bevolking gewoonlijk een straatje omgewandeld. De schreden worden dan nogal eens gericht naar de baai, die steeds, maar vooral met zonsondergang, een zeer schoon uitzicht te genieten geeft. Aan het einde van den steiger heeft men geen hinder van de minder fraaie omgeving. Het diep blauwe water, wemelend van groote scholen zilverkleurige visschen, en nauwelijks gerimpeld, weerkaatst de donkergroene bergreeksen, die naar het westen meer en meer uiteenwijken, om elkaar naar het oosten in de landengte van Bagoeala bij Paso te ontmoeten, terwijl de ondergaande zon de lucht met goud en rood kleurt. Talrijke huiswaarts keerende, snel door het water voortschietende prauwtjes, door één of enkele personen voortbewogen en dikwijls vroolijk geschilderde orembaais, met grootere gezelschappen aan boord, zetten het tooneel leven bij.

Er zijn in de naaste omgeving van Ambon een paar aardige tochtjes te maken, nl. naar Halong en Batoe Gantong.

De tocht naar Halong is een aardige wandeling, doch het is te verkiezen dezen per vlerkprauw, waarvan meerdere ingezeten er een bij wijze van plezierjacht in eigendom hebben, te maken. Men bereikt dan in een of anderhalf uur genoemde negorij, waar een kleine waterval het eindpunt van den tocht vormt. Maar vooral is dit uitstapje de moeite waard om de z. g. zeetuinen, waarvoor Ambon bekend is, en die ook op andere plaatsen, b. v. bij Paso voorkomen. Gewoonlijk begeeft men er zich 's morgens vroeg heen, omdat men dan de meeste kans heeft, dat de wateroppervlakte glad is. Ik zag ze in den namiddag. Bij de Duizendeilanden ten noorden van Batavia vormen de koralen uitgestrekte velden zonder veel afwisseling; in de baai van Ambon is dat geheel anders. Hier heerscht de grootste verscheidenheid, de kleinste en fijnst vertakte soorten vindt men naast die, welke op groote rotsblokken gelijken; veelal zijn zij licht bruin, doch ook witte, lila, rose, groene en oranjekleurige ontbreken niet. Schitterend blauwe en groene vischjes, blauwe en andere zeesterren, kwallen, zeëgels en andere zeedieren bevolken deze zeetuinen, waarvoor geen andere benaming beter zou passen en waarvan het inderdaad moeite kost te scheiden. Algemeen groeit hier *Enhalus Koenigii Rich*, een zeeplant met lijnvormige, groene bladeren, wier vruchten gegeten worden.

Een wandelingetje van een half uur is voldoende om Batoe Gantong te bereiken. Hier stort zich een riviertje over groote, onregelmatig terrasvormig geplaatste rotsblokken en vormt zoo drie dicht boven elkaar gelegen watervallen, waarover hier en daar rotsen horizontaal uitsteken, die evenals de oevers geheel begroeid zijn. Het is een zeer mooi plekje, dat de Amboneezen veel te weinig op prijs stellen. Onderweg vond ik een kleine *Adiantum*

op steenen nagenoeg in de volle zon groeiend. Op zeer dicht bebladerde boomen bij de hoofdplaats, in de vlakke dus, groeit een kleine *Hymenophyllum*-soort met in omtrek ronde bladschijven.

GOENOENG SIRIMAU, G. HORIEL EN G. NONA.

De eerste botaniseertocht, en tevens de voornaamste op Leytimor, die ondernomen werd, was die naar de bergen Sirimau en Horiel.

De keus van vervoermiddelen op Ambon is niet zeer groot. Te land heeft men slechts te kiezen tusschen zijn voeten en den draagstoel, „kadera.” Het spreekt van zelf, dat daarvan alleen gebruik gemaakt kan worden op de wegen. Indien men een niet al te verwaarloosd exemplaar treft, is zoo'n draagstoel nog zoo slecht niet; de voordeelen zijn, dat men de streek, die doorgetrokken wordt, nagenoeg even goed ziet, als wanneer men te voet gaat, terwijl op elke gewenschte plaats halt gehouden en uitgestapt kan worden. Hij bestaat uit een vloertje, waarop aan het eene einde een stoel bevestigd is, het overige is door een klein hekje omgeven, waardoor men in de gelegenheid gesteld wordt eenige lichte voorwerpen bij zich te houden; het geheel is overdekt door een op vier stijlen rustend dakje, waaraan gordijntjes bevestigd zijn, die dienst kunnen doen tegen te felle zonnestralen. Op zeer heuvelachtig terrein heeft men 12 dragers noodig, op vlakke wegen kan men met 8 volstaan. Doch dan wordt men verzocht bij mogelijk voorkomende, steile gedeelten uit te stappen.

De grootste moeilijkheid is gewoonlijk gedaan te krijgen, dat de bestelde dragers op het vastgestelde uur verschijnen. Door de goede zorgen van den regent van Kilang, DE QUELJOE genaamd, een ontwikkeld en goed Hollandsch sprekend man, ging alles goed en konden wij slechts weinig over het bepaalde uur vertrekken. Genoemde regent maakte den geheelen tocht, evenals dien naar G. NONA, mee en aan

hem danken wij menige inlichting over het gebruik van verschillende planten.

Onmiddellijk buiten het stadje gaat de weg, een binnenpad naar Soja di atas, steil naar boven en voert door een heuvelachtig terrein, dat met hoog gras begroeid is en waar-tusschen, evenals op dergelijke grasvelden elders op Ambon, buitengewoon veel *Cyperaceae* voorkomen. Niet ten onrechte worden vele dezer planten met den naam *roempoet piso* aangeduid en het is vooral *Scleria flabellum* Sw. voor wier zeer scherpe, breed drievleugelige stengels men al spoedig een zekeren eerbied krijgt. Hier groeien ook verscheiden op Java algemeene planten, o.a. *Melastoma*, *Pteris aquilina* L., *Pteris incisa* Thb., *Gleichenia dichotoma* Hook., *Spathoglothis plicata* Bl. enz., doch bovendien is *Nepenthes phyllamphora* WLLD., hier *tempajan setan* geheeten, met vrij kleine, niet in het oog vallend gekleurde bekens niet zeldzaam en was mij ook een kleine, éénjarige *Melastomaceae* met 4-tallige, paarse bloemen onbekend. Langzamerhand vertoonen zich meer struiken tusschen het gras, o. a. *Melaleuca leucadendron* L., onechte *kajoe poeti*, gemakkelijk van de echte te onderscheiden door de grootere bladeren; *Timonius*; *Weinmannia fraxinea* Sm. met sierlijke, witte bloemtrosjes; *Cerbera lactaria* HAM., *mangga braboe*, met groote, witte bloemen. Verder, waar de streek meer boschachtig is, bemerkt men mooie exemplaren van *Pterocarpus*, *lingoea*, *Canarium moluccanum* BL., *kanari ambon*, *Trevesia*, *pohon pajoeng*, enz.

Ongeveer 1½ uur na ons vertrek van Ambon werd Soja di atas bereikt, eene kleine negorij op 350 M. boven de zee gelegen, en ¾ uur later de top van den Sirimau, die 462 M. hoog is. In de bosschen, die zich van hier langs den weg naar G. Horiel uitstrekken, zagen wij een groot aantal belangwekkende planten, waarvan vele bloeiden of vrucht droegen; in dit opzicht was geen der later ondernomen tochten zóó loonend als deze. Een der eerste planten, die voorbij Soja de aandacht vroegen, was *Ixora*

(*Pavetta*) *amboinica* D. C., een heester met groote, prachtig roode bloemtuijen, welke wij later nog herhaaldelijk zouden ontmoeten. De boomachtige *Elaeocarpus edulis* T. ET B., hier *blimbing oetan* of *kariala*, op Hitoe *tagoerela* genoemd, heeft groote, driekantige, helderroode, zure vruchten, die rauw of gekookt als groente gegeten worden en ook dienen om zuur te maken. *Cordyline Rumphii* Hook., *pendoesta oetan*, met oranje vruchten en smal blad, komt evenals andere soorten van dit geslacht veel voor. *Flagellaria indica* L., algemeen in geheel Indië, met smalle bladeren, die aan den top in een eigenaardige, als een horlogeveer gewonden rank eindigen, wordt *aiwara* genoemd; de stengels leveren een soort touw. Ditzelfde is het geval met *Melocanna humilis* RUPR., *boeloe leba*, een kleine bamboesoort. *Carumbium amboinicum* MIQ., *mamina*, is een boom met wit, aan de lucht spoedig geel wordend melksap, dat als lijn dienst doet. *Tjoklat oetan* is een *Sterculia* met schitterend roode vruchten en zwarte zaden. Van *daoen kalihkir* of *daoen kikir* is het mij niet gelukt den Latijnschen naam te vinden; het is een boom, wiens bladeren, die aan de onderzijde wit zijn, gebruikt worden voor het maken van sigaretten en steeds op den passer en in de warongs te Ambon te krijgen zijn. Zeer sierlijk is *Alpinia gigantea* BL. (?), *galoba laki-laki*, met zeer hooge, bebladerde stengels en lange, hangende, eindelingsche bloeiwijzen; de bracteeën zijn groot en donkerrood, de vruchten bijna rond en helderrood. *Laplacea amboinensis* MIQ. is een boom met groote, welriekende, witte bloemen, veel gelijkend op die der thee. Sierlijk zijn de gevinde bladeren van *Jagera Roxburghii* BL., maar onder de bloeiende boomen neemt zeker *Schuurmansia elegans* BL., een *Violacee*, de eerste plaats in; de bladeren zijn groot, lancetvormig, naar den top wat verbreed en vrij licht groen; de kleine, paarsroode bloemen vormen groote, eindelingsche pluimen. Een *Casuarina* vertoont hier en daar zijn fijn loof. Hier vonden we ook de reeds vroeger vermelde *Garcinia picrorhiza* MIQ., *pohon obat*

segiroo lemon. Onder de klimplanten verdienen vermelding: *Freycinetia strobilacea* BL., opeen klimmende *Pandanus* gelijkend met door dikke, rose schutbladeren omgeven bloeiwijzen, die voor de bezoekers van 's Lands Plantentuin, waar zich in de Kanarilaan prachtexemplaren bevinden, zeker geen onbekende is. *Tecoma amboinensis* BL. welke bloeit met korte trosjes van lange, afgeplat klokvormige, karmijnroode bloemen, en *Entuda scandens* БТН., boewah *parang* geheeten, met eigenaardige, groote vruchten. Van *Homalomena alba* HASSK., waarvan *pelahoelang* als inlandsche benaming opgegeven werd, wordt de wortel (wortelstok) bij de vischvangst gebruikt; daartoe wordt hij in een pan op het vuur geroosterd, in korven gedaan en deze in zee gezet; er komen dan vooral kreeften en garnalen op af.

Orchideeën werden op dezen tocht niet veel gevonden; de mooiste zijn de volgende. *Calanthe veratrifolia* R. BR., die in den geheelen archipel algemeen is, doch waarvan vooral op Borneo mooie verscheidenheden voorkomen. *Phaius amboinensis* BL. met kantige stengels en lange trossen vrij groote, witte bloemen, met lichtgele lip; *P. Zollingeri* MIQ. van Oost-Java bleek mij geheel dezelfde te zijn, zoodat deze laatste als soort moet vervallen. *Spathoglottis plicata* BL. is algemeen en komt voor met witte en paarse bloemen in verschillende tinten. *Coelogyne Rumphii* LINDL., die eveneens nergens ontbreekt, kan gezegd worden *C. speciosa* LINDL. van Java op Ambon te vervangen; de bloemen hebben vrij veel overeenkomst met die van *C. speciosa* doch de knollen en bladeren zijn veel grooter en de bloemstengel is veel langer. Zeer forsche exemplaren vond ik van *Dendrobium Veitchianum* LINDL., ook op Java inheemsch, die gemakkelijk te herkennen is aan de bleek geelgroene, achter op de wijze van een ramboetan behaarde bloemen met donker violet geaderde lip.

Deze geheele tocht was rijk aan de meest verrassende vergezichten. Een der mooiste was wel dat, kort voor de top van den Horiël bereikt werd; naar het Noorden

ziet men hier over Leytimor, de baai van Ambon. Hitoe en over Ceram tot in de Ceramsche zee; naar het Zuiden ontdekt men juist even in de diepte de in het groen verscholen negorijen Ema, Kilang, Nakoe en Hatalai.

Te Soja di atas teruggekeerd, werd ons een historische boom geweest, n.l. een *kanari ambon* dicht bij de kerk staande, waarvan reeds VALENTIJN melding maakt, en die ongeveer 400 jaar oud moet zijn, even oud als de negorij. Evenals in alle Christennegorijen, gaan alle kinderen van hun 5de tot hun 16de jaar naar school. Het onderwijs, dat in het Maleisch door inlandsche onderwijzers gegeven wordt en kosteloos is, omvat lezen, schrijven, rekenen, meetkunde, natuurlijke historie, zandkunde, terwijl ook zingen geleerd wordt; het Hollandsch is sedert eenigen tijd afgeschaft. Ik zag verschillende reken- en leesboeken, o. a. de geschiedenis van ROBINSON CRUSOE in het Maleisch, een boekje over plantkunde met afbeeldingen, o. a. van een uiteen genomen bloem, platen, teekenvoorbeelden, een mooien atlas, enz. Op het bord stond een lied van HEYE in het Maleisch met muziek keurig in steilschrift, dat tegenwoordig alleen onderwezen wordt, geschreven. Jammer, dat na het verlaten der school de lust om iets van het geleerde bij te houden meestal niet zeer groot is, zoodat velen later zelf nauwelijks hun naam meer kunnen schrijven. Soja di atas telt ± 300 inwoners, waarvan 44 schoolgaande kinderen; er zijn 2 inlandsche onderwijzers en één godsdienstonderwijzer. De kerk en school, vooral de eerste, waren zeer armoedig en vuil.

De tocht naar G. Nona leverde voor de verzamelingen weinig op. De weg gaat eerst geruimen tijd evenwijdig aan het strand door kampongboschjes, die Ambon omgeven, en wijkt vervolgens naar binnen uit. Was de bodem op den weg naar Soja di atas steenachtig en dikwijls met steenrood lateriet bedekt, langs den geheelen weg naar G. Nona maakt hij een zonderlingen indruk, doordat de overal aan de oppervlakte komende en dikwijls, vooral naarmate men hooger komt, wanden vormende gesteenten sterk

verweerd zijn en volkomen op slakken gelijken. De plantengroei is armoedig; voornamelijk gaat men door grasvelden met weinige heesters erin verspreid. Daartusschen ziet men hier en daar de prachtige, witte bloemen van *Platanthera Suzannae* LNDL., zeker wel de mooiste der Indische aardorchideeën, die ook op Java veel voorkomt. Talrijk zijn de exemplaren van *Dendrocolla amplexicaulis* BL., welke met haar lange, stijve stengels tusschen de halmen voortkruipt en bloeit met witte, meer of minder sterk met lila getinte bloemen. Verder vindt men nog *Spathoglottis plicata* BL., *Asclepias curassavica* L., *Hibiscus Abemoschus* L. met groote, zwavelgele bloemen, *Bryophyllum calycinum* SALISB., *toembo pohon*, die bekend is om de gemakkelijheid, waarmeê de vleezige bladeren jonge plantjes voortbrengen en welke hier als middel tegen hoofdpijn aangewend worden, *Momordica Charantia* L., enz. Onder de heesters komen o. a. voor een soort *Clerodendron* met hartvormige bladeren en mooie, groote, roode, eindelingsche bloeiwijzen, *Acalypha*, *Hibiscus tiliaceus* L., *waroe*, *Melocanna*. Aangeplant waren hier en daar *Manihot utilissima* POHL. (*cassave*), *djagoeng*, *Maranta indica* L., hier *sagoe blanda* geheeten, *ananas*. Zeer opvallend is het, dat alle wegen op Ambon, ook waar ze door bosch gaan, dicht omzoomd zijn met groote massa's *ananas*. Op meer beschaduwde plaatsen, o. a. in een bamboebosch, groeien meer varens, *Selaginella*, *Curculigo*, *Freycinetia*, *Psychotria*, *Medinella* enz. De top van den berg, die 539 M. hoog moet zijn, is kaal en met *Manihot* beplant; het uitzicht van hier op de Zuidkust is zeer mooi.

(Wordt vervolgd).

J. J. SMITH.

IS HET SNOEIEN DER WORTELS IN DE TROPISCHE CULTUREN AAN TE BEVELEN? 1).

Hoewel men in alle landen van Europa, waar de boomteelt en in 't bijzonder de vruchtboomteelt meer of minder uitgebreid wordt uitgeoefend, sinds vele jaren ten volle overtuigd is van het groote nut, dat een doelmatige wortelsnoeiing heeft, schijnt men in de tropen, zoowel in Oost- als in West- Indië over het algemeen bang te zijn de wortels en inzonderheid de penwortel te snoeien en de meening te zijn toegedaan, dat men vooral de penwortel in zijn volle lengte moet behouden.

Dat beredeneerde wortelsnoeiing, (ik zeg *beredeneerd* omdat niet elke inkorting of wegneming van wortels *snoeiing* mag genoemd worden, evenmin als elk afsnijden of hakken van kleine of grootere takken den naam van *snoeien* verdient) zijn nut heeft, is in Europa door de praktijk reeds lang en voldoende gebleken. Is de angst om in de tropen hetzelfde toe te passen ook door de praktijk gerechtvaardigd? Ik kan mij moeilijk voorstellen, dat zulks het geval is.

Ik wil met het bovenstaande niet zeggen, dat men geheel op dezelfde wijze als in Europa de wortelsnoeiing bij de tropische culturen zou moeten toepassen, verre van dat, daar men rekening heeft te houden met geheel verschillende toestanden, tengevolge van het verschil in temperatuur, geaardheid en ligging van den grond, regenval, rust-

1) Men leest in den laatsten tijd in vreemde tijdschriften dikwijls mededeelingen over wortelsnoeiing; teneinde de lezers van *Teysmannia* daarover de denkbeelden van een Hollandsch boomkweker te doen kennen, verzocht ik den heer Kwast, die hier mede te deelen. W.

tijd der boomen enz., maar de grondbeginselen, waarop een beredeneerde wortelsnoeiing berust, blijven toch in hoofdzaak voor de tropen dezelfde als voor Europa.

Wat nu beoogt men in Europa met de wortelsnoeiing? Laten wij voor 't oogenblik het eerst denken aan dat groote aantal boomen en heesters, die gekweekt worden om de opbrengst van hun vruchten, en dan is het antwoord op de vraag, om daardoor aan den boom of heester een wortelgestel te bezorgen, dat in de eerste plaats meê moet werken tot een *spoediger* vruchtvoortbrenging en tot voortbrenging van vruchten van *beter* kwaliteit. De ondervinding heeft geleerd, dat boomen, welke zijn opgegroeid uit zaden, die ter plaatse gezaaid zijn, dus nimmer verplant, en waarvan de penwortel zoo min als de andere wortels ooit gesnoeid zijn geworden, wel is waar, vooral in de eerste jaren harder groeien dan verplante boomen, waarvan de penwortel is ingekort en ook de zijwortels zoo noodig gesnoeid zijn geworden, doch veel langer wachten met het voortbrengen van vruchten en die vruchten in kwaliteit en smaak moeten onderdoen voor die van de laatst bedoelde boomen.

Het is niet mijn bedoeling, om hier te beschrijven alle oorzaken, die tot die feiten aanleiding geven; dat zou ons te ver voeren, doch laat ik er alleen op wijzen, dat boomen, die hun penwortel van af de kieming behouden en waarbij door geen bijzondere oorzaken de groei van den penwortel belemmerd wordt, uit den aard der zaak een diepgaande penwortel verkrijgen, die zich weinig vertakken zal en dientengevolge het voedsel hoofdzakelijk moet halen uit aardlagen, die nimmer aan de zon en het licht zijn blootgesteld. Stuit de penwortel op een ondoordringbare laag in den grond, hetgeen niet zelden gebeurt, dan is zulks oorzaak, dat de boom dikwijls zeer langen tijd kwijnt, soms dood gaat.

Wanneer echter de penwortel is ingekort, wordt de plant genoodzaakt bijwortels te maken, en bij doelma-

tige inkorting van bijwortels weder meer bijwortels, die maken, dat de boom wordt voorzien van een veel grooter aantal vezelwortels of wortelharen, die in den regel hun weg zoeken in de bovenste aardlagen, waarin de zon en het licht hun heilzame inwerking voor den plantengroei kunnen uitoefenen.

Hoe eerder men de eerste wortelsnoeiing bij uit zaad gekweekte jonge vruchtboomen toepast, hoe beter. In Europa, waar de zaden gewoonlijk in 't voorjaar uitgezaaid worden en men de eerste zomer de planten vrij laat opgroeien, wacht men tot den rusttijd (de herfst of begin van den winter) is ingetreden, wanneer de planten hun bladeren verliezen. Dan worden de zaailingen, die niet veel meer dan een penwortel met eenige weinige haarwortels bezitten, uitgerooid en de penwortel in de meeste gevallen zeer sterk ingesneden, soms bijna geheel weggesneden; daarna worden de jonge planten weder uitgeplant. Bij die eene wortelsnoeiing blijft het echter in Europa niet. In de jaren, welke de jonge vruchtboomen in de kweekerijen verblijven, alvorens in boomgaard of tuin voor goed geplant te worden, is het noodig, dat zij nog enkele malen opgerooid en verplant worden en telkens worden bij die verplanting zorgvuldig alle wortels, die geneigd zijn penwortels te worden, geheel of gedeeltelijk weggenomen, en zoo er niet genoeg bijwortels gevormd zijn, ook de bestaande bij- of zijwortels ingesneden, om deze te doen vertakken. Beschadigde, ontvelde, gebroken, gewonde of ziekelijke wortels worden steeds tot op het gezonde gedeelte of zoo noodig geheel weggesneden.

In de Tropen waar geen rusttijd voor den boom is, zooals in Europa en de groei in enkele weken soms veel weelderiger is dan in even zooveel maanden in Europa, zal het niet raadzaam zijn zoolang te wachten met de eerste wortelsnoeiing, maar zal het de voorkeur verdienen, de jonge plantjes zoo vroeg mogelijk op te nemen, de penwortel in te korten en daarna, natuurlijk met de noodige

voorzorgen, de plantjes weêr uit te planten. Meerdere wortelsnoeiingen zullen in de Tropen evenals in Europa goede resultaten voor de toekomst ten gevolge hebben en planten aldus behandeld, zullen met beter succes overgeplant kunnen worden, daar zij in 't bezit zijn van een grooter aantal fijne wortels, die direct in staat zijn voedsel op te nemen, beter dan de planten, die alleen een penwortel met zeer weinig fijne wortels bezitten. En het zijn juist de herhaalde verplantingen, die zoo'n gunstigen invloed uitoefenen op de vroegere vruchtvoortbrenging en 't produceeren van vruchten van beter kwaliteit.

Dat men in Europa gemakkelijker jonge boomen kan verplanten, alleen omdat zij door 't verliezen van hun bladeren in een meer volmaakte rust komen is niet zoo. Doch wel mag men de goede resultaten, die met het verplanten op groote schaal verkregen worden, in de eerste plaats toeschrijven aan het uitstekende wortelgestel, dat door doelmatige wortelsnoeiing en herhaalde verplantingen verkregen wordt.

Trouwens bij planten, die 's winters in Europa ook niet hun bladeren laten vallen, zooals Rhododendrum, Aucuba, Hulst, Laurier-kers, Taxus, Podocarpus, Araucaria, Cupressus, enz. enz., en die dus een niet zoo volmaakte rust genieten als de boomen en planten met afvallend blad, verkrijgt men met wortelsnoeiing en herhaalde overplantingen dezelfde uitstekende resultaten. De ondervinding heeft alweder bij deze planten geleerd, dat het beste tijdstip voor wortelsnoeiing en verplanten is 6 à 8 weken vóór de rusttijd intreedt of zoodra de groei weder begonnen is, doch nimmer in den rusttijd.

In Suriname (Ned. Guyana) dus tropisch Amerika, waar de teelt van Suikerriet bijna geheel heeft plaats gemaakt voor de Cacaoteelt, is men de meening toegedaan, dat bij het planten van de jonge Cacaoboompjes niets van den penwortel mag worden afgenomen, en wordt dan ook de uiterste zorg besteed om die ongeschonden te behouden.

Toch verkrijgt men in den regel met het verplanten slechte resultaten.

Als het niet bijzonder meêloopt met het weêr na het verplanten, dan mislukt meer dan de helft, en die in 't leven blijven, staan meestal een tijd te kwijnen vooraleer zij doorgroeien. In de meeste gevallen worden dan ook de zaden ter plaatse uitgezaaid om het planten mis te loopen. De Cacao wordt in Suriname geteeld hoofdzakelijk op laaggelegen vette kleigronden langs de groote rivieren, de groei is er weelderig, de boomen zien er, althans als er voor goede waterloozing gezorgd wordt, gezond uit, van krulloten heeft men weinig last. Toch is er bij al die gunstige omstandigheden een geringe opbrengst van vruchten, welke gewoonlijk pas van eenige beteekenis begint te worden 7 — 8 jaren na de planting of zaaiing ter plaatse. De gemiddelde opbrengst per boom en per jaar kan gesteld worden op 1,5 kilogram droge zaden (3 balen à 100 kilogram dus 300 KG. van de akker, waarop 200 boomen staan). Wel zijn er bijzonder gunstige jaren waarin sommige plantages een product maken van 5, à 6,7 balen, maar dat zijn uitzonderingen.

Met de resultaten in Europa verkregen met doelmatige wortelsnoeiing, is het waarlijk niet te gewaagd om te zeggen, dat de opbrengst van Cacao in Suriname bij doelmatige behandeling zeker verdubbeld zou kunnen worden.

Ook is het opmerkelijk, hoe vele cacaoboomen in de plantages overhellen, dikwijls bijna tegen den grond liggen, blijkbaar door gebrek aan een voldoende wortelgestel.

De meening, die bij velen voorzit, dat het bepaald noodig is, dat een boom een penwortel heeft om hard te groeien en overeind te blijven (vast te staan) wordt ook weder door de ondervinding weêrlegd. Ziet eens die krachtige, rechte, kerngezonde en breed vertakte Ypenboomen in Holland, vooral in de provinciën Zuid-Holland en Zeeland, die het bekende waardevolle werkhout leveren. Al deze

Ypenboomen zijn gekweekt van zoogenaamde *afleggers* en hebben dus nooit een penwortel gehad, en in de laaggelegen polderlanden kunnen zij met hun wortels dikwijls niet dieper in den grond komen dan $\pm 0,75$ Meter. Evenzoo de bekende Lindeboomen, die ook bijna alle van afleggers gekweekt worden. Dan de opgaande Wilgenboomen, de Canadasche, Italiaansche en andere Populieren, enz., die alle van stekken worden gekweekt en dus ook geen penwortel bezitten, zelfs de mooie grootbladige zwarte Beukeboomen, welke ook dikwijls van afleggers gekweekt worden en gaarne diep wortelen, worden zonder penwortel toch groote en breedgekroonde boomen.

Sommige vruchtboomen maken in Europa door bijzondere omstandigheden, niettegenstaande zij vóór zij ter plaatse geplant werden een goede wortelsnoeiing hebben ondergaan, toch nog dikke en diepgaande met penwortels gelijkstaande wortels als zij eenige jaren op hun vaste plaats zijn gegroeid. Dat heeft dan gewoonlijk ten gevolge, dat de boom weelderig groeit, doch weinig of geen vrucht voortbrengt, óf vruchten van minder goede kwaliteit levert. Ver rassende resultaten worden meestal verkregen wanneer bij deze boomen, zonder dat zij verplant worden, de volgende wortelsnoeiing wordt toegepast. Men ontgraaft (blootmaken) het wortelgestel en vindt dan gemakkelijk de diepgaande dikke wortels. Van deze worden één of meer met een scherpe spade of bijl afgestoken of afgehakt en vervolgens het gat weder met grond aangevuld. Met deze behandeling zal men in de Tropen in vele gevallen ook wel gunstige resultaten kunnen verkrijgen.

Vermelding verdient nog, dat men in Europa door wortelsnoeiing bij reeds groote boomen dikwijls prachtige resultaten verkregen heeft, wanneer men om de een of andere reden groote, reeds betrekkelijk oude boomen (bijv. van 25 — 30 centimeters doorsnede van den stam) soms zelfs in den groei staande boomen nog wenschte te verplanten.

Daartoe worden reeds één soms twee jaren te voren de boomen geheel rondgegraven, natuurlijk op een behoorlijken afstand van den stam, die afstand te bepalen naar den omvang van de kroon. Men graaft op den bepaalden afstand van den stam en in de rondte een greppel van 0.50 à 0.75 Meter breed en steekt of hakt alle zijwortels, die men tegenkomt glad af. Zooveel mogelijk worden ook de dieper gaande wortels afgehakt. Daarna wordt de greppel weder gevuld, liefst met goede vruchtbare aarde. De boom maakt nu een aantal nieuwe fijne wortels aan de uiteinden der afgehakte wortels en één of twee jaren daarna heeft de boom een gewijzigd wortelgestel, waardoor verplanting met succes mogelijk is.

Aan belangstellenden en belanghebbenden vooral in de ooftteelt in de Tropen, wordt ten zeerste aanbevolen verschillende proeven met wortelsnoeiing en verplanting bij uit zaad gekweekte boomen, in 't bijzonder, te nemen; met de resultaten in Europa verkregen mag men verwachten, dat ook in de Tropen bij een doelmatige behandeling de uitkomsten bevredigend zullen zijn.

C. KWAST.

CACAO-CULTUUR EN BEREIDING.

In den vorigen jaargang pag. 606, komt een hoofdstuk voor over bovengenoemd onderwerp, dat meer speciaal de cultuur van Cacao in Trinidad behandelde naar aanleiding van de toen genoemde brochure van den heer J. H. HART, die daar te lande als een specialiteit in deze geldt. Door omstandigheden kan het vervolg, handelende over oogsten en bereiden, eerst nu geplaatst worden.

Het oogsten der cacao geschiedt gewoonlijk met een instrument, dat hier ook wel bekend is, een soort aan beide kanten scherpe haak, speciaal voor het doel vervaardigd en waarmede men door een stoot of een snede de vrucht van den boom doet vallen. Indien het instrument behoorlijk scherp gehouden wordt en aan een lange, dunne bamboe bevestigd is, kan het goede diensten doen. De vruchten, die met de hand te bereiken zijn, kunnen beter met een scherp mes afgesneden worden. Bij het oogsten komt het er vooral op aan niet te kort aan den boom, op het punt, waar de vrucht er aan bevestigd is, te snijden; daar is het zoogenoemde kussentje of beursje, waaruit jaren achtereen de bloemen en dus later ook de vruchten te voorschijn komen; indien dit punt beschadigd wordt, loopt men kans het volgende jaar minder vruchten te krijgen.

Het is een algemeen erkende waarheid, dat de vruchten niet geoogst mogen worden vóór zij geheel rijp zijn; het vereischt echter voor den werkman eene langdurige ervaring en veel praktische oefening om den graad van rijpte reeds terstond goed te kunnen beoordeelen, want het is een feit, dat zoowel onrijpe als overrijpe vruchten een

minderwaardig product leveren. Voor het oogsten mogen slechts goed geoefende en betrouwbare werklieden gebezigd worden. Door goed op het oogsten te letten wordt veel tijd uitgespaard, die later noodig is bij het sorteeren en het verwijderen van boonen van mindere kwaliteit. Het is veel beter, als de plukkers dikwijls door den aanplant gaan en iederen keer weinig plukken om daardoor zekerheid te hebben alleen juist rijpe vruchten te krijgen, dan te veel op eens te willen oogsten, waardoor er onwillekeurig onrijpe en overrijpe vruchten bijkomen, waarvan de zaden later bij het uitzoeken veel moeite geven.

Indien er verschillende variëteiten of soorten van cacao door elkaar geplant zijn, is het wenschelijk ook daarvan de vruchten bij het plukken reeds uit elkaar te houden, omdat het bekend is, dat verschillende variëteiten ook verschillende bereidingswijzen noodig hebben. Zoo moet de *Calabacillo* anders behandeld worden dan de *Criollo* en deze weer anders dan de *Forastero*.

De dus verzamelde vruchten worden op afzonderlijke hoopen gelegd. Sommige planters laten ze één à twee dagen liggen voor ze te openen, anderen openen voor het gemak van het transport de vruchten reeds in de tuinen en brengen alleen de zaden met het er aan klevende vruchtmoes in de loodsen. Ofschoon de laatste wijze van doen, vooral bij kleine planters nog al gebruikelijk is, verdient zij ten zeerste afkeuring, omdat de schillen, die in den aanplant blijven liggen, in veel gevallen, een bron van infectie kunnen worden voor de latere vruchten.

Bij het schillen der vruchten gebruikt men een groot mes, men maakt eene snede rondom het midden der vrucht, zonder de schil geheel door te snijden, waardoor de pitten beschadigd zouden kunnen worden. De vrucht wordt dan middendoor gebroken, de zaden er uitgenomen en afgescheiden van de vezelige placenta.

In Nicaragua brengt men de vruchten onder dak in loodsen dicht bij de drooghuizen, zij worden daar niet

opengesneden maar eenvoudig op een hard stuk hout open-
geslagen, de zaden gaan dan naar de fermenteeschuur
en de schillen naar kralen, om door het vee en de varkens
stukgetrapt en met de mest vermengd te worden, hierdoor
vermijdt men alle gevaar van infectie.

Indien men superieure cacao wenscht te bereiden, is er
bij het openen der vruchten nog gelegenheid om de rijpe
van de onrijpe pitten te scheiden, en ook de verschillende
soorten uit elkaar te houden, want aan den inhoud der
vrucht is de graad van rijpheid even gemakkelijk te con-
stateeren als het onderscheid der soorten.

De meeste planters in Trinidad zijn ervan overtuigd,
dat er in de bereidingswijze der cacao verbetering gebracht
moet worden; om verschillende redenen wordt echter de oude
sleur nog altijd gevolgd. Voor de kleine landbouwers is
het nog niet zoo zeker of het nauwkeurig sorteeren wel
die groote voordeelen afwerpt, omdat de bereidingswijze
ook veel te wenschen overlaat, in zoover zij nog altijd hun
eigen oogst voor de markt gereed maken. Waar echter
centrale factorijen gevestigd zijn, kan door betere sortee-
ringen en zorgvuldiger bereiding, het product veel verbe-
terd worden. Eigenaars van uitgebreide aanplantingen
verkondigen soms nog wel de meening, dat nauwkeurig
sorteeren enz. niet betaald wordt, omdat er meer uitgaven
aan verbonden zijn, en zoo wordt de sleur gevolgd. Of dit
inzicht juist is, valt sterk te betwijfelen, het is toch een
feit om op de wereldmarkt een goeden naam te krijgen, het
noodig is superieure waar te leveren, en dit beteekent
hoogere prijzen te maken dan onze concurrenten uit an-
dere cacao-produceerende landen. Die goede naam is ech-
ter slechts te krijgen, door er met alle ons ten dienste
staande middelen naar te trachten, een mooi en goed
product te leveren. Superieure waar betaalt in iede-
ren handel en industrie op den langen duur altijd het
best. Het is ongetwijfeld, dat er veel verbetering in
de kwaliteit onzer cacao gebracht kan worden, door de

bereiding, als de bekwaamste en energiekste onzer planters de zaak met ernst aanpakken; wij weten, dat alleen reeds door het sorteeren bij het plukken en bij het schillen der vruchten, geen geringe verbetering te verkrijgen is.

Men vergete echter niet, dat de kwaliteit der cacao in hoofdzaak afhankelijk is van de soort en wel in hoogere mate dan van den grond of van de bereiding te verwachten is. Ongetwijfeld heeft de bereiding grooten invloed op de kwaliteit, maar een slechte variëteit zal ook door de beste bereiding geen superieure waar kunnen leveren; zoo zal b.v., niettegenstaande alle mogelijke moeite en zorg, een monster Trinidad-cacao nooit vergeleken kunnen worden met Java- of Ceylon-cacao, omdat de soort boom waarvan de vruchten afkomstig zijn verschilt; omgekeerd zal het den Java- of Ceylon-planter niet mogelijk zijn dezelfde kwaliteit cacao te leveren als de beste van Trinidad; omdat in eerstgenoemde landen de *Criollo* en in het tweede de *Forastero* geteeld wordt.

In het laatst van 1889 werden in Trinidad, op aanraden van den heer HART, door den Gouverneur Sir WILLIAM ROBINSON prijzen uitgelooft, voor de beste wijze van fermentatie van cacao. De eerste prijs werd behaald door dr. CHALLENDAAM, de tweede en de derde door de heeren CRICHLow en EUGÈNE LANGE.

De resultaten werden bekend gemaakt in de „Agricultural Record” en gaven tot heel wat geschrijf aanleiding. Het bleek echter, dat hoezeer de wijze van fermenteeren der drie bekroonden ook verschilden, zij alle drie zeer goede cacao leverden.

De volgende vragen zal men zich in deze te stellen hebben: de noodzakelijkheid van het fermenteeren; de veranderingen er door te weeg gebracht; de oorzaken dier veranderingen en de algemeene resultaten.

Er zijn streken, waar het fermenteeren op een geheel andere wijze geschiedt dan in Trinidad of waar niet ge-

fermenteerd wordt; het daar bereide product heeft dan ook eene geringer waarde. Gefermenteerde cacao heeft sinds jaren op de wereldmarkten betere prijzen behaald dan onfermenteerde. Het kan echter niet ontkend worden, dat er in den laatsten tijd meer navraag naar niet of zwak gefermenteerde cacao is.

Het is een vaststaand feit, dat een goed geleide fermentatie de waarde der cacao verhoogt, hetzij men te doen heeft met *Criollo*, *Forastero* of *Calabacillo*.

In het algemeen kunnen wij zeggen, is fermenteeren noodzakelijk om het vruchtmoes snel van de pit te krijgen, waardoor de laatste spoedig en goed gedroogd kan worden, verder wordt de kwaliteit er door verbeterd en oefent het een gunstigen invloed op de kleur uit. De kleur is een voorname factor; deze moet veranderd worden van hard rood in een chocolade- of licht kaneelbruine tint. De kleur, die de pas geogste, onbereide boon op de breuk oorspronkelijk heeft, is van zeer grooten invloed op de kleur van het bereide product; zoo heeft de witzadige *Nicaragua-Cacao* slechts 4—8 uur noodig, om in de gewenschte kaneelbruine tint over te gaan, al de cacao-zaden, die licht op de breuk zijn, zullen na de bereiding ook lichter blijven. De echte *Criollo* van Trinidad, zooals die daar nog in de bosschen gevonden wordt, heeft zaden, die op de breuk wit zijn, evenals die van Java en Ceylon. De *Forastero* is bruinachtig op de breuk: hierin is door fermentatie geen verbetering te brengen: wel kan die kleur door slechte bereiding nog minder fraai worden, zoodat er evenveel reden bestaat om zorgvuldig te fermenteeren.

Een andere factor, die door het fermenteeren bevorderd wordt is het sterker, buigzamer worden der zaadschil; als de schil te bros is en zij bij het transport breekt, zijn de binnenste deelen minder goed beschermd en gaan spoedig in waarde achteruit.

Waardoor al deze veranderingen eigenlijk ontstaan, is niet zoo gemakkelijk te beantwoorden.

Indien men de verschillende methodes, die bij het fermenteeren of bij het doen zweeten der cacao in gebruik zijn, nagaat, dan valt het op, dat hoe verschillend de details van de bewerkingen ook zijn, er bepaald gelijkvormigheid heerscht in de resultaten.

De praktijk moet den planter leeren, zijne boonen door fermenteeren in een toestand te brengen, waarin hij ze gerust drogen kan.

Dr. CHILLENDAAM zegt: als de fermentatie goed is uitgevoerd, liggen de zaadlobben niet zoo vast meer op elkaar en het gistende, wijnachtige vocht van de pulp is door de vliezige zaadschil in het inwendige van het zaad gedrongen en vult daarin alle holten; hij zegt, dat de boon als het ware in zijn eigen vet gestoofd is en zulks schijnt een goeden invloed op de kwaliteit uit te oefenen.

De kleinere grondbezitters volgen eene bereidingswijze, die wel eens droge fermentatie genoemd wordt en nogal verschilt van de gewone bereiding; nadat de zaden uit de vrucht genomen zijn, laat men ze even liggen om wat uit te lekken, dan spreidt men ze gedurende 5 à 6 uur in de zon uit, trekt ze daarna op hoopen en laat ze het overige deel van den dag en den nacht liggen z. g. uitzweeten, den volgenden dag worden ze weer in dunne lagen uitgespreid en in de zon gedroogd, dan weer op hoopen gebracht en zoo gaat men door tot zij gereed zijn.

Men heeft wel eens beweerd, dat het fermenteeren ook ten doel heeft de kiem te dooden; deze bewering moet echter op eene dwaling berusten, daar alleen door drogen, de kiem het spoedig genoeg aflegt en daarvoor geen fermentatie behoeft.

Het is merkwaardig, dat er in AUBLET'S boek „Plantes de La Guyane”, een werk dat in 1775 verscheen, dus 126 jaren geleden, ongeveer hetzelfde van de bereiding der Cacao gezegd wordt als in onzen tijd; er is blijkbaar weinig vooruitgang in dit procédé gekomen. De tekst luidt woordelijk: „Pour conserver l'amande du Cacao, lorsque

„le fruit est dans sa parfaite maturité, l'on rassemble
„auprès d'une cuve la récolte qu'on a faite; on coupe
„par le travers la capsule en deux portions pour en tirer
„toute la substance et les amandes qu'elle contient, qu'on
„verse ensemble dans la cuve. Cette substance sous vingt
„quatre heures entre en fermentation, se liquifie et de-
„vient vineuse. On laisse les amandes dans cette liquer
„jusqu' à ce que leur membrane ait bruni et qu'on re-
„connaisse que leur germe soit mort, car la bonté du
„chocolat dépend en partie de la maturité du fruit et du
„degré de fermentation que l'amande a éprouvé par ce
„procédé. Les amandes se séparent avec facilité de la
„substance qui les enveloppait et sèchent bientôt”.

Volgens verschillende schrijvers is de temperatuur, die zich bij de fermentatie ontwikkelt zeer verschillend, van ongeveer 100° Fahr. kan ze tot 118° à 120° klimmen. In groote fermentatiehoopen is de temperatuur soms hooger, het is echter gevaarlijk haar boven de 190° te laten komen, daar zulks een zeer nadeeligen invloed op de Cacao uitoefent. Hoewel de praktijk van het fermenteeren door ervaren planters met goede resultaten uitgevoerd wordt, bestaat de wenschelijkheid, dat het geheele fermentatie-procédé door wetenschappelijke proeven beter geregeld werd.

Na afloop der fermentatie moet de Cacao terstond of in het geheel niet gewasschen worden. Zonder wassching kan de pulp niet geheel verwijderd worden; in verschillende landen vooral op Java en Ceylon wordt zorgvuldig gewasschen, in Trinidad minder, de planters beweren, dat wat zij er door in waarde winnen zij weer verliezen in gewicht, ook de kooplui in Engeland raden speciaal voor Trinidad-cacao geen wassching aan. Hoe het ook zij, de mooie lichte kleur der Java- en Ceylon-cacao kan men nooit door wassching in Trinidad krijgen, de oorzaak is, dat men in eerstgenoemde landen uitsluitend *Criollo*-cacao teelt.

In Trinidad wordt gewoonlijk slechts in de zon gedroogd,

in platte houten bakken, die bij regen spoedig binnengebracht kunnen worden of op houten vloeren met beweegbare dakbedekking. Ofschoon beide methodes in gebruik zijn, wordt de laatste het meest toegepast.

De drooghuizen zijn van hout, de vloer is gewoonlijk 40 à 50 vt. lang en 18 à 20 vt. breed. Het verschuifbare dak is van lichte constructie op wielen geplaatst en met gegalvaniseerd ijzer bedekt, zoodat het gemakkelijk te verplaatsen is. Bij zeer warm helder weer wordt het dak er niet den geheelen dag afgenomen, midden op den dag wordt het er een paar uur opgelegd, de cacao-boomen liggen daar in lagen van een paar duim dik en worden dikwijls omgewerkt.

De tijd voor het drogen noodig, is voor een groot gedeelte afhankelijk van de wijze, waarop gefermenteerd is. Goed gefermenteerde cacao droogt veel sneller dan andere. In den regentijd, als de lucht verzadigd is met vocht, is het moeilijk goed te drogen en loopt men daardoor veel kans inférieure kwaliteit te krijgen. In Trinidad worden er op die wijze jaarlijks vrij aanzienlijke verliezen geleden en het is werkelijk te betreuren, dat er nog geen algemeen voor goed aangenomen wijze van kunstmatige droging bestaat. De Algemeene Landbouwvereniging van Trinidad loofde in 1890 een prijs uit van 400 dollar voor het beste droogapparaat voor cacao: de prijs kon niet toegekend worden omdat het ingezondene niet in alle opzichten voldeed, slechts werden eenige aanmoedigingsprijzen gegeven.

Het kunstmatig drogen moet niet te snel geschieden, als de boonen maar niet beschimmelen.

In Ceylon bestaan drooghuizen, die vrij goed voldoen, zij zijn van steen gemetseld en ongeveer dubbel zoo lang als breed, zij hebben aan de openingen dubbele deuren, met uitzondering der plekken, waar de heete lucht inkomt en uitgaat. Zij zijn goed gesloten, het binnenste is voorzien van een geraamte van latten, waarop bamboebakken ge-

vuld met cacao kunnen staan. De oven is aan den buitenkant en komt door een kleinen tunnel in het drooghuis uit, terwijl van de tegenovergestelde kant eene opening, waardoor met een groote waaier de warme lucht uitgedreven wordt, deze waaier wordt door twee à drie koelis in beweging gebracht. De lucht, die er in komt, is heet en droog en die er uitgedreven wordt, is warm en vochtig.

Bij vochtig weer, als men niet goed drogen kan, vertoont zich spoedig schimmel op de boonen, gewoonlijk na 12 uur inwendig en na 24 uur is het reeds aan den buitenkant waar te nemen. Door de boonen slechts een korten tijd in het bovenvermelde drooghuis te plaatsen, zoodat zij warm geworden zijn, kan men ze den nacht laten liggen zonder vrees voor beschimmelen. In het noordoostelijke droge deel van Ceylon telt men gemiddeld 80 regendagen en in het vochtige zuidwestelijk deel 328 regendagen per jaar, en juist in dat vochtige gedeelte zijn de cacao-ondernemingen gelegen; wel vier vijfde van de Ceylon-cacao wordt op kunstmatige wijze gedroogd.

De meening in Ceylon, dat het snel drogen van cacao niet gunstig op de kwaliteit werkt, werd vroeger in Trinidad gedeeld, het tegendeel is hier echter gebleken en het zoude nuttig zijn ook deze kwestie door vergelijkende proeven uit te maken.

Ten einde spoedig en gemakkelijk de aanklevende gom van de zaden te verwijderen en de boonen tevens een mooie kleur te geven, wordt gebruik gemaakt van roode aarde of klei; ook in Venezuela gaat men op dezelfde wijze te werk. Het procédé wordt op de volgende wijze beschreven: De pas geplukte vruchten worden op een met pisangbladeren bedekt terrein gebracht, daar openen vrouwen de vruchten en halen het inwendige er uit, de overrijpe of beschadigde vruchten worden afzonderlijk behandeld, daarna spreidt men de zaden in droogloodsen dun uit, met het doel het vochtige omhulsel der zaden snel te doen drogen; met een houten hark

worden ze voortdurend omgewerkt en voor het bij elkaar halen maakt men gebruik van een houten schoffel, zorgdragende de boonen niet te beschadigen. Het is absoluut noodzakelijk, dat de boonen den eersten dag aan de volle zon blootgesteld worden, in den namiddag werkt men ze op hoopen in de droogloodsen en bedekt ze gedurende den nacht met grof linnen zakken; den volgenden dag wordt weer op dezelfde wijze gedroogd; men zeeft er dan eene geringe hoeveelheid fijn gemaakte roode aarde over, die vooruit zorgvuldig gedroogd is en gewreven, want zij moet zeer fijn verdeeld zijn. De bedoeling van deze bewerking is de cacao kleur en glans te geven. Na deze bewerking gaat het drogen en het 's nachts laten uitzweeten door, gewoonlijk zijn zij den 4en of den 5en dag droog genoeg om in platte bakken dun uitgespreid in overdekte droogloodsen in den wind nog wat na te drogen.

In Venezuela gebruikt men de roode aarde, voor absorbtie van het gomachtige omhulsel der boon, voor de kleur en de glans, en om den groei van schimmels tegen te gaan.

In Trinidad gebruikt men ook wel andere mengsels om te kleuren en te polijsten, o. a. roode oker, anatto (*Bixa orellana*, galingum) of roode klei. De laatste aarde afkomstig van San Antonio Estate, is door BOWREY beschreven als een zeer fijne ijzerhoudende klei, vrij van organische stoffen; deze voldoet zeer goed.

De grootere planters maken zelden gebruik van genoemde kleurmiddelen, het zijn de kooplieden, die de kleine grondbezitters er toe dwingen, om de dikwijls uiteenlopende partijtjes eenzelfde kleur te geven.

De beste cacao is echter altijd, die een lichte kaneelbruine kleur heeft en licht op de breuk is; zulks neemt niet weg, dat er ook voor de donkerder gekleurde wel navraag bestaat.

Verschillende soorten en variëteiten van cacao.

LINNAEUS had geen geringen dunk van de cacao, toen hij haar den naam gaf van *Theobroma*. afkomstig van Theos (God) en Bromia (voedsel), Godenvoedsel dus.

Al de soorten van het geslacht *Theobroma* behooren in het noordelijke deel van Zuid-Amerika tehuis; onder de meest bekende noemen we: *Theobroma bicolor*, *Th. guianense*, *Th. sylvestris*, *Th. ovalifolia* en *Th. pentagona*; al deze soorten, beweert men, verschillen van de overal gekweekte *Th. cacao* en hare talrijke variëteiten, waarvan de cacao van den handel uitsluitend afkomstig is.

In Mexico heet de boom Cacaoquathuil; van het eerste gedeelte van dit lange woord is de overal bekende naam afkomstig. Daar heeft schrijver boomen gezien, die 40 vt. hoog waren; in Trinidad bereiken zij eene hoogte van 15 à 20 vt., de diameter van de kroon heeft ongeveer dezelfde afmetingen. In Granada, St. Vincent en Tabago zijn de boomen gewoonlijk kleiner.

De talrijke variëteiten, waarvan de cacao van den handel afkomstig is, behooren alle tot *Theobroma cacao* en hebben waarschijnlijk hun ontstaan aan verschillende oorzaken te danken, als, variatie uit zaad, kruisbevruchting, invloeden van klimaat, bodem enz.

Dr. MORRIS classificeerde de verschillende variëteiten volgens de nomenclatuur op eenige der beste ondernemingen op Trinidad: hij onderscheidde twee verschillende rassen of groepen, de Criollo en Forastero, terwijl hij de Calabacillo onder de laatstgenoemde groep bracht; de ervaring heeft echter geleerd, dat men beter doet de Calabacillo als een afzonderlijke groep te beschouwen, zooals wij later zullen zien.

Een goede en vrij duidelijke verdeeling van de in Zuid-Amerika geteeld wordende cacao is als volgt:

- Klasse I. Criollo met dunne schil.
" 1 var *a.* Amarillo.
" 2 " *b.* Colorado.
- Klasse II. Forastero, met dikke vruchtschil.
" 3 var *a.* Cundeamar, verugosa amarillo.
" 4 " *b.* " " colorado.
" 5 " *c.* Gewone amarillo.
" 6 " *d.* " colorado.
" 7 " *e.* Amelonodo amarillo.
" 8 " *f.* " colorado.
- Klasse III. Calabacillo, kleine vrucht met dikke schil,
" 9 var *a.* Amarillo.
" 10 " *b.* Colorado.

N^o. 1 en 2 gele en roode Criollo leveren de fijnste en lichtgekleurde boonen. Van 3 en 4, Cundeamar is de naam afkomstig van de Spaansche benaming voor *Momordica charanti*, onze Papareh, een soort bittersmakend komkommerachtig gewas, met een groot aantal wrattige uitwassen op de schil, zoodat met Cundeamar bedoeld wordt, momordica-vormig van 7 en 8 beteekent Amelonodo meloenvormig, terwijl N^o. 9 en 10 Calabacillo, kalebasachtig wil zeggen.

Calabacillo staat zeker even ver van Forastero als deze weer van Criollo; thans treft men in de tuinen in Trinidad allerlei tusschenvormen aan, waardoor het dikwijls moeilijk wordt de typen der drie genoemde klassen te vinden. Zooals boven gezegd is, staat Criollo bovenaan, van deze heeft men eene variëteit met gele en een met roode schil, dit verschil in kleur schijnt weinig invloed te hebben op de bereide boon, deze heeft altijd, als hij van den echten moederboom afkomstig is, eene witte kleur op de breuk. Deze eigenschap hebben de Java- en Ceylon-cacao evenals de Criollo van Midden-Amerika, ook de boonen van *Theobroma pentagona* hebben inwendig deze witte kleur.

De beste variëteiten van Forastero hebben zaden, die op de breuk zeer licht gekleurd zijn; altijd is er echter iets

purper in, deze kleur wordt bij de mindere verscheidenheden van Forastero donkerder en het donkerste bij de Calabacillo.

Venezuela-cacao kan gemakkelijk herkend worden aan de lichte kleur van het binnenste der boon, de vruchten echter wijzen er duidelijk genoeg op, dat zij tot het Forastero-type gebracht moeten worden.

De pogingen in Trinidad aangewend om de rassen van Cacao te verbeteren, hebben niet altijd het gewenschte gevolg gehad, zij bestonden in het invoeren van nieuwe soorten en het uitzoeken der mooiste vruchten, die binnengebracht werden. De resultaten van deze methode zijn, dat, ofschoon de overblijfsels der oude typen hier en daar nog wel te herkennen zijn, de meeste tuinen bestaan uit allerlei van elkander afwijkende variëteiten, door de kruisbevruchting der ingevoerde soorten ontstaan. Het is daar moeilijk uit te maken, waar Criollo eindigt en Forastero begint of waar Forastero eindigt en Calabacillo begint. Zoo is het op de meeste plaatsen in West-Indië; men heeft daar geen zuiver ras, zooals op Java en Ceylon, tot men ook daar door het invoeren van andere soorten en variëteiten het ras bederft. Sommige der bovengenoemde verscheidenheden leveren cacao van hooge waarde, terwijl andere een inferieur product geven. Het aanzien der bladeren, de groeiwijze, de vorm van den boom, de kleur en de gedaante der vrucht, de vorm en de kleur van het inwendige der zaden, leveren talrijke verschillen op in een aanplant van Trinidad-cacao, en het is niet gemakkelijk tuinexemplaren te vinden, die in alle genoemde onderdeelen geheel op elkaar gelijken

Nu het in 1898 in Trinidad proefondervindelijk gebleken is, dat cacao gemakkelijk geënt kan worden, de z.g. „grafting by approach”, het zuigen, heeft de planter het in zijne macht om een geheel gelijkvormige aanplant te krijgen, zoodat zijn product van de beste kwaliteit van geheel gelijkvormige boomen kan zijn. Hij kan zijne enten nemen van

de beste variëteiten van de minder krachtig groeiende Criollo en die enten op minder mooie maar flink groeiende Forastero cacao.

Wil men cacao uit zaad telen, dan mag geen keus gedaan worden zonder eerst het inwendige van den boon onderzocht te hebben, daar het bekend genoeg is, dat de kwaliteit der bereide cacao, voor het grootste deel daarvan afhankelijk is. De boomen, die als zaaddragers zullen dienen, moeten zooveel mogelijk krachtige groeiers en gezond zijn, een goede vorm hebben en rijk dragen. De bloemen van die boomen zullen beschermd moeten worden voor kruisbevruchting met minderwaardige soorten. Eerst dan heeft men eenige zekerheid, dat het ras zuiver blijft, en men een product van hooger waarde kan telen.

Veel eenvoudiger is dit resultaat door enting te verkrijgen, al moet men zich wat meer moeite geven; het is de cultuur der toekomst. Er zijn in Trinidad op enkele ondernemingen eenige variëteiten, die verdienen door enting vermeerderd te worden, zij dragen namen, die zuiver plaatselijk zijn als: „Gordon's excelsior cacao”, „Leotaud's promise-cacao”, „Agostini's surprise cacao”, „De Ganne's best of all cacao”.

Het is eigenaardig welk een krachtige invloed de invoer van andere variëteiten op de reeds lang in cultuur zijnde heeft. Zoo teelde men vroeger in Nicaragua uitsluitend Criollo, die mooi wit op de breuk is; nadat ook daar Forastero ingevoerd werd, vindt men in de nabijheid van laatstgenoemde, boomen, waarvan de zaden niet meer de zuivere witte kleur op de breuk hebben.

Het schijnt, dat lang geleden, in de oude cacao producerende landen, overal Criollo geteeld werd; van dien tijd dateert de invoer der cacao naar Azië en meer speciaal door de Hollanders naar Java en Ceylon. Door ziekte in de aanplantingen was men genoodzaakt naar een sterkere al was het dan ook minderwaardige Cacao om te zien en van dien tijd plantte men de Forastero. In Trinidad heerschte

in de cacao-aanplantingen in 1727 eene ziekte, die de planters noodzaakte de cultuur te verlaten, indien er geen middel tegen gevonden werd. Het eenige verhaal, dat over genoemde kwaal medegedeeld wordt is, dat de boomen er gezond uitzagen, goed bloeiden en rijkelijk vrucht droegen; de vruchten vielen er echter alle onrijp af; van dien tijd dateert de aanplant der Forastero in Trinidad, laatstgenoemde variëteit schijnt van de ziekte minder te lijden te hebben; de oorzaak zal wel gezocht moeten worden in een ziekte door schimmelplanten ontstaan, waarvan men in onze dagen nog last genoeg heeft.

De vaste kenteekenen van Criollo zijn zooals boven gezegd is, de dunne schil der vrucht, de meerdere ronding der boonen en de lichte kleur van het inwendige dezer laatste. De bladeren zijn kleiner dan die van de Forastero, de boom is lang niet zoo krachtig en draagt niet zulke groote en regelmatige oogsten. De schil van den boon is ook dunner en de zaden bevatten slechts weinig van de uiterst bitter smakende stof, die aan de zaden van ongefermenteerde Forastero en Calabacillo eigen is.

De platste boonen leveren de Calabacillo variëteiten, tusschen deze en de rondachtige zaden van Criollo staan de Forastero's, ook zijn de boonen van Criollo dikwijls iets gepunt. *Th. bicolor* schijnt voor den handel ongeschikt te zijn, de Nicaragua-Criollo geeft de grootste boon en is van de beste kwaliteit, die alleen geëvenaard wordt door Caracas-Criollo.

In de beste vormen van Venezuela- en Trinidad-cacao zijn de boonen gekenmerkt door eene eigenaardige verhevenheid aan den kant.

De Forastero type is een gemakkelijke groeier en kan daarom aangeplant worden op iederen grond, die slechts eenigszins voor cacao geschikt is; hij nadert in de Amelondo-variëteit, de Calabacillo-type en in de Cundeamar verugosa de Criollo. In werkelijkheid staat Forastero dus tusschen Criollo en Calabacillo.

Als de grond zeer arm is, plantte men Calabacillo, op

middelmatige gronden Forastero, en slechts op zeer vruchtbare gronden heeft men kans de Criollo te doen slagen. Indien men laatstgenoemde echter ent op krachtig groeiende Calabacillo of Forastero-typen, zal men ook op middelmatige gronden superieure cacao kunnen telen.

Na nog eenige soorten van weinig waarde genoemd te hebben, eindigt schrijver zijn belangrijk opstel over de cacao-rassen met de mededeeling, dat *Theobroma pentagona*, dus een andere soort, een prachtige cacao voor den handel oplevert, de boonen hebben bijna de dubbele grootte van die der Trinidad-cacao.

W.

ANANAS-KULTUUR IN FLORIDA.

In eenige achtereenvolgende opstellen werd bovengenoemd onderwerp in de „Gartenflora” behandeld. De opstellen bevatten voor ons weinig nieuws, daar alles wat op genoemde kultuur betrekking heeft hier reeds vroeger uitvoerig behandeld is. In de laatste Nommers echter van genoemd tijdschrift wordt er gesproken over „Die kultuur unter Schattenhallen”. Dat is onder schaduw in z. g. lattenserres van zeer eenvoudige constructie. Men zegt ervan, dat de invoer dezer methode eene groote verbetering is, waardoor het mogelijk is vruchten van de beste kwaliteit te telen.

De inrichting is als volgt: ronde palen van dennenhout van $2\frac{3}{4}$ M. lang en 12 c.M. dik, worden op rijen op $2\frac{3}{4}$ M. van elkaar in den grond geplaatst, de afstand der van het Noorden naar het Zuiden loopende rijen is $4\frac{1}{2}$ M., op deze palen liggen balken in de richting van Oost naar West, die de verbinding tusschen de rijen palen vormen, verder is alles van boven bedekt met dunne latten, die eene breedte van 78 m.M. hebben, terwijl dezelfde afstand tusschen deze latten open wordt gehouden. Op de breedte der latten en op den afstand onderling wordt nauwkeurig acht gegeven, omdat men daar door de ervaring geleerd heeft, dat zoodoende de gewenschte hoeveelheid licht, noodzakelijk om mooie vruchten voort te brengen, verkregen wordt.

Niettegenstaande de behandeling hetzelfde was, bleek uit eene vergelijking der planten, die in het open veld en die in het getemperde zonlicht onder de latten gekweekt waren, de volgende verschillen in het voordeel der laatste:

1. de groei der planten is veel krachtiger, zij zien er gezonder uit,

2. dientengevolge worden er in deze halfschaduw meer vruchten verkregen en zij zijn grooter, mooier en van betere kwaliteit.

Bij het lezen van de mooie resultaten met deze nieuwe methode van ananas-kultuur verkregen, mogen wij ons niet laten verleiden deze hier voetstoots te volgen. Florida is een subtropisch land, waar wellicht invloeden heerschen, die wij hier niet kennen. Zoo meldt men als een voordeel, dat onder de latten het vocht in den grond niet zoo spoedig verdampt en dat de beschutting ook eenige bescherming geeft voor de vorst, waarvan, zooals men weet, de tropische planten in Florida enkele jaren te lijden hebben. Wij weten verder, dat hier de cultuur van ananas onder de schaduw van boomen minder goede resultaten geeft. Onder latten op bovengenoemde wijze bevestigd, is het echter een ander geval, daar worden de zonnestralen niet geheel verhinderd tot de planten door te dringen, zij worden gebroken; eene proef in het klein zoude kunnen genomen worden.

Professor WEBBER, wellicht de beste ananas-kenner van onzen tijd, heeft er uitvoerige studiën over gemaakt, hij komt tot het resultaat, dat er in Florida omstreeks 25 soorten en variëteiten bestaan. Slechts een gering aantal is gebleken voor den aanplant in het groot geschikt te zijn; zij zijn alle ingevoerd en gedurende geruimen tijd in de cultuur beproefd. Eerst in den laatsten tijd is men begonnen de beste variëteiten te kruisen en de Heer WEBBER hoopt binnenkort variëteiten te krijgen, die de andere overtreffen.

In den handel maakt men streng onderscheid tusschen de gewone en de fancy-vruchten. De eerstgenoemde vruchten zijn gewoonlijk klein tot middelgroot en komen uit de teelt in het vrije veld, de laatste daarentegen komen uit de boven beschreven serres en overtreffen de eerste

zoowel in grootte als in kwaliteit, dientengevolge is ook het verschil in prijs zeer groot. De kweeker der fancy-variëteiten verlangt de volgende eigenschappen van zijne vruchten:

1. De vrucht moet groot, sappig en vrij van vezels zijn en een gewicht van 10 μ of hooger hebben.

2. Zij moet zich na de rijpte 2 tot 4 weken goed houden, ten einde ze over grootere afstanden te kunnen verzenden.

3. Zij moet geschikt zijn om geconserveerd te worden.

4. De moederplanten moeten regelmatig dragen en voldoende uitloopers vormen voor de voortplanting.

Hieronder volgt eene korte beschrijving van eenige der in Florida gekweekte ananas-variëteiten.

I. *Red Spanish*, heeft eene vrucht van middelmatige grootte, vruchtvleesch wit nogal vezelig, weegt tusschen 2 en 5 μ . Smaak tamelijk, zeer geschikt voor de verzending, zij houdt zich 2 à 3 weken goed, brengt veel uitloopers voort; daar deze soort weinig van weersinvloeden te lijden heeft, wordt zij veel voor den aanplant in het groot gebruikt.

II. *Sugar loaf*, de vrucht is smal en lang, weegt van $\frac{1}{2}$ tot 2 pond, vruchtvleesch zoet en geurig, is minder geschikt voor verzending, daar zij spoedig bederft. Geeft tamelijk veel worteluitloopers.

III. *Black Jamaica*, vruchtvleesch wit zacht en sappig, goed smakend, weegt van 2 tot 6 pond, heeft een zuilvormige gedaante, geschikt voor verzending, de vrucht blijft wel 4 weken goed.

IV. *Smooth Cayenne*, vruchtvleesch geel, zacht, zeer sappig en van lekkeren smaak, weegt 8 à 10 pond, levert tamelijk veel worteluitloopers, geschikt voor de verzending, daar zij zich 3 weken goed houdt, zij behoort tot een der beste variëteiten voor de cultuur onder latten; daar de bladeren ongedoord zijn is grondbewerking en oogst gemakkelijker. (*)

(*) Van deze variëteit bezit de vereeniging Ooftteelt een paar krachtig groeiende exemplaren onder den naam van Cayenne lisse. Als ook hier de vrucht even goed is als in Florida (dat weldra zal blijken) zal zij spoedig verspreid worden.

V. *Encille*, vruchtvliesch wit, zacht en sappig, smaak goed, kegelvormig van boven iets afgeplat, weegt van 3 tot 8 pond en meer, de dikwijls misvormde vrucht is niet geschikt voor verzending, in Orlando wordt zij nogal aan-geplant.

VI. *Abbaka*, vleesch geel, zacht, sappig en goed van smaak, vruchten wegen van 3 tot 10 pond, blijven ongeveer 14 dagen goeden worden veel naar de noordelijke staten van Amerika verzonden.

VII. *Golden Queen*, vleesch geel, zeer zacht en saprijk, blijft 14 dagen goed.

VIII. *Porto-Rico*, vleesch heldergeel en sappig, weegt van 10 tot 15 pond, is geschikt voor verzending.

Korten tijd voordat de vruchten geheel rijp zijn worden zij geoogst; in de maanden Mei en Juni komen de meesten binnen, ofschoon men ook in de andere maanden wel rijpe vruchten krijgt. Als zij over groote afstanden verzonden moeten worden, neemt men de vrucht in halfrijpen toe-stand van de plant, dat is, vóór zich de gele of roode kleur over de geheele vrucht verspreid heeft. Bij de cultuur in het groot, worden de vruchten eenvoudig afgebroken en dadelijk in vaten of kisten verpakt en verzonden. Bij de z. g. fancy-soorten gaat men iets voorzichtiger te werk, hier snijdt de werkmán de vruchten met een scherp mes af en brengt ze in het pakhuis, waar zij eenige uren blijven liggen, men noemt zulks afkoelen. Slechts vruchten waaraan een stukje van den steel is gelaten, blijven eenigen tijd goed, bij zeer enkele kweekers wordt de afgesneden steel der vrucht door een laagje was van de lucht afgesloten. De zoo behandelde vruchten worden verpakt in kisten, als pakmateriaal gebruikt men zijdepapier en houtwol.

Voor goede gewone ananasvruchten wordt op de markt te New-York 5 à 10 dollarcenten betaald, voor fancy-
vruchten rekest men 30 à 40 centen een behoorlijken prijs,

ofschoon er nu en dan wel eens meer voor betaald wordt. Ook in Europa met name in Engeland neemt de vraag naar mooie groote vruchten toe, zoodat deze zeker een groote toekomst hebben.

Volgens de opgaven van verscheidene kweekers komen de uitgaven en de inkomsten bij deze kultuur op het onderstaande neer:

| | | |
|---|-------|--------|
| Aankoop van een acre land. | Doll. | 30.— |
| Schoonmaken. | | 100.— |
| Bewerking en eerste bemesting. | | 60.— |
| Aankoop van 8000 stuks jonge plantjes van Red. Spanish de 1000 à 8 Doll. | | 60.— |
| Totaal der aanlegkosten. | Doll. | 250.— |
| Kosten van onderhoud tijdens de eerste twee jaren. | | |
| Rente van kapitaal à 5 pCt. | Doll. | 12.50 |
| Bewerking en bemesting. | | 150.— |
| Totaal der onderhoud-kosten. | Doll. | 162.50 |
| Ontvangsten, door den verkoop van 6000 vruchten à 10 et. | | |
| | Doll. | 600.— |
| verkoop van 2000 stekken à 10 et. | Doll. | 200.— |
| Totaal ontvangsten. | Doll. | 800.— |
| Totaal uitgaven. | | 412.50 |
| Rest winst. | Doll. | 387.50 |

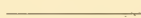
Kultuur onder dak.

| | | |
|--|-------|--------|
| Aankoop van eene acre grond. | Doll. | 30.— |
| Schoonmaken. | | 100.— |
| Bewerking en bemesting. | | 150.— |
| Aankoop van 8000 uitloopers à 150 Doll. per 1000. | | 1200.— |
| Het aanleggen van de bedekking. | | 500.— |
| Totaal aanlegkosten. | Doll. | 1980.— |
| Bedrijfskosten der eerste 2 jaar. | | |

| | | |
|--|-------|----------------------|
| Rente van aanlegkapitaal à 3 pCt. Doll. | Doll. | 99.— |
| Bewerking en bemesting. | | 200.— |
| Totaal bedrijfskapitaal. | | <u>299.—</u> |
| Verkoop van 8000 vruchten à 50 ct. | | 4000.— |
| „ „ 2000 uitloopers | | 300.— |
| Totaal opbrengst. | | <u>4300.—</u> |
| Aanleg en bedrijfskosten. | | 2279.— |
| Rest winst. | Doll. | <u><u>2021.—</u></u> |

Het komt mij voor, dat deze inkomsten wat hoog geschat zijn, ook komen er geen onkosten voor transport naar de Noord-Amerikaansche markten op voor; ik geef de rekening van uitgaven en inkomsten eenvoudig op, zooals die in de „Gartenflora” medegedeeld worden. Het schijnt in ieder geval, al wordt er ook wat minder verdiend dan is opgegeven, een mooie en voordeelige cultuur te zijn, jammer, dat hier de prijzen zooveel lager zijn en dat er voorloopig weinig kans bestaat voor export in het groot.

W.



OVER DE VERGELIJKENDE BETEEKENIS ALS
MESTSTOF VAN NATRIUMNITRAAT EN AMMO-
NIUMSULFAAT, DOOR M. R. WARINGTON.

Het natriumnitrat ondergaat in den bodem geene verandering en kan direct door de planten worden opgenomen. In een vochtigen, kalkhoudenden bodem ondergaat het ammoniumsulfat de volgende verandering: het zwavelzuur wordt door de kalk opgenomen en de vrij komende ammoniak blijft in den bodem geabsorbeerd. Dit vrije ammoniak wordt onder gunstige omstandigheden geoxydeerd en er ontstaat salpeterzuur, d. i. de vorm, waarin de planten de stikstof kunnen opnemen. De gunstige omstandigheden voor deze nitrificatie (vorming van salpeterzuur) zijn: een vochtige bodem, een hooge bodemtemperatuur en eene voldoende hoeveelheid koolzure kalk. De nitrificatie wordt bovendien nog tegengehouden door de aanwezigheid van superphosphaten, zwavelzure kali enz., want elk van deze meststoffen zal zich van de kalk meester maken en er blijft dus minder kalk over om 't ammoniak te nitrificeren.

Niet alleen de toegevoegde meststoffen leveren de voor de plant noodige voedingsmiddelen, ook de bodem zelve speelt hierin een rol. De organische bestanddeelen worden in ammoniak omgezet en dit op zijn beurt weder in salpeterzuur, zooals we zagen.

Door verschillende onderzoekers nu is aangetoond (SCHLOESING, DEHÉRAIN, WARINGTON, HÉBERT), dat de vorming van ammoniak uit de organische bestanddeelen van den bodem verminderd wordt door de aanwezigheid van ammoniak, iets wat ook uit theoretische overwegingen moet volgen.

De absorbeerende kracht van den bodem voor natriumnitrat is kleiner dan die voor calciumnitrat en zelfs, wanneer zich uit het ammoniumsulfat onder invloed van de koolzuurhoudende kalk calciumnitrat gevormd heeft, zal toch nog 't natriumnitrat spoediger kunnen inwerken en dus een spoediger groei veroorzaken.

Op zware gronden bewerkt de toediening van natriumnitraat een lossen worden van den grond; hierdoor wordt de watercapaciteit van den bodem verhoogd en kan deze beter tegen een tijdperk van droogte.

En natriumnitraat en ammoniumsulfaat zorgen beide ten slotte, dat de plant stikstof ontvangt, maar het natriumnitraat bevat bovendien nog natrium. Natrium behoort niet tot de voedende bestanddeelen van de plant en indien een grond absoluut geen kali bevat, zal de bemesting niet een natriumzout weinig uitwerking hebben. Maar onder de gewone omstandigheden, dat een bodem genoeg kali bevat, bevordert het natrium de opname van kali door de planten. O. m. wordt dit ten duidelijkste aangetoond, door de volgende te Rothamsted genomen serie van proefnemingen:

Twee stukken van het voortdurend voor de gerstcultuur bestemde land, hebben van af het begin der proefnemingen in 1852 goede kali ontvangen. Gedurende de laatste 30 jaren, van 1868 — 1897 ontving telkenjare het ééne stuk superphosphaat en ammoniumsulfaat, het andere superphosphaat en natriumnitraat. Gedurende de eerste 15 jaren leverden beide stukken ongeveer dezelfde oogsten op (iets ten gunste van het natriumnitraat). Maar gedurende de 2^{de} helft dezer periode brachten superphosphaat en ammoniumsulfaat een gemiddelde oogst op van 29 H.L., en superphosphaat en natriumnitraat 37 H.L. Toen de bodem arm aan kali geworden was, is de superioriteit van het natriumnitraat gebleken. Dat het wel degelijk het gebrek aan potasch is geweest, 't welk dit verschil in oogst heeft veroorzaakt, blijkt doordat op 2 andere stukken, die evenzoo behandeld waren, maar bovendien nog telkenjare kali ontvingen, gedurende 30 jaren ongeveer gelijke oogsten verkregen zijn.

We zagen reeds, dat de bodem het natriumnitraat slechts weinig vasthoudt. Een gevolg hiervan is, dat bij een flinke regenbui een betrekkelijk groot gedeelte van dit zout wordt weggespoeld. Voor 't ammoniumsulfaat daarentegen is juist regen van veel belang; de grond wordt vochtig en bevordert de omzetting tot salpeterzuur. Te Rothamsted zijn hierover weder tal van proeven genomen, loopende over jaren. In een betrekkelijk droog jaargetijde vallen de proefnemingen uit ten gunste van het natriumnitraat; in een zeer regenachtige periode biedt het gebruik van ammoniumsulfaat

weder voordeel. Is daarentegen gedurende den tijd, dat 't gewas op 't veld is, het weder gunstig, dan wordt een overvloedige oogst verkregen, welk van beide meststoffen ook gebruikt is.

Het is niet alleen de vraag of een zekere meststof een quantitatief grootere oogst oplevert, ook de kwaliteit van het verkregen gewas komt in aanmerking. In ons geval wint gewoonlijk het natriumnitraat het, maar soms wordt de kleinere oogst, door bemesting met ammoniumsulfaat verkregen, gecompenseerd door de betere kwaliteit. Ten gevolge van de meer langzame inwerking van het ammoniak is de groei van het gewas minder vlug, en verkrijgt daardoor eene grootere rijpheid. Zoo bijv. bevatten de beetwortels met ammoniumsulfaat bemest meer suiker dan bemest met natriumnitraat, waar evenwel tegenover staat, dat de totale hoeveelheid verkregen suiker zich verhoudt als 79: 100.

We zien dus uit het voorgaande, dat op een bodem arm aan kalk niet met ammoniumsulfaat dient gemest te worden; dat ammoniakzouten alleen in vochtigen bodem nuttig voor de planten zullen zijn; dat het ammoniumsulfaat langzamer werkt en dus geschikt is voor een gewas, dat lang op 't veld blijft staan; dat in een droog jaargetijde het nitraat steeds de voorkeur verdient, maar in een vochtigen zomer het ammoniumsulfaat vaak in 't voordeel is.

h.

*(Journ. Royal agric. Soc. of England,
3e S., t. XI, 2e partie, p. 300)
Juin 1900).*

INVLOED VAN STIKSTOF OP DEN WORTELGROEI.

Indien men met jonge plantjes van verschillende gewassen de volgende proef neemt, dan blijkt het duidelijk, welk een gunstigen invloed de stikstof op de wortelontwikkeling heeft.

Een gedeelte der wortels worden geplaatst in een vloeistof, waarin alle voor planten benoodigde voedingsstoffen zijn opgelost, de andere wortels worden geplaatst in eenzelfde oplossing, waarin de stikstof in den vorm van salpeterzure zouten was weggelaten. In de stikstofhoudende vloeistof, vormt zich een rijker wortelstelsel van grootere gezamentlijke lengte dan in de andere. Eerstgenoemde wortels zijn veel sterker vertakt, de zijwortels vertoonen zich vroeger

en staan dichter bij elkaar. Plaatst men de wortels in gewoon water over, dan blijven die nit de stikstofoplossing de andere verre vooruit; zij hebben een krachtiger bouw en grootere dikte. Voor dit alles is echter noodig, dat de bladeren der planten gezond zijn en voldoende licht ontvangen.

Genoemde proef is in de Europeesche Laboratoria dikwijls genomen met jonge plantjes van tarwe, aardappelen, aardbeien, augurken enz, en altijd met dezelfde resultaten.

(*De Veldpost No. 99, 1900.*)

w.

EEN ANDER GEZICHTSPUNT IN ZAKE RAMI.

In onderstaand tijdschrift komt een mededeeling voor over Rami, overgenomen uit „Commercial Intelligencer”, die wel verdient meer bekend te worden. Al kunnen wij niet voldoende oordeelen, of het geheel juist is, toch dient er rekening mede gehouden te worden. De correspondent zegt of de planters met de cultuur van Rami veel zaken gemaakt hebben, weet ik niet, maar betwijfel het; wat ik wel weet is, dat het voor de fabrikanten in Engeland een ruïne geweest is. Nog geen Engelse firma is geslaagd met rami; wel is er ongeveer 3 miljoen gulden mede verloren en hebben zeven firma's er bankroet mede gemaakt. In Duitschland is behalve degenen, die niet geslaagd zijn, er één te noemen, die door alle mogelijke besparingen in arbeid, staande is gebleven.

Van ruw katoen kan garen gemaakt worden, tegen $12\frac{1}{2}$ ct. per pond, terwijl hetzelfde procédé bij rami 60 ct. kost. Het vergelijken van rami met wol en zijde kan alleen aan onwetendheid toegeschreven worden, rami is hard en draderig, en heeft niet de zachtheid van wol noch de schoonheid en de buigzaamheid van zijde, rami is veel duurder dan hennep en krimpt als het nat is.

(*The Tropical agriculturist, Dec. 1. 1900*)

w.

HET NUT VAN HET VERSPENEN OF VERPLANTEN.

Het overplanten van een boom of van een ander gewas, staat gelijk met hem op nieuw te planten. Het is lang geleden sinds men het groote nut dezer bewerking bestreed.

Indien wij de oudere werken over tuinbouw raadplegen, vinden wij tal van vooroordeelen tegen het overplanten, die ons thans onbegrijpelijk toeschijnen.

Eerst onder de Regeering van Lodewijk XIV begonnen zich meer gezonde denkbeelden te ontwikkelen, en het is vooral aan den beroemden LA QUINTINYE te danken, dat veel dier vooroordeelen verdwenen.

Men ziet in zijn werk „Le Jardin” nog wel enkele dier denkbeelden blijven bestaan, indien men echter de tijd, waarin het geschreven werd in aanmerking neemt, is het een merkwaardig boek.

La Quintinye spreekt reeds over het nut van het overplanten: in zijn werk vindt men daarover behartigingswaardige wenken.

De meeste tuinlieden van zijn tijd hadden eene groote vereering voor den penwortel, door daaraan te snijden of te nijpen benadeelde men de plant en verkortte haar leven.

Men meende toen, dat hoe dikker en grooter de wortels waren en hoe dieper zij in den grond drongen, des te krachtiger een boom kon groeien en hoe meer vruchten hij voort kon brengen.

De bekwame tuinman van Lodewijk XIV was een der eersten, die deze vastgeroeste meeningen bestreed: een boom met krachtigen penwortel, zeide hij, kan zeer krachtig groeien, maar is zeer achterlijk in het vrucht dragen, zoodra de penwortel op eene harde grondlaag stuit wordt hij in zijn groei belemmerd, begint de penwortel te kwijnen en de boom dientengevolge ook.

Eerst in den tegenwoordigen tijd is men door ervaringen bij intensieve kultuur algemeen tot de overtuiging gekomen, dat LA QUINTINYE, het bij het rechte eind had.

Onder de personen, die in onzen tijd bewezen hebben, welke weldaden men aan de vruchtboomen door het overplanten bewijst en die deze rationeele werkwijze populair gemaakt hebben, mag de Fransche boomkweeker HARRY genoemd worden. In zijn „Cours de culture potagère et fruitière” kan men de bewijzen daarvan vinden.

Tegenwoordig geschiedt het in den tuinbouw zelden, dat de planten blijven staan op de plek, waar zij uitgezaaid zijn. In de groenteteelt verplant men ook de meeste soorten, hiervan zijn uitgezonderd de wortelgroenten, men beweert, dat deze op de plaats, waar zij uitgezaaid worden, moeten blijven staan. Ook hier heeft de ervaring het tegendeel bewezen.

Volgens de natuur der planten spreekt men van verspenen of

van overplanten, het eerste meer speciaal bij kruidachtige gewassen en het laatste bij houtachtige gewassen als heesters en boomen.

Bij groenten moet het verspenen plaats hebben als zij nog zeer klein zijn, als zij pas eenige blaadjes hebben, vooral in de cultuur onder glas van vervoegde groente, heeft men bij wortelgroenten ook hiermede de gunstigste resultaten verkregen. Voor sommige gewassen is het verspenen gewenscht, voor andere noodzakelijk.

Men kent de resultaten van het meer dan eens verspenen bij de meeste onzer éénjarige fraaibloeiende gewassen als: Asters, Balsaminen, Zinnia's enz. Zij worden krachtiger, bloeien milder en geven beter ontwikkelde bloemen. En zoo zouden wij nog tal van voorbeelden kunnen aantoonen van het nut van het verspenen en verplanten onzer cultuurgewassen. Het behoeft geen betoog, dat deze werkzaamheden door geoefende en bevoegde handen moeten geschieden, omdat er anders meer schade dan voordeel mede verkregen wordt.

w.

(Revue Horticole. 1 Janvier 1901.)

VRUCHTBOOMEN LANGS WEGEN.

Zoo nu en dan vindt men in de tuinbouwbladen opgaven van de mooie opbrengst en de niet onbelangrijke baten, die verschillende gemeenten in Duitschland en Oostenrijk trekken van vruchtboomen langs wegen en straten, en heel dikwijls raadt men in Nederland, ja zelfs in Indië aan, deze plantwijze na te volgen.

In onderstaand tijdschrift wijst een bekend kweeker uit Loosduinen het onpraktische aan van het planten van vruchtboomen op publieke plaatsen in Nederland. Hij zegt: „in Duitschland zag ik bijna overal waar ik kwam vruchtboomen langs de wegen, doch ik zag er ook eene jeugd, die verbazend veel respect had voor den sterken arm des Hermandad's, m. a. w. voor den Polizeibeamte. Het ingeboren ontzag, de van kindsbeen af heilige vrees inboezemende menschen met uniformen, draagt er in Duitschland toe bij, dat de jeugd zich wacht, van die vruchtboomen te plukken. In Engeland zag ik de jeugd, en ook ouderen, in publieke parken op grasvelden rustig uitgestrekt zich koesteren in de zon, vlak naast

een bed van de schoonste bloemen, de welriekendste Heliotropen of Reseda's, zonder dat er zelfs aan gedacht werd de bloemen te betasten, nog veel minder te plukken. In ons land is de toestand geheel anders, „zelfs een morelleboom” zegt schrijver, op mijn erf, waarvan eenige takken over den weg hingen, kan men niet met vrede laten, de kinderen eten zich een indigestie aan de zure vruchten en zoo zoude ik honderden voorbeelden kunnen noemen.

Het beste remedie is: leert de kinderen eerst het schoone en het nut van bloemen en vruchten, niet oppervlakkig, doch zorgt er voor, om bij de scholen of in groote gemeenten, een schooltuin te hebben, waar de kinderen verplicht zijn, aan de hand der onderwijzers, een zekere hoeveelheid uren wekelijks door te brengen en dat daar vakmannen aanwezig zijn, die de onderwijzers kunnen voorlichten en zelfs de kinderen in de gelegenheid stellen, zich te kunnen oefenen. Dit zoude de grondslag kunnen zijn van de toekomst, waarin er aan gedacht kan worden vruchtboomen langs publieke wegen te planten.”

Hier in Indië is de toestand veel erger, het verschil tussehen het „mein en dein” is hier nog veel minder duidelijk; niet slechts kan men geen vruchtboomen planten langs publieke wegen, in eigen behoorlijk omheinde tuinen worden de vruchten dikwijls door anderen dan den eigenaar van de boomen gehaald. En het zijn niet slechts inlanders en kinderen, die zich met het stelen en vernielen van vruchten en bloemen onledig houden, neen overigens respectabele menschen, laten hier door hunne bedienden dikwijls bloemen plukken, die op publieke plaatsen ter versiering aangeplant zijn. Hier zullen leeraars en onderwijzers nog heel wat te doen hebben, voor zij het zoover gebracht hebben, dat het publiek-eigendom geëerbiedigd wordt.

(*Floralia*, 1 Febr. 1901).

w.

GRONDONDERZOEK.

Uit het „Report of the Chief of the Division of Soils for 1900, by Milton Whitney” zij het volgende aangestipt:

Onze onderzoekingen van de gronden der „Connecticut Valley,” te zamen met de studie van het daar heerschend klimaat, en van de condities, waaronder op Florida, Cuba en Sumatra de tabak groeit, overtuigde mij van de mogelijkheid hier een fijner dekblad

te produceeren. Reeds de fermentatie der tabak op eene wijze afkomstig van de op Cuba en Sumatra gevolgde methoden, leidt tot een meer gelijkmatig gekleurd blad. Verder werd een plan ontworpen om den invloed van eene nauwere plantwijdte en eene beschaduwing der plantjes te onderzoeken. Bij deze proefnemingen is gebruikt in Florida verkregen Sumatrazaad. De resultaten zijn reeds de volgende: de planten zijn prachtig gegroeid en de blaren zijn volkomen van vorm en structuur (the leaves appear perfect in form and texture). De fermentatie is nog niet afgelopen, maar de resultaten hiervan worden met levendige belangstelling tege-
moet gezien. h.

TABAKSAFTREKSEL TEGEN PLANTENPARASIETEN.

In Frankrijk gebruiken tuiniers en warmoezers sinds langen tijd met goed gevolg, tabakswater, door de Staatsfabrieken geleverd, om verschillende plantenparasieten te doodden. Tot dit doel wordt dit tabakswater met meer of minder water verdund.

Gedurende eenige jaren verkoopt de Régie in de tabaksdépôts bussen met een nieuw sap, aangeduid met den naam „jus riche” dat rijker is aan nicotine en vooral het voordeel heeft daarvan een constante hoeveelheid te bevatten en wel 100 gram per Liter 1). Deze vloeistof was vooral bestemd om er schapen mede te behandelen maar ook voor planten is zij zeer doelmatig gebleken. Een voorschrift voor de bereiding eener oplossing, die de grootste uitwerking heeft zonder aan de planten te schaden is het volgende:

| | | |
|---------------------------|----|-------------------|
| Water. | 1 | Liter. |
| „Jus riche”. | 10 | cM ³ . |
| Groene zeep | 10 | Gram. |
| Soda kristallen | 2 | „ |
| Houtgeest | 10 | cM ³ . |

Een dusdanige vloeistof doodt verschillende dierlijke vijanden van de planten. De zeep maakt, dat zij beter aan de planten blijft kleven. De houtgeest is niet noodzakelijk, maar schijnt de uitwerking op sommige parasieten te verhoogen.

i.

1) Ook in Engeland bereidt men uit tabaksafval, geconfisceerde tabak enz. een zeer hoog titreerende nicotineoplossing. Ref.

PIJLVERGIFTEN IN CENTRAAL BORNEO.

In het onlangs verschenen zeer interessante werk „In Centraal Borneo” van Dr. A. W. NIEUWENHUIS, onzen bekenden ontdekkingsreiziger, vindt men eenige mededeelingen over pijlvergiften. Dr. NIEUWENHUIS zegt „Het vergif, dat in Centraal Borneo wordt gebruikt om de door de pijltjes” 1) veroorzaakte wonden doodelijk te maken, wint men daar van drie soorten planten; men onderscheidt scherp van elkaar twee verschillende vergiften: het Tasem en het ipoe. Het eerste werkt minder snel en sterk dan het ipoe en is daarom veel minder gewild. Om het te verkrijgen kookt men de schors van *Antiaris toxicaria* nit met water, na haar fijn geraspt te hebben; het uitgewrongen vocht wordt daarop tot stroopdikte ingedampt en verhardt bij bekoeling. Voor men het tasem kan aanwenden, moet het fijn gewreven en vermengd worden met de bladeren van gambier octan (*Euphorbiacea spec.*), waarvoor bijzondere plankjes met wrijfstukken bestaan. Het tasemgift dragen de Kajans op verre jachttochten in vierkante mandjes aan den gordel mede, en hangen het in den warmen rook van het vuur, om de harde massa voor het gebruik wat zacht te maken.

Ipoe is het sap uit de schors van twee verschillende planten, die naar bladeren en vruchten te oordeelen, dicht bij elkaar staan en alleen voorkomen in het brongebied van den Kapocas en den Barito. Aan den Boven-Mabakam verkrijgen de stammen hun ipoe uit deze streken, zelf bezitten zij slechts het tasem. De wijze van bereiding van ipoe is dezelfde als die van het tasem, maar voor het gebruik behoeft het niet vermengd te worden; veelal draagt men het met zich in een stukje pisangblad gerold en maakt men de oppervlakte zacht door er een stroom waterdamp tegen aan te laten komen. De pijltjes strijkt men er dan langs en droogt de donkerbruine laag op een afstand van het vuur.

Ook de werkende bestanddeelen van het ipoe schijnen vooral te bestaan uit strychineachtige lichamen, ten minste naar ik eens zag aan een hand, die door een pijltje vergiftigd was, maar niet doodelijk.

De kennis van het verzamelen van ipoe is onder de Kajans zeer weinig verbreid en ook de andere gezeten stammen zijn daarvan

1) Deze worden met blaaspijpen afgeschoten. Ref.

weinig op de hoogte. Slechts de afstammelingen der zwervende Poenans en Bochats onder hen zijn in staat planten en vruchten te verzamelen van de giftleverende boomen. Gedurende mijn eerste verblijf gelukte het mij dit gedaan te krijgen van twee zonen van Poenans, die onder de Kajans leefden, maar de collectie viel ongelukkig in handen, die er geen verder werk van maakten. Bij mijn tweede verblijf vond ik de Poenans niet terug en zoo kon niemand mij een tweede verzameling bezorgen. Aan den Mendalam onderscheidt men de twee soorten als ipoe tanah en ipoe åka, welke laatste naam duidt op den oorsprong van een liaan (åkå).

r.

HET SCHAARSCII WORDEN VAN CAOUTCHOUC EN GETAH- PERTJA IN CENTRAAL-BORNEO.

In het bovenaangehaalde werk van Dr. NIEUWENHUIS komt over dit onderwerp bij het bespreken van den handel van Tèpoe een en ander voor, dat een gewichtig argument te meer geeft voor het met kracht aanvatten van den aanplant van getahpertja- en caoutchouc leverende boomen, zoowel door het gouvernement als door particulieren. Getah pertja en caoutchouc, het tweede product van belang bij den uitvoer, lijdt vooral door de moeite, die men heeft, om het te bereiken; alleen op dagreizen afstand van de hoofdwegen zijn nog getah-leverende boomen te vinden, en te oordeelen naar de plaatsen, waar men reeds verplicht is te zoeken, kan de voorraad binnen weinige jaren als uitgeput beschouwd worden.

Voor dat de stoffen uitgevoerd worden, ondergaan zij velerlei vermenging, veelal met minderwaardige soorten en afval van boombast. Reeds bij het verzamelen in het bosch geschiedt dit en wil men aan den Boven-Mahakan onvervalschte getah pertja hebben, dan dient men opzettelijk betrouwbare menschen uit te zenden, om ze te halen.

r.

VOORUITZICHTEN VOOR DE CAOUTCHOUC-CULTUUR.

In het hieronder aangehaalde tijdschrift geeft de Heer KOSCHNY van San Carlos (Costarica), naar aanleiding van berichten in Z. Amerikaansche couranten over de ontdekking van nieuwe caout-

choue gebieden aan de Boven-Amazone, eenige beschouwingen over de toekomst der caoutchoue-cultuur.

Na in het licht gesteld te hebben, dat een stroom van caoutchouezoekers, die zich naar zulk een gebied begeven de vernietiging der caoutchoue-bosschen ten gevolge heeft, omdat er gewoonlijk wel 95 pCt. personen bij zijn, die van de winning geen verstand hebben en de boomen zoodanig mishandelen, dat de meeste te gronde gaan. Een caoutchoue-inzamelaar van beroep heeft hart voor deze boomen en vermijdt alles, wat hun schade kan doen.

Gewoonlijk hecht men aan de berichten van zulke vondsen meer beteekenis dan zij verdienen, omdat het Amazonegebied bezaaid is met inzamelaars, die voor geen afstanden of wildernissen terugdeinzen als zij meenen caoutchoue te zullen vinden, zoodat de kans van maagdelijke wouden te vinden niet zeer groot is.

Dat door het vinden van zulke caoutchoue-bosschen de prijzen zullen dalen is onwaarschijnlijk, omdat door de groote afstanden van de kust de productiekosten ook zooveel grooter worden.

De productie aan de Amazone is slechts mogelijk, zoolang de prijzen hoog zijn.

Ook voor Afrika gelden soortgelijke overwegingen. De streken dichter bij de kust gelegen zijn met weinige uitzonderingen geheel nitgeroeid en dit is ook het geval met oorden waarheen betrekkelijk goede wegen voerden. Over weinige jaren zullen nog slechts de minder toegankelijke streken overblijven, van waar de transportkosten zeer zwaar op het product drukken zullen.

Kunstmatige caoutchoue ligt vermoedelijk nog in een ver verschieft, althans de vervaardiging van een product, dat in eigenschappen goede caoutchoue nabijkomt is niet zoo spoedig te verwachten.

Voor de caoutchoue-cultuur staan de kansen dus zeer gunstig en zelfs de grootste en talrijkste ondernemingen zullen niet in de behoefte kunnen voorzien.

Voor droogliggende gronden met een warm en vochtig klimaat met een over het geheele jaar verdeelden regen is *Castilloa elastica* aan te bevelen; dezelfde voorwaarden verlangt ook de *Hevea* van de Boven-Amazone, terwijl voor land, dat overstroomd wordt, de *Hevea* van de Beneden-Amazone is aan te bevelen. *Manihot Glaziovii* is meer geschikt voor streken met een droog klimaat.

(*Tropenpflanzer* V. S. 32.)

r.

KORTE BERICHTEN UIT 'S LANDS PLANTENTUIN.

UITGAANDE VAN DEN DIRECTEUR DER INRICHTING.

ONDERZOEKINGEN OMTRENT DE THEEFABRIKATIE.

DOOR

DR. A. W. NANNINGA.

1. *Het verflenzen.*

Nadat de chemische onderzoekingen betreffende de samenstellende bestanddeelen van het theeblad ons eenig inzicht hadden gegeven in de kwalitatieve en quantitatieve samenstelling van het blad, werd een begin gemaakt met de onderzoekingen, betreffende de practijk der fabricatie, met het doel de verschillende bewerkingen, die het theeblad in de fabriek ondergaat, nader te bestudeeren en na te gaan, welke factoren van invloed zijn op het verloop der chemische en mechanische processen, welke bij die bewerkingen plaats vinden. Gesteund door de daarbij opgedane ervaring zou dan eventueel de richting zijn aan te geven waarin zoo noodig verbetering zou zijn aan te brengen.

Van deze practische onderzoekingen, die zich tot dusverre uitstrekken over het verflenzen en de fermentatie, hopen wij te dezer plaatse in een aantal kleinere mededeelingen de resultaten te publiceeren.

Vele dezer onderzoekingen geschieden het best op de fabrieken zelve en is het mij eene groote voldoening hier te kunnen constateeren de groote en ten zeerste gewaardeerde medewerking, daarbij steeds van de zijde der HH. administrateurs ondervonden. Speciaal den Heeren BOSSCHA — Malabar, MUNDT — Tjiboengoer — DE

DIEU STERLING — Djatinangor en MEERTENS-Kedoeng Halang, op wier ondernemingen de hier mee te deelen onderzoekingen in hoofdzaak geschieden en die mij daarbij menige technische moeilijkheid hielpen overwinnen, zij hier daarvoor dank gebracht.

Een groot gedeelte dezer onderzoekingen evenwel is in de fabriek bezwaarlijk te doen, zooals wij reeds in het 7e Theeverslag opmerkten (1) en zijn daarvoor zowel eenige toestellen, in 't klein nabootsende de machines eener theefabriek, als ook een apart laboratorium, speciaal ingericht voor de onderzoekingen betreffende de theefabrikatie noodzakelijk.

Voor de theefabrikatie, evengoed als voor elken anderen tak van industrie, is van overwegend belang de *qualiteit van het uitgangsmateriaal*, d.i. het natuurproduct, hetwelk door de verschillende bewerkingen der fabricatie wordt overgevoerd in het kunstproduct, dat de handel verlangt.

Eerst wanneer de eigenschappen van het uitgangsmateriaal — in ons geval het theeblad, zooals het voor de fabricatie wordt geplukt — genoegzaam bekend zijn, kan worden uitgemaakt welke eischen wij aan het fabrikaat kunnen stellen.

Zoo moesten de practische onderzoekingen omtrent de theefabrikatie worden voorafgegaan door de studie der chemische bestanddeelen van het blad en zoo werden ook de onderzoekingen omtrent het verflenzen nog voorafgegaan door een vooronderzoek naar het watergehalte der theeblaren zooals deze voor de fabricatie worden geplukt.

VOORONDERZOEK.

Omtrent dit onderzoek schreven wij in het 7e Theeverslag.

„Wanneer men de versch gefermenteerde thee — zooals zij in de fermenteerbakken ligt — nader beschouwt, dan ziet men, dat de kleur der blaadjes bijna altijd onegaal is; terwijl een gedeelte reeds bruin is, zijn andere nog min of meer groen gekleurd, vooral de grootere bladeren hebben dikwijls hun groene kleur nog vrij wel behouden, alleen de steel en de hoofdnerf zijn bruin. Doch ook de middelmatig groote blaren vertoonen zeer verschillende nuance. De fermentatie is ongelijkmatig; een gedeelte der blaren

(1) Zie daar pag. 31.

is overgefermenteerd, terwijl een ander deel nog te weinig is gefermenteerd, wat, zooals licht te begrijpen is, een nadeeligen invloed uitoefent, zoowel op den geur der thee als op het afgetrokken blad en den schenk.”

„Daar ik vermoedde, dat deze ongelijkmatigheid in de kleur der gefermenteerde blaren haren oorzaak had in een verschillend watergehalte, werd een groot aantal juist gefermenteerde blaadjes van ongeveer dezelfde grootte op hun watergehalte onderzocht.”

„Een 50-tal reageerbuisjes werden na weging elk met één gefermenteerd blaadje beschikt, en weer gewogen. Nu werd bij plus minus 110°C. gedroogd tot constant gewicht en weer gewogen.”

„Het watergehalte bleek zeer sterk uiteen te loopen en te variëren van plus minus 40 pCt. tot boven de 70 pCt.; de groen getinte hadden minder, de bruine meer water.”

„Om te onderzoeken of dit grootte verschil in watergehalte misschien te wijten was aan het uitpersen van sap bij 't rollen, werd op dezelfde onderneming ook een groot aantal juist verflenste blaren op hun watergehalte onderzocht.”

„Ook hier werd nagenoeg evengroot verschil geconstateerd, nl. van plus minus 45 pCt. tot plus minus 75 pCt. water.”

„De fout lag dus niet aan het rollen maar òf aan gebrekkige verflensing òf aan groot verschil in watergehalte van de blaren, zooals ze aan den boom groeien.”

„Om dit uit te maken werd een groot aantal (meer dan 200) blaadjes, zooals ze aan den heester groeien op hun watergehalte onderzocht.”

„Zoowel bij zonneshijn als bij bedekten hemel werden blaadjes geplukt, en zoowel de pecco, als het 2e, 3e en 4e blad werden apart onderzocht, zoowel van Assam- als van Java-heesters.”

„Ook werden vele steeltjes apart en blaadjes apart zonder steel onderzocht.”

Dit onderzoek gaf de volgende uitkomsten.

Proef 1. Een aantal blaadjes werden elk voor zich zonder steel op het watergehalte onderzocht, zoowel pecco (het onontloken jongste blad) als 2e, 3e en 4e blad.

De volgende uitkomsten werden verkregen:

| | A. Peeco. | | B. 2e blad. | | C. 3e blad. | | D. 4e blad. | |
|----|---------------|----------|--------------------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|
| | Gewicht blad. | o/o wat. | Gewicht blad, in Grammen | o/o wat. | Gewicht blad. | o/o wat. | Gewicht blad. | o/o wat. |
| 1 | 0,0624 G. | 87,2 | 0,1028 | 84,1 | 0,1564 | 80,3 | 0,1876 | 80,4 |
| 2 | 0,0553 | 86,8 | 0,1136 | 84,0 | 0,1642 | 80,2 | 0,2284 | 79,4 |
| 3 | 0,0586 | 86,2 | 0,1246 | 83,4 | 0,1698 | 80,1 | 0,2167 | 78,9 |
| 4 | 0,0615 | 85,6 | 0,1168 | 83,2 | 0,1362 | 79,2 | 0,1782 | 78,2 |
| 5 | 0,0626 | 85,1 | 0,1371 | 82,5 | 0,1579 | 78,6 | 0,1907 | 78,2 |
| 6 | 0,0704 | 85,1 | 0,1362 | 81,8 | 0,1847 | 78,3 | 0,2446 | 78,1 |
| 7 | 0,0638 | 85,0 | 0,1389 | 81,8 | 0,1886 | 78,3 | 0,2489 | 78,0 |
| 8 | 0,0667 | 84,6 | 0,1502 | 81,6 | 0,2032 | 78,2 | 0,2682 | 77,6 |
| 9 | 0,0682 | 84,5 | 0,1484 | 81,4 | 0,2081 | 78,1 | 0,2734 | 77,4 |
| 10 | 0,0842 | 84,1 | 0,1467 | 81,3 | 0,1900 | 78,0 | 0,2590 | 77,4 |
| 11 | 0,0765 | 83,8 | 0,1488 | 81,3 | 0,1994 | 78,0 | 0,2528 | 77,1 |
| 12 | 0,0681 | 83,8 | 0,1368 | 81,2 | 0,2067 | 77,7 | 0,2688 | 77,0 |
| 13 | 0,0679 | 83,4 | 0,1373 | 81,0 | 0,2248 | 77,6 | 0,2822 | 77,0 |
| 14 | 0,0782 | 83,0 | 0,1398 | 80,8 | 0,2080 | 77,6 | 0,2796 | 77,0 |
| 15 | 0,0847 | 82,9 | 0,1506 | 80,8 | 0,2162 | 77,5 | 0,2861 | 76,8 |
| 16 | 0,0814 | 82,7 | 0,1469 | 80,7 | 0,2129 | 77,5 | 0,2920 | 76,7 |
| 17 | 0,0768 | 82,7 | 0,1486 | 80,6 | 0,2056 | 77,3 | 0,3004 | 76,7 |
| 18 | 0,0725 | 82,7 | 0,1524 | 80,5 | 0,2204 | 77,0 | 0,2992 | 76,3 |
| 19 | 0,0792 | 82,5 | 0,1608 | 80,5 | 0,2520 | 76,8 | 0,2976 | 76,3 |
| 20 | 0,0684 | 82,4 | 0,1612 | 80,3 | 0,2292 | 76,8 | 0,2980 | 76,2 |
| 21 | 0,0926 | 82,4 | 0,1684 | 80,0 | 0,2188 | 76,6 | 0,3082 | 76,0 |
| 22 | 0,0837 | 82,3 | | | | | | |
| 23 | 0,0852 | 82,1 | 0,1586 | 80,0 | 0,2359 | 76,5 | 0,3425 | 75,8 |
| 24 | 0,0962 | 82,1 | 0,1626 | 79,8 | 0,2623 | 76,5 | 0,3274 | 75,5 |
| 25 | 0,0938 | 81,8 | 0,1816 | 79,8 | 0,2277 | 76,3 | 0,3368 | 75,5 |
| 26 | 0,1104 | 81,5 | 0,1687 | 79,8 | 0,2385 | 76,2 | 0,3207 | 75,3 |
| 27 | 0,1025 | 81,5 | 0,1702 | 79,7 | 0,2267 | 76,2 | 0,3364 | 75,2 |
| 28 | 0,1441 | 81,2 | 0,1568 | 79,6 | 0,2820 | 75,9 | 0,3220 | 75,2 |
| 29 | 0,0861 | 81,2 | 0,1607 | 79,6 | 0,2564 | 75,6 | 0,3616 | 75,2 |
| 30 | 0,0984 | 81,1 | 0,1762 | 79,4 | 0,2729 | 75,6 | 0,3512 | 75,0 |
| 31 | 0,1065 | 81,0 | 0,1709 | 79,3 | 0,2648 | 75,5 | 0,3498 | 74,6 |
| 32 | 0,1347 | 80,9 | 0,1791 | 79,2 | 0,2185 | 75,4 | 0,3582 | 74,6 |
| 33 | 0,0976 | 80,9 | 0,1824 | 79,0 | 0,2883 | 75,2 | 0,3625 | 74,5 |
| 34 | 0,1048 | 80,9 | 0,1801 | 79,0 | 0,2980 | 75,1 | 0,3606 | 74,4 |
| 35 | 0,1482 | 80,8 | 0,1694 | 78,9 | 0,2846 | 75,1 | 0,3698 | 74,3 |
| 36 | 0,1262 | 80,7 | 0,1783 | 78,9 | 0,2495 | 75,0 | 0,3764 | 74,3 |
| | | | 0,1820 | 78,8 | 0,2628 | 75,0 | 0,3723 | 74,2 |

| | A. Pecco. | | B. 2e blad. | | C. 3e blad. | | D. 4e blad. | |
|----|---------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|
| | Gewicht blad. | o/o wat. | Gewicht blad. | o/o wat. | Gewicht blad. | o/o wat. | Gewicht blad. | o/o wat. |
| 37 | 0,0948 | 80,7 | 0,1936 | 78,7 | 0,2765 | 75,0 | 0,3849 | 74,2 |
| 38 | 0,0977 | 80,6 | 0,1867 | 78,7 | 0,2798 | 74,8 | 0,4022 | 74,0 |
| 39 | 0,1384 | 80,4 | 0,1950 | 78,6 | 0,2885 | 74,7 | 0,3896 | 74,0 |
| 40 | 0,1397 | 80,3 | 0,2060 | 78,6 | 0,2984 | 74,7 | 0,4046 | 74,0 |
| 41 | 0,1404 | 80,3 | 0,1834 | 78,5 | 0,3248 | 74,6 | 0,4472 | 73,5 |
| 42 | 0,1467 | 80,1 | 0,2076 | 78,3 | 0,3631 | 74,2 | 0,4868 | 72,0 |
| 43 | 0,1556 | 80,0 | | | | | | |
| 44 | 0,1586 | 79,9 | | | | | | |

Om de resultaten van dit onderzoek duidelijker te doen uitkomen werd elke categorie van eijfers in twee gelijke helften verdeeld, t. w.

- a. de waterrijkste helft,
- b. de waterarmste helft.

Van beide helften werden telkens de gemiddelde waarden berekend, welke nu een gemakkelijk overzicht geven van de verschillen in watergehalte, welke bij elke categorie voorkomen:

| | A. | B. | C. | D. |
|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Gemiddelde der waterrijkste helft. | 85,0 o/o wat. | 81,6 o/o wat. | 78,1 o/o wat. | 77,0 o/o wat. |
| Gemiddelde der waterarmste helft. | 81,0 " " | 79,2 " " | 75,4 " " | 74,5 " " |

Proef 2. Het watergehalte werd bepaald in

A. *Steeltjes*, waaraan de jonge blaren verbonden zijn en die met de blaren worden geplukt;

B. *poetjoek boeroeng* [het jonge blad, waaraan zich geen nieuwe uitloopers hebben ontwikkeld]; natuurlijk werden hiervoor genomen die blaren, die nog niet te oud zijn voor de fabricatie;

C. *jonge takjes* [steeltjes als bij A.] met de 3 à 4 blaren er aan, zooals zij worden geplukt..

Van elke categorie werd hier weer een 42tal onderzocht. Om niet al te groot cijfermateriaal te verkrijgen, deelen wij hier mede van elke categorie slechts:

- a. de waterrijkste en de waterarmste exemplaren:
- b. de gemiddelden der waterrijkste en waterarmste helften [zoals sub proef 1 geschiedde].

| | A. Steeltjes. | | B. Poetjock boeroeng. | | C. Steeltjes met blaren. | |
|--------------------------------------|---------------|--------|-----------------------|--------|--------------------------|--------|
| | Gewicht blad. | % wat. | Gewicht blad. | % wat. | Gewicht blad. | % wat. |
| Waterrijkste exemplaar | 0.0842 G. | 90.1 | 0.0724 G. | 84.9 | 0.2469 G. | 82.0 |
| Waterarmste exemplaar | 0.2848 „ | 79.8 | 0.3407 „ | 75.2 | 1.2254 „ | 75.2 |
| Gemidd. waterrijkste helft | 0.1276 „ | 84.8 | 0.1420 „ | 80.5 | 0.4416 „ | 80.1 |
| Gemidd. waterarmste helft | 0.1885 „ | 81.4 | 0.2472 „ | 78.2 | 0.8528 „ | 78.1 |

Wij kunnen hieraan toevoegen, dat vele dezer onderzoekingen dikwijls zijn herhaald: speciaal die van proef 1 en die omtrent de steeltjes + daaraan verbonden blaadjes: de uitkomsten dier latere onderzoekingen kwamen steeds vrij wel overeen met de hier meegedeelde cijfers, zoodat de hier meegedeelde gemiddelden daardoor geen noemenswaardige verandering ondergaan en wij naar aanleiding van dit onderzoek tot de volgende conclusies komen:

1e. Blaadjes van ongeveer denzelfden ouderdom verschillen doorgaans slechts weinig in watergehalte. Gewoonlijk zijn de verschillen bij blaadjes, die eenigszins onder overeenkomende omstandigheden gegroeid zijn, niet grooter dan eenige procenten.

Als opmerking kunnen wij hieraan toevoegen, dat de verschillen des te kleiner worden, naarmate type, groeikracht en andere omstandigheden van groei meer met elkaar overeenkomen.

- 2e. De jongste blaadjes hebben 't grootste watergehalte. Terwijl volgens bovenstaande onderzoekingen de (onderzochte) pecco-blaadjes gemiddeld 83.0 pCt. water bevatten, werd

| | | | | | | |
|----------|----|------|----------|-----------|-------|------|
| voor het | 2e | blad | gevonden | gemiddeld | 80.4 | pCt. |
| " | " | 3e | " | " | 76,75 | " en |
| " | " | 4e | " | " | 75,75 | " |

3e. De steeltjes hebben grooter watergehalte dan de blaren, nitgezonderd enkele zeer jonge blaadjes, die nog waterrijker zijn dan sommige steeltjes.

Ook de steeltjes hebben kleiner watergehalte naarmate zij ouder en zwaarder zijn.

4e. Het watergehalte van de jonge stengeldeelen (steeltje + de daaraan verbonden 3 à 4 blaadjes) zooals die voor de fabricatie worden geplukt, loopt onder verschillende omstandigheden betrekkelijk zeer weinig uiteen.

Gemiddeld bedroeg het voor de onderzochte exemplaren 79,1 pCt. welk cijfer ook volgens vele verdere onderzoekingen ongeveer het juiste bleek te zijn.

Het spreekt wel van zelf (en dit blijkt ook uit het bovenstaande duidelijk genoeg) dat men bij fijn plukken hooger, en bij zeer grof plukken lager watergehalte dan 79,1 pCt. zal verkrijgen.

5e. Verder kunnen wij als algemeen resultaat der hier beschreven onderzoekingen beweren, dat het groote verschil in watergehalte gevonden bij de gefermenteerde blaren (zie pag 136) niet bestaat, zoolang de blaren zich aan den heester bevinden, waaruit volgt, dat dit verschijnsel zijn oorzaak moet vinden òf in eene gebrekkige methode van verflensen òf voor een deel ook in de omstandigheid, dat reeds tijdens den pluk en het brengen naar de fabriek een gedeelte der blaren veel meer water verliest dan de andere. In hoeverre deze laatste factoren van invloed zijn, moge blijken uit het volgende onderzoek.

In welken toestand komt het blad in de fabriek?

Terwijl de te voren beschreven onderzoekingen konden geschieden in het laboratorium alhier, moesten de volgende, behoudens enkele uitzonderingen, plaats vinden in de fabriek.

Aangezien daarbij slechts gebruik behoefde te worden gemaakt

van een droogstoof verwarmd door spiritus, benevens een eenvoudige chemisch balansje, wegende nauwkeurig tot op 2 mG. en verder de noodige schaaltes en reageerglazen voor 't afwegen en drogen der blaren, had genoemde omstandigheid voor 't onderzoek geen bezwaar.

Proef 1. Een 20-tal keeren werd onder verschillende omstandigheden van pluk, weersgesteldheid etc. het watergehalte bepaald in de theeblaren, zooals die de fabriek binnenkwamen.

| No. | Watergehalte. | Fijn of grof geplukt. | Blad droog of nat binnen. | Hoogte waarop werd geplukt. |
|-----|---------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 1 | 80,2 °. | fijn geplukt. | droog. | Ondern. A. 5000 voet. |
| 2 | 81,1 | " " | vochtig. | " " " " |
| 3 | 81,6 | " " | zeer nat. | " " " " |
| 4 | 80,4 | vrij fijn | vochtig (dauw). | " " " " |
| 5 | 79,6 | " " | nagenoeg droog. | " B. 2500 " |
| 6 | 78,4 | " " | droog. | " B. " " |
| 7 | 78,2 | " " | " " | " C. 1500 " |
| 8 | 78,6 | grof " | weinig vochtig. | " A. " |
| 9 | 79,4 | " " | vochtig. | " " " |
| 10 | 78,0 | " " | droog. | " " " |
| 11 | 79,8 | " " | nat. | " B. " |
| 12 | 77,6 | " " | droog. | " C. " |
| 13 | 78,5 | " " | vochtig. | " " " |
| 14 | 79,2 | " " | zeer vochtig. | " " " |
| 15 | 76,5 | " " | droog. | " D. 1000 " |
| 16 | 79,1 | " " | vochtig. | " " " " |
| 17 | 78,8 | " " | " " | " " " " |
| 18 | 78,2 | zeer grof. | vochtig. | " A. " |
| 19 | 77,1 | " " | droog. | " " " |
| 20 | 75,2 | " " | " " | " " " |

Uit deze cijfers blijkt, dat niettegenstaande zeer uiteenloopende omstandigheden van pluk, weersgesteldheid, hoogte der onderneming, het watergehalte der verschillende onderzochte bladmonsters toch betrekkelijk weinig variëerde.

Dit feit hier geconstateerd bij een gering aantal proeven blijkt nog veel duidelijker, wanneer men de boeken nagaat van eene thee-

onderneming, waar de pluk wordt betaald naar het gewicht, zonder dat er voor vochtigheid der blaren wordt gekort.

Waar het kortings-systeem wordt toegepast, kunnen wij natuurlijk niet zoo nauwkeurige cijfers verwachten, aangezien de korting slechts kan worden getaxeerd.

Het onderzoek naar het gemiddelde watergehalte der theeblaren op het moment, dat zij de fabriek binnenkomen werd gevolgd door een vrij uitvoerig onderzoek der blaadjes elk voor zich, hierbij ook weer evenals voorheen verschillende omstandigheden uitkiezende. Het resultaat van dit onderzoek was, dat gewoonlijk de verschillen niet veel grooter zijn dan op het oogenblik, dat de blaadjes worden geplukt. Alleen enkele te oude harde blaren en sommige *bruin* geworden blaren bleken belangrijk minder water te bevatten.

Vroeger zagen wij reeds, dat de te oude blaren reeds aan den heester veel minder water bevatten dan de jongere.

Hoe de bruine blaren ontstaan, waarom zij soms zeer waterarm zijn en om welke redenen het bruin worden nadeelig is, daarover voorloopig het volgende.

Onderzoek der bruine blaren.

Wanneer men versch geplukte theeblaren in een bekeerglas overgiet met eenige druppels chloroform, dan worden zij na korten tijd bruin gekleurd 1). Vervolgt men eenigszins nauwkeuriger deze kleursverandering, dan ziet men, dat zij begint bij de nerven, eerst wanneer deze geheel bruin zijn begint het bladvlak zich te kleuren.

De chloroformdamp is met de zuurstof der lucht in de plant binnengedrongen en heeft door zijne vergiftige werking op het protoplasma de cellen gedood.

Zoodra het protoplasma afgestorven is, houdt hare endosmotische werking op, m. a. w. het wordt doorlaatbaar voor het celsap, dat nu vrij kan circuleeren.

Tusschen de sappen, die verschillende bestanddeelen bevatten, heeft chemische werking plaats en wel in hoofdzaak dezelfde, die wij constateeren bij het begin der fermentatie, nadat door het

1) Zie hieromtrent o. a. het 2e Theeverslag pag. 44. . . .

rollen de cellen zijn geopend. Dat deze werking in hoofdzaak overeenkomt met de fermentatie is waarschijnlijk niet alleen, doordat daarbij de geur van fermenteerende thee optreedt, maar werd ook nader bevestigd door het chemisch onderzoek der bestanddeelen, die èn bij de gewone fermentatie, èn bij de behandeling met chloroform ontstaan, welke producten in hoofdzaak dezelfde bleken te zijn 1).

Geheel analoog aan het bruin worden der blaren door behandeling met chloroform, is deze kleursverandering, wanneer men ze waarneemt bij het blad, dat de fabriek binnenkomt. Vooral bij vochtig weer en wanneer daarenboven de pluk laat binnenkomt is dit verschijnsel waar te nemen. De bruine blaadjes bevinden zich in 't midden van de hoeveelheid door de plukvrouw gebracht: gewoonlijk zijn het de kleine blaadjes, die beginnen en treft men er dan ook meest de jongere, zachte blaren onder.

Evenals in de atmosfeer van chloroform was ook in de sterk opeengepakte bladmassa, waaruit de lucht werd afgesloten door het vocht om de blaren eene ademhaling voor het blad onmogelijk, waardoor het afsterft.

De jongste blaadjes zijn het zwakst en sterven daarom 't eerst.

Ook het op deze wijze bruin geworden blad werd aan een chemisch onderzoek onderworpen en bleek niet het door chloroform gebruiide blad nagenoeg in samenstelling overeen te komen.

De nadeelige gevolgen van het bruin worden der blaren zijn vooral:

1e. Het bruin geworden (doode) blad verliest veel spoediger zijn water dan de groene (levende) zoodat, wanneer de hoofdmassa der groene blaren lijoe is, de bruine blaren reeds veel te veel water hebben verloren en ongeschikt zijn om zich te laten oprollen.

2e. Zoodra het blad bruin wordt, begint de fermentatie, dus zullen de bruine blaren veel te lang moeten fermenteeren, waardoor de geur der thee verminderd en het afgetrokken blad onegaal wordt.

Sub 1 vermelden wij hier de volgende proef.

Een partijtje versch geplukte blaren werd in 2 gelijke hellten

1) In eene volgende mededeeling hopen wij uitvoerig hierop terug te komen.

verdeeld. Beide helften werden in bekeerglazen gedaan en deze daarop gesloten. In 't eene bekeerglas A werden de blaren gedood door chloroform als boven bedoeld; het andere B bleef zoo lang gesloten.

Nadat de blaren in A bruin waren geworden, werden beide helften (A en B) elk op een vlakke schaal uitgespreid en boven kalk geplaatst in een trommel, dus onder gelijke omstandigheden gedroogd.

Nu werd van tijd tot tijd gewogen:

| Gewicht blad | A. | B. |
|---------------|----------|---------|
| bij 't begin: | 10.25 G. | 10.55 G |
| na 3 uur | 9.05 .. | 9.68 .. |
| — 6 " | 7.40 .. | 8.54 .. |
| — 9 " | 5.42 .. | 7.98 .. |
| — 12 " | 3.65 .. | 7.20 .. |
| — 15 " | 3.20 .. | 6.62 .. |
| — 24 " | 2.80 .. | 4.26 .. |
| — 30 " | 2.68 .. | 2.84 .. |
| — 34 " | 2.68 .. | 2.80 .. |

Terwijl de bruine blaren reeds na 12 uur bijna watervrij waren, duurde het tot 30 uren, voor dat de groene blaren hun water hadden verloren.

Bij vele gelegenheden werd dit verschijnsel eveneens duidelijk opgemerkt en is trouwens in de practijk reeds te goed bekend om er hier langer bij stil te staan.

Ook het sub 2 genoemde is een bekend verschijnsel, dat men elken dag kan waarnemen en door een eenvoudig proefje kan aantoonen.

De conclusie uit het voorgaande is, dat zoowel te oud blad als het bruin worden der blaren tijdens of vóór het verflensen zooveel mogelijk dient vermeden te worden, welk laatste o. i. het best geschiedt door de pluk zoo spoedig als mogelijk is naar de fabriek te doen brengen en ze daar niet te dik uit te spreiden. Het grootte verschil in watergehalte, gevonden bij de verwelkte blaren is echter niet te wijten aan verschillend waterverlies vóór 't verflensen maar moet zijn toe te schrijven aan eene gebrekkige methode van verflensen.

Hoe egaler het blad, wat aangaat het watergehalte bij 't binnenbrengen in de fabriek, des te betere thee kan men daarvan bereiden omdat — zooals wij in eene volgende mededeeling door proeven

hopen aan te toonen — het watergehalte van het blad van grooten invloed is op het verloop der fermentatie.

Dikwijls komt het voor, dat van de binnengebrachte blaren enkele bruine strepen of vlakken vertoonen, die ontstaan zijn door kneuzingen tijdens het plukken of het brengen naar de fabriek. Het ligt wel voor de hand, dat deze bruine strepen of vlakken, die ook hun ontstaan te danken hebben aan doode cellen, voor de fabricatie even nadeelig zijn als de te voren behandelde bruine blaren. Door voorzichtig behandelen van het blad dient men deze kneuzingen zoo veel mogelijk te vermijden.

DE VERFLENSMETHODEN TOT DUSVERRE HIER TE LANDE IN GEBRUIK.

Het practisch doel van het verflensen is het blad geschikt te maken voor de volgende bewerking, het rollen.

Daartoe moet zooveel mogelijk elk blad zooveel water hebben verloren, dat het bij het kneuzen door de rolmachine niet te zeer breekt en de sappen nog voldoende vloeibaar zijn, dat zij door de kneuzing voor een deel aan de oppervlakte treden.

Hoofdzaak is dus, dat de verdamping zoo regelmatig mogelijk geschiedt en steeds tot hetzelfde watergehalte van het blad wordt voortgezet.

De oorspronkelijke, meest primitieve methode is het dun uitspreiden der blaren *op den vloer der fabriek*.

Om meer plaatsruimte te verkrijgen, spreidt men het blad dun uit *op tampirs*, die op elkaar worden gestapeld op zoodanige wijze in een lange rij, dat de buitenlucht eenige toetreding heeft; of ook wel plaatst men de tampirs op groote rekken, die een aantal vakken boven elkaar vertoonen, waarin de tampirs worden geschoven; deze zijn daarbij boven open, wat de lucht beter doet toetreden.

Ook treft men op vele fabrieken, vooral op de hooger gelegene, een aparten *verflenszolder* aan, waarheen dan gewoonlijk de verwarmde lucht uit de sirocco's wordt gevoerd, welke soms door ventilatoren wordt gedwongen over den geheelen zolder te strijken.

Op slechts een enkele fabriek geschiedt het verflensen, voor een deel althans, door middel van *verflenstrommels*.

Deze trommels draaien om een horizontale as en zijn gesloten door gaas. Langs de geheele as loopt de toevoerbuus voor warme

lucht uit den sirocco, die door vele openingen binnentreedt, terwijl het blad steeds in vallende beweging is door draaiing der trommel. De warme lucht is dus genoodzaakt steeds door de vallende blaren te strijken en neemt een gedeelte van het water daaruit mee.

Voor zoover mij bekend, zijn er met het verflensen *in een aparte kamer* door een stroom voorgewarmde lucht slechts enkele proeven genomen, waarvan het resultaat naar ik meen tot dusverre niet geheel bevredigend is geweest.

Eindelijk gebruikt men soms de *sirocco* voor het verflensen, natuurlijk bij niet te hooge temperatuur.

Deze methode staat echter in eenigszins kwaden reuk, en gaat men er niet graag toe over, dan wanneer er geen ander middel van verflensing overblijft. Men vreest hierdoor te verkrijgen onegaal afgetrokken blad en slappe thee; in hoeverre deze meening met de theorie en met eenige proeven daaromtrent overeenkomt, zal uit het volgende blijken.

Bij alle genoemde methoden geschiedt het verflensen binnen de fabriek. In tegenstelling hiermee blijft ons nog eene methode te releveeren over nl. het verflensen *in de zon op tampirs* welke methode wij mogen zeggen *helaas* zeer algemeen en veel wordt toegepast.

De *beoordeeling* der verschillende methoden, die wij weliswaar baseeren op vele waarnemingen en proeven op een aantal fabrieken en onder zeer verschillende omstandigheden, is te beschouwen als eene *voorloopige*, aangezien vele proeven bij verschillende gelegenheden, die zich daartoe voordoen, zullen worden herhaald.

1. *Het verflensen op den vloer der fabriek*, schoon in eenige opzichten te verkiezen boven de andere methoden, speciaal wat aangaat het gelijkmatig verflensen, heeft het groote nadeel, dat het veel plaatsruimte verlangt, zoodat onder gewone omstandigheden slechts een klein gedeelte van den oogst op deze wijze kan worden behandeld.

De snelheid van verflensing is hierbij in de eerste plaats afhankelijk van de dikte der laag en van de vochtigheidsstoestand der lucht. Hoe dunner het laagje, des te sneller de verflensing maar ook des te meer plaatsruimte noodig is. Hoe droger de lucht, des te sneller gaat natuurlijk het verflensen. Is de lucht nagenoeg met waterdamp verzadigd, dan duurt het soms een dag en nog

langer voordat het blad voldoende lajoe is. Al te lang liggen is voor het blad zeer nadeelig: vooreerst toch zijn er steeds een aantal blaren, die bij 't plukken of brengen naar de fabriek geleden hebben en die bij lang liggen dikwijls afsterven onder bruinkleuring; verder krijgt het blad bij lang verflensen dikwijls een onaangename reuk, hoogstwaarschijnlijk door bacteriologische werking. Omtrent proeven zie verder.

2. *Het verflensen op tampirs* heeft boven de voorgaande methode het voordeel van sneller werken [aangenomen, dat het blad op de tampir zeer dun ligt, wat gewoonlijk 't geval is] en minder plaatsruimte.

De luchtcirculatie speelt hierbij een veel grootere rol.

Weliswaar zou dit, indien het regelmatig plaats vond, een groot voordeel zijn, maar waar geenerlei inrichting bestaat om de circulatie te regelen, ligt het voor de hand, dat men vrij wel afhankelijk is van uiterlijke omstandigheden, waardoor dikwerf onregelmatig verflens blad wordt verkregen.

Voor al op de hoogere ondernemingen, die veel mist bij betrekkelijk weinig zon hebben, is ook deze methode gewoonlijk ten eenemale onvoldoende, om op tijd het blad lajoe te krijgen: hier maakt men dan op vele fabrieken zich de verwarmde lucht uit den siroeco ten nutte om daarmee op den *verflenszolder* het blad te verwelken. Het blad ligt daar gewoonlijk gedeeltelijk op den vloer en voor 't grootste gedeelte op tampirs, die weer of opgestapeld zijn of in rekken zijn geplaatst.

Hierbij volgt men twee verschillende principes nl. of de zolder wordt zooveel mogelijk gesloten gehouden, om de warme lucht te doen inwerken of men zoekt veel trek te krijgen door ventilatoren.

Is alles dicht, dan zal zich de warme lucht uit den siroeco, die gewoonlijk reeds voor een groot gedeelte met waterdamp is verzadigd, spoedig geheel verzadigen, doch aangezien de blaren nu steeds met bijna of geheel verzadigde lucht in aanraking zijn, zal de verdamping slechts langzaam vorderen, niettegenstaande de betrekkelijk hooge temperatuur.

Rationneeler schijnt ons de tweede methode, waarbij men zooveel mogelijk trek tracht te verkrijgen, evenwel alleen dan wanneer de trek regelmatig over den geheelen zolder is verdeeld, anders loopt men hier allicht gevaar onregelmatig verflens blad te verkrijgen. Dit gevaar is des te grooter naarmate de temperatuur der doorstrijkende lucht hooger is.

Door doelmatige plaatsing der ventilatoren als ook der rekken, waarop de tampirs geplaatst zijn, kan hier onzes inziens veel ten goede worden gedaan.

In 't algemeen meenen wij hier de opmerking te mogen maken, dat veelal de capaciteit der verflenszolders niet onbelangrijk zou kunnen worden opgevoerd en door het boven aangeduide en door het plaatsen van meer ventilatoren. Eindelijk zal hier ook de vervanging van tampirs door *gaas* gespannen over de rekken een groot voordeel geven, zoowel in het snelle als het regelmatige verflensen. De tampirs toch beschutten het blad zoowel beneden als aan de zijden tegen den luchtstroom, die gedwongen wordt er overheen te strijken en daarbij de bovenzij der blaadjes sterker verflent dan de onderliggende.

Ligt evenwel het blad op gaas, dan kan de lucht om elk blaadje heenstrijken en wordt de luchtstroom in hoofdzaak alleen opgehouden door de blaadjes zelve, die steeds in een atmosfeer verkeerden van onverzadigde lucht, wat de verdamping zeer in de hand werkt.

Slechts op enkele fabrieken is tot dusverre dergelijke methode in toepassing gebracht en wel met goed succes 1).

3. *Het verflensen in de zon* geschiedt gewoonlijk ongeveer als volgt:

De blaren, die 's nachts op tampirs of op den grond niet lajoe zijn geworden, brengt men 's morgens of des voormiddags bij zonneshijn naar buiten en wel in een niet al te dun laagje uitgespreid op tampirs. Het verflensen gaat nu zeer snel en is naargelang van de mate van verflensing bij 't naar buiten brengen en van de weersgesteldheid (helderheid der lucht en wind) in $\frac{1}{4}$ à 1 uur afgelopen. Onderwijl worden de blaren eens of meerdere malen met de hand omgewerkt om de verdamping regelmatiger te doen geschieden.

Al mag nu dit omwerken nog zoo serieus geschieden, het ligt voor de hand, dat hierbij een gedeelte der blaadjes, die eerst boven lagen, en die daarvoor bij de eerste omwerking misschien reeds bijna lajoe zijn, weer aan de oppervlakte komen terwijl andere, die eerst onder lagen en nog slechts weinig water verdampden, weer beneden komen te liggen. Het is duidelijk, dat op deze wijze *onmogelijk* regelmatig verflent blad kan verkregen worden, wat natuurlijk op de kwaliteit der bereide thee zijn invloed moet hebben.

Een aantal onderzoekingen werden hieromtrent verricht, waarbij deze methode ook werd vergeleken met de sub 1 en 2 genoemde.

Proef 1. Eene hoeveelheid versch geplukt blad werd op haar

1) Zie 7e Theeverslag p. 29.

watergehalte onderzocht; dit bedroeg 79,2 pCt. volgens 2 parallel-analyses. Nu werd in een 50-tal niet uitgezochte blaren (hiermee wordt bedoeld telkens het steeltje met de daaraan verbonden blaadjes zooals ze geplukt worden) elk voor zich het water bepaald.

Het gehalte liep uiteen van 73 pCt. tot 81 pCt.

Nu werd het blad op een tampir in de zon gebracht en zooveel mogelijk volgens de gewone manier behandeld; na \pm 1 uur was het blad 6 keeren terdege omgewerkt; het was nu op 't gevoel lajoe.

Eene vochtbepaling gaf 64,3 pCt. water, de parallel-analyse 64,0 pCt. In een 50-tal blaren werd nu weer elk voor zich het water bepaald. Dit liep uiteen van 54 tot 78,1 pCt.

Deze proef werd op verschillende ondernemingen herhaald en waren daarbij de verschillen in watergehalte der blaadjes onderling:

a. vóór 't verflensen niet grooter dan circa 10 pCt.

b. na 't verflensen steeds belangrijk grooter nl. 20 à 30 pCt.

De onregelmatigheid, dus het gebrekkige dezer methode van verflensen, springt hier duidelijk in 't oog.

Proef 2. In een partijtje versch geplukt blad werd het watergehalte bepaald. Daarop werd het in tweeën verdeeld; de eene helft werd in de zon verflensd, de andere op een tochtvrije plaats op den vloer der fabriek uitgespreid.

Watergehalte voor het verflensen 80,2 pCt.

| | | | | | |
|---|----|---|---|-------------|-----------|
| - | na | " | " | in de zon | 65,4 pCt. |
| | | | | " " fabriek | 63,8 " |

Verskil in watergehalte blaadjes onderling.

| | | | |
|---|---------------------|-----------|----------|
| a | voor 't verflensen | hoogstens | 8,2 pCt. |
| b | na verfl. in de zon | " | 27,0 " |
| c | " " " " fabriek | " | 15,3 " |

Bij deze en vele andere proeven bleek, dat het blad bij 64 à 65 pCt. water onder gewone omstandigheden sterk lajoe aanvoelt. Op de onderneming, waar deze proef geschiedde, bleek volgens een 20-tal onderzoekingen op verschillende dagen steeds tot 64 à 65 pCt. water te worden verflensd.

Van de circa 80 pCt. water verliest dus het blad bij 't verflensen er circa 15 pCt. zou men oppervlakkig zeggen, doch dit is niet geheel juist, zooals uit het volgende zal blijken.

Onderstellen wij, dat het blad vóór 't verflensen 80 pCt. en daarna 65 pCt. water bevat.

100 G blad. vóór 't verflensen hebben 80 G. water en 20 G vaste stof
100 „ „ ná „ „ 65 G. „ „ 35 „ „ „

Bij 't verflensen is natuurlijk de vaste stof gebleven, dus dienen wij ter vergelijking voor en na verflensing hoeveelheden blad te nemen, die evenveel *vaste stof* bevatten; wij hebben dus 20 G. vaste stof bevinden zich vóór 't verflensen in 100 G. blad; na 't verflensen bevinden zich 35 G. vaste stof in 100 G. blad, dus

$$20 \text{ G. vaste stof in } 20 \times \frac{100}{35} = 57,1 \text{ G. blad;}$$

100 G. blad verloren dus $100 - 57,1 = 42,9$ pCt. aan water.

Proef 3. Deze proef geschiedde op eene onderneming, waar minder sterk werd verflensd.

Het blad bevatte volgens 2 analyses 78,2 pCt. water.

a. 1e. helft; gehalte na verflensing in de zon 69,6 pCt. water.

b. 2e. „ „ „ „ „ „ fabriek 68,8 pCt. „

grootste verschil watergehalte vóór 't verflensen 10,4 pCt.

sub a ná 't verflensen in de zon 24,7 „

„ b „ „ „ op tampirs. 14,2 „

Berekend als bij proef 2 vinden wij hier een waterverlies bij de verflensing sub *a* van circa 30 pCt.

Proef 4. Genomen op eene andere onderneming, waar vrij zwak wordt verflensd.

| | |
|--|-----------|
| Watergehalte van 't blad vóór 't verflensen | 81,0 pCt. |
| „ „ „ na „ in de zon | 71,4 „ |
| „ „ „ „ „ op rekken in de fabr. | 70,8 „ |
| Grootste verschil der enkele blaadjes na 't verfl. in de zon | 25,1 „ |
| „ „ „ „ „ „ „ „ fabr. | 14,4 „ |
| „ „ „ „ „ „ voor 't verflensen | 10,2 „ |

Bij 't verflensen in de zon is ook hier het verschil in watergehalte der enkele blaadjes weer frappant.

Het waterverlies is hierbij volgens berekening 24 pCt.

Deze proeven werden op de hier bedoelde ondernemingen steeds eenige keeren herhaald, doch aangezien de daarbij verkregen resultaten vrij wel met de hier medegedeelde overeenkomen, meenen wij hiermee te kunnen volstaan.

Voldoende blijkt daaruit onzes inziens, dat de algemeen toegepaste methode van verflensen in de zon op tampirs vrij gebrekkig is.

Kon men daarbij het blad steeds in beweging houden, dan zou dit gebrek verholpen zijn, maar in de practijk is zoo iets, ten minste zonder machine, ondoenlijk.

Een tweede nadeel aan deze methode verbonden is, dat zij dikwijls onegaal afgetrokken blad levert en minder sterke thee.

De oorzaak hiervan ligt in het te warm worden der blaadjes.

Daardoor wordt het ferment, dat de oorzaak is der bruinkleuring, voor een deel onwerkzaam gemaakt; het blad behoudt eenigzins zijn groene kleur die niet in licht koperkleurig, doch bij lang fermenteeren in donkerbruin overgaat.

Uitvoerige onderzoekingen in deze richting zullen bij de behandeling der fermentatie (volgende mededeeling) worden gepubliceerd.

Omtrent de mate van verflensing blijkt reeds uit het bovenstaande, dat deze op verschillende fabrieken zeer uiteenloopt.

Wij vonden waarden (niet bij kleine proefjes, maar genomen van de groote partij op het oogenblik, dat zij zal worden of juist is gerold) varieerend van 45 tot 15 pCt. *waterverlies*. Welken invloed dit op de *thee* heeft, zullen wij bij de fermentatie noemen.

Omtrent het *verflensen in een draaiende trommel* onder toevoer van verwarmde lucht werden een aantal proeven genomen.

Hier zij vooropgesteld, dat het doel dezer trommel niet alleen is het verdampen van water maar ook het verwekken van eene karakteristieke geur, welke herinnert aan die van verse appelen, welke geur dan ook duidelijk daarbij is waar te nemen. Deze bewerking is in dit opzicht eene machinale nabootsing van die, welke de Chineezen hun theeblad doen ondergaan ter verkrijging van geurige thee. Zooals bekend is, bewerken de Chineezen de blaren langdurig met de handen, waardoor lichte kneuzingen aan de randen der blaren ontstaan, zooals men aan het afgetrokken blad van Chineesche thee steeds kan waarnemen.

Eerst wanneer op die wijze de verlangde geur is verkregen wordt de thee gebraden.

De temperatuur der instroomende lucht bedroeg volgens eenige waarnemingen 40 à 50° C., maar niettegenstaande deze vrij hooge temperatuur werd het blad niet warm, maar een weinig kouder door deze bewerking, wat natuurlijk zijn oorzaak vindt in de snelle

verdamping van water. Volgens eenige waarnemingen hieromtrent was de temperatuur van het blad bij intrede 25° à 26°C terwijl na $\frac{1}{2}$ à 1 uur draaien zij gedaald was tot 23 à 20°C.

Ook dit is een niet te onderschatten voordeel dezer bewerking, aangezien daardoor ook de fermentatie bij wat lagere temperatuur kan plaats hebben.

Omtrent de regelmatigheid der verflensing volgens deze methode werden eenige onderzoekingen gedaan, waaruit bleek, dat het verschil in watergehalte der blaadjes onderling door deze bewerking niet grooter werd.

Dit was te verwachten, aangezien hierbij alle blaadjes evenzeer aan de verdampende werking der warme lucht zijn blootgesteld.

Omtrent de capaciteit der trommels werden eenige onderzoekingen gedaan; aangezien wij echter niet in staat waren de sterkte van den luchtstroom noch de vochtigheidstoestand van de instroomende lucht te bepalen, hopen wij gelegenheid te hebben hierop later terug te komen.

Van grooten invloed is hierbij ongetwijfeld het laatste, vooral omdat de instroomende lucht in aanraking met de koude blaren sterk wordt afgekoeld en daardoor minder water in dampvorm kan bevatten.

Een aantal proeven werden gedaan met verflensen in den „*dawn-draft sirocco*” en in den „*paragon*”.

Voor beide machines bleek eene temperatuur der lucht van 50°C. [= 122°F] reeds nadeeligen invloed te hebben op het blad.

Zelfs bij eene temperatuur van 40 à 45°C [105 — 113°F] was dit soms reeds het geval. Een frappant verschil trof ons hier met het verflensen in de verflenstrommel, waar zonder schade eene temperatuur van 50°C voor de instroomende lucht kon worden genomen. Dit feit is daardoor te verklaren, dat de theeblaren in de roeierende trommel steeds in beweging zijn, terwijl zij in de theedrogers op *warme ijzerdeelen* liggen en dan ook vrij warm uit de machine komen.

Gebruikt men nog hogere temperaturen dan 50°C, dan is die schadelijke invloed natuurlijk nog grooter.

Bovendien bleek het in de „*dawn-draft*” moeilijk, zoo niet onmogelijk te zijn, om den luchtstroom zoo te regelen, dat de geheel stiliggende blaren eenigszins regelmatig werden verflensd, wat in den „*paragon*” heel wat beter, hoewel ook niet altijd goed was.

Het doel dezer proeven met de verflensing in de theedrogers was dan ook niet te onderzoeken, of deze machines geschikt zijn om daarvoor dienst te doen, maar om door eigen waarneming nauwkeurig na te gaan in welke opzichten zij daarvoor ongeschikt zouden blijken te zijn. De groote moeilijkheden bij de machinale verflensing bleken volgens deze proeven te zijn

1e. den luchtstroom zoo te regelen, dat hij op het blad gelijkmatig inwerkt;

2e. Zooveel lucht door te voeren, dat hij niet te hooge temperatuur het blad toch spoedig lajoe is.

Verder bleek eene doelmatige verflensmachine o.a. aan de volgende eischen te moeten voldoen:

a. Het blad moet daarin niet op ijzer of andere sterk geleidende stoffen liggen, bijv. beter op *doek*, wat wegens de betrekkelijk lage temperatuur, die de doorstroomende lucht moet hebben, geen bezwaar heeft.

b. Over 't algemeen moet zij bij weinig warmte groote trekcapaciteit ontwikkelen.

Zoo er al, volgens de bovenstaande onderzoekingen en beschouwingen, op de in de practijk gevolgde methoden van verflensing een en ander valt af te dingen, zoo meen ik toch eenige gegronde hoop te mogen koesteren, dat deze grootendeels mechanische kwestie met medewerking der bekwame technici, op Java in de thee-industrie werkzaam, wel tot eene practische oplossing te brengen zal zijn.

Moge deze eerste mededeeling daartoe bijdragen op dit belangrijk onderdeel der fabricatie het oog te doen vestigen en haar zoo mogelijk eene schrede voorwaarts te brengen.

Omtrent een 2-tal opzettelijk daartoe geconstrueerde, op kleine schaal uitgevoerde machines, berustende op de hiervoren genoemde principes, hoop ik te gelegener tijd een onderzoek te kunnen publiceeren.

Beschikbare Zaden van Nuttige Gewassen.

- Adenanthera microsperma T. et B. *Segaweh.*
" Pavonina L. *Saga Kajoe.*
Aegle marmelos Corr. fr. oblongis *Madja.*
Albizzia moluccana Miq. *Djeundjing laut.*
" saponaria Bl. *Fau-fau.*
" stipulata Bth. *Sengon.*
Andropogon muricatus Retz. *Akkar wangié.*
Antiaris toxicaria Lesch. *Pohon oepas.*
Bixa orellana L. *Kasoemba Kling (Galinggem).*
Boehmeria nivea Gaud. *Rameh.*
Brownea grandiceps Jacq.
Caesalpinia coriaria Willd. *Divi divi.*
Canarium commune L. *Kanari.*
Cassia florida Vahl. *Djoear.*
" javanica L. *Boenboeng dehlan.*
Casuarina equisetifolia Forst. *Tjamara laut.*
" nodiflora Forst.
" sumatrana Jungh. *Maraboet.*
Cedrela serrulata Miq. *Soerian.*
Cola acuminata R. Br. *Kola.*
Corchorus capsularis L. *Goeni, Jute.*
Dammara alba Rmph. *Kibima, Damar mata koetjing poetie.*
Elaeis guineënsis L. *Oliepalm.*
Elaeocarpus angustifolius Bl. *Djanitri.*
" grandiflorus Sm. *Anjang anjang.*
Elettaria Cardamomum White, *Cardamom.*
Eriodendron anfractuosum DC. *Kapok.*
Eucalyptus sp. *Flores.*
Erythroxylon Coea Lam. *Coca.*
Euchlaena luxurians Dur. *Teosinthe.*
Firmiana colorata R. Br.
Flacourtia inermis Rxb. *Roekum manis.*
Gonocaryum pyrospermum Scheff. *Boea loba.*
Helianthus annuus L. *Zonnebloem.*
Indigofera galegoides DC. *Taroem oetan.*
Intsia amboinensis Thouars. *Maraboh.*
Lagerstroemia Reginae Rxb. *Boengoer*

- Macrotropis sumatrana Miq.
Melaleuca cajeputi Rxb. *Kaijoe poctie betoel*.
Melia Azedarach L. *mind*.
" Bogoriensis K. et V.
Mesua ferrea L. *Nagasarie*.
Myristica fragrans Houtt. *Pala*.
Myroxylon perniferum L. *Perubalsem*.
Nicotiana tabacum L. *Tabak*.
Parkia africana R. Br. *Peundeuj*.
Payena Leerii Rxb. *Getah pertja*.
Peltophorum arboreum Brek. *Bima Soga*.
" dasyrachys Brek. *Peta peta*.
" ferrugineum Bth. *Bima Soga*.
Pithecolobium Saman Bth. *Regenboom*.
Poinciana regia Bojer. *Flamboyant*.
Polygala oleifera Heckel *Boterplant*.
Saraca declinata Miq. *Kembang dedesh*.
Sarcolobus Spanoghei Miq. *Wulie Kambing*.
Schizolobium excelsum Vog.
Sesamum indicum DC. *Widjen*.
Sorghum vulgare L. *Gandroeng*.
Spathodea campanulata Beauv.
Tamarindus indica L. *assem*.
Tectona grandis L. fil *Djatie*.
Terminalia laurinoïdes T. et B. *Djoho*.
Thea assamica. *Thee*.
Theobroma Cacao L. (in kleine hoeveelheden).
Voedergrassen.
Zea mays L. *djagong* (in groote hoeveelheden.)

Borendien zijn nog beschikbaar eenige plantjes van:

- Agave rigida var. sisalana, *sisalhenne*.
Musa mindanensis Rumph. *Manilla-henne*.
Ficus elastica Miq. *Karet, caoutchouc*.
-

AMBON (Vervolg).

WAI EN GOENOENG HOETOE MORTETOE.

De hoofdweg op Ambon is een breed, nagenoeg overal goed begaanbaar, hoewel op verscheidene plaatsen zeer steil pad, dat over het geheele eiland de kust volgt, slechts hier en daar daarvan afwijkend om een bocht af te snijden of om terreinmoeilijkheden te vermijden. Op Leytimor bestaan daarenboven meerdere binnenwegen, die de hier ook meer binnenwaarts gelegen negorijen onderling en met Ambon verbinden, doch op Hitoe, waar de negorijen zonder uitzondering aan de kust gelegen zijn, heeft men behalve den kustweg slechts één pad dwars door het schiereiland en wel daar, waar dit het smalst en minst bergachtig is, nl. van Roemah tiga, schuin tegenover de hoofdplaats gelegen, naar Hitoelama aan de noordkust. Deze wegen worden in heerdienst onderhouden.

Het plan was van Ambon naar Paso, op de landengte van Bagoeala aan de golf van dien naam gelegen, te voet den kustweg te volgen en de reis tot Wai per orembaai te vervolgen. Voorbij de kleine hoogte bij Batoe Mera is deze weg geheel vlak en voert door verscheidene negorijen, nl. Gelala, Hatiwi ketjil, Halong, Lata, Lateri en Noentetoe, en is in die plaatsjes door heggen van *Codiaeum*, *kedihoe*, en *Rhinacanthus communis* NEES., *daoen boeroeng*, begrensd. De kerkjes zijn dikwijls zeer net en met houtsnijwerk versierd. De kerkhoven liggen gewoonlijk aan den weg; meestal is aan eenige graven meer zorg besteed, o. a. door het beleggen met witte steentjes van gelijke grootte of met stukjes koraal; hier en daar ziet men zelfs een monumentje.

De negorijen worden afgewisseld door kampongboschjes, o.a. met *notemuskaat*. *Artocarpus polyphema* PERS., *tjoebadak areng*, *pinang*, *klappers*, enz. Op plaatsen, waar de weg vlak langs de baai gaat, vindt men eenige strandplanten, zooals *Ficus*, *Calophyllum Inophyllum* L., *njamploeng*, *Hernandia*, *Terminalia catappa*, L., *Flacourtia cataphracta* RXB., *lobi-lobi* hier *tomi-tomi* genoemd, *Clerodendron inerme* R. BR., *Cycas circinalis* L. De merkwaardige *Cassytha filiformis* L., *boenga nasi*, een hoogklimmende, bladlooze woekerplant met dunne, groene stengels, ontbreekt hier evenmin. Opvallend is het, dat, terwijl de boomen aan de kust bij Tandjong-Priok en de Duizendeilanden geheel vrij zijn van epiphyten, deze op Ambon langs de geheele kust, zij het ook al niet in buitengewoon veel soorten, dan toch in zeer groot aantal voorkomen. Het zijn meest varens en kleinbloemige *Orchideeën*, waaronder echter een *Dendrobium*, zeer veel op *D. crumenatum* LINDL. gelijkend, *Vanda furva* LINDL. met bruine kelk- en bloembladen en gele lip en *Eria littoralis* T. ET B. niet onaardig zijn, de eerstgenoemde, in vollen bloei, zelfs mooi is. Van de *Cryptogamen* groeit hier ook *Psilotum triquetrum* Sw. Het laatste deel van den weg, over de door een kanaal doorsneden landengte van Bagoeala, is zonnig en zonder boomen; tusschen het gras vertoont zich weer de sierlijke *Platanthera Susannae* LINDL.

Te Paso aangekomen bleek het, dat de zee te onstuimig was om per orembaai naar Wai te gaan, zoodat er niets anders overbleef dan van draagstoelen gebruik te maken. Te Paso toonde de regent ons de ruïne van een kleine versterking, waarvan volgens een opschrift de eerste steen gelegd was door Johannes van Vliet.

De weg van Paso naar Soeli is zeer mooi; men volgt voortdurend de kust der baai van Bagoeala, welke met welig begroeide bergen omringd is, die met het diep blauwe, soms groenachtig getinte water en het witte schuim der branding een kleurenrijk geheel vormen. Een smalle strook langs de kust is door de strandflora in

beslag genomen. Hier ziet men prachtige reuzenexemplaren van *Barringtonia speciosa* L., *boetoeng*, met groote, donker-groene bladeren en mooie bloemen, *Casuarina*, *Evodia*, *Calophyllum Inophyllum* L., *njamploeng*, hier en daar afgewisseld door minder schaduwrijke gedeelten, begroeid met *Scaevola Koenigii* VAHL., *papatjeda*, *Ipomoea pes caprae* Sw. met helder roodpaarse klokken en *Canavallia obtusifolia* Dc., wier bloemen ongeveer dezelfde kleur hebben, *Wedelia* met gele hoofdjes, *Cassytha filiformis* L., *Stemona*, een klimplant tot de kleine familie der *Stemonaceae* behoorend, *Crinum asiaticum* L. met witte, welriekende bloemen, *Pandanus*, enz. Binnen dezen zoom van strandplanten vindt men aanplantingen van *klappers*, *sago*, *areng*, *pisang*, *cassave*, enz., dikwijls in een halve wildernis overgaand, o. a. met *rotan*, *Pavetta*, *Morinda*, *Pothos*, *Melocanna*, enz. Afwisselend werd een pad gevolgd aan de binnenzijde van den strandvegetatiezoom en over het strand zelf, in welk laatste geval steeds de mooiste uitzichten te genieten vielen. Hier en daar, waar de weg door breedte en gelijkheid het toeliet, zetten onze dragers het onder een woest geschreeuw van „langsa, ja ja”! op een draven, waardoor wij wel vlug vooruit kwamen, doch welke beweging op den duur minder aangenaam zou worden.

Te Soeli buigt de weg zich, sterk stijgend, van de kust af en loopt binnenslands door naar Toelehoe, zodoende een groot schiereiland afsnijpend. Aanvankelijk gaat men weer door velden met hoog gras en *Cyperaceae*, waarin verspreid staande exemplaren van *Melaleuca* en *Timonius* voorkomen. Deze vlakte gaat weldra over in een uitgestrekt bosch van *Melaleuca leucadendron* L., waartusschen geen andere boom te ontdekken is. Dit bosch maakt een zeer eigenaardigen indruk; het is zeer ijl, zoodat men er ver doorheen kan zien; de boomen zijn niet zeer hoog en meestal krom en geven door hun ijle kroon van smalle bladeren uiterst weinig schaduw, waardoor het gras er welig onder groeit. De zeer licht grijze, zachte schors, die doet denken aan

een dikke laag vloeipapier, biedt een zeer slechte onderlaag aan voor epiphyten, welke dan ook met uitzondering van *Myrmecodia Rumphii* BECC. en *Dischidia nummularia* R. BR., die met het weinige, dat hun geboden wordt, tevreden zijn, geheel ontbreken. In het gras brengt evenmin een bloem eenige vroolijkheid aan. Voordat bij Toelehoe de kust bereikt wordt, gaat het *Melaleuca* bosch weer over in de grasvlakte met hier en daar verspreide boompjes, waarop zich eenige fraaie *Orchideeën* genesteld hebben. Reeds op grooten afstand laten zich de zuiver witte bloemen van *Phalaenopsis amabilis* BL. onderscheiden, welke, evenals die van exemplaren afkomstig van Borneo en Celebes, van den Javaanschen vorm verschillen, doordat de beide draden, waarin de top der lip eindigt, wit zijn in plaats van geel. Een vorm van *Dendrobium superbum* RCHB. F. met groote roodpaarse, sterk en eenigszins naar rhabarber riekende bloemen, staat in kleur achter bij die, welke ik in groote hoeveelheid op djatiboomen bij Kajeli op Boeroe vond. Minder mooi, doch eigenaardig is *Dendrobium Antilope* RCHB. F. (?) met lange, rechtopstaande trossen van middelmatige bloemen met groenachtige, meer of minder sterk met violetbruin getinte kelk- en bloembladen en witte, donker violetbruin geaderde lip. Ook *Myrmecodia Rumphii* BECC., hier *woe-oi*, door de Soendanceezen *kitangkoerak* genoemd, is hier algemeen.

Te Toelehoe, een groote Mohamedaansche negorij, werden wij door den regent, een kort, door de pokken geschonden, vreemd mannetje, verwelkomd en waren al spoedig door de geheele bevolking omringd, die onder groot gejoel door eenige mannen werd uiteengejaagd, om echter kort daarop de regentswoning te belegeren. De regent trachtte ons over te halen ook bij hem eenigen tijd door te brengen; hij zou ons dan bij een warme bron brengen, welke in den omtrek van Toelehoe gevonden wordt, doch daartoe ontbrak de tijd.

Verder werd de kust gevolgd tot aan het doel der reis, waar we onzen intrek namen in de regentswoning.

Den volgenden dag werd de bestijging van den Hoetoe Mortetoe, een voorberg van den Salahoetoe en naar gissing hoogstens 700 M. hoog, ondernomen. Aanvankelijk komt men door een wildernis, waarin men o.a. onderscheidt, behalve eenige groote boomen, *Pandanus*, *Cordyline*, *Melocanna*, boomvarens, *Freycinetia*, *Gleichenia*, een klimmende *Bauhinia*, *Flagellaria*, *Lomaria scandens* R. BR., enz., in wier schaduw tal van *Nephrolepis*, *Selaginella*, *Hemigraphis*, *Eranthemum*, *Schismatoglottis*, enz. groeien. Doch tevens vindt men hier veel *sago*, *areng*, *pinang*, *ananas* enz. Wat hooger komt men in oorspronkelijk bosch met verscheidene zware boomen, dat echter volstrekt geen beeld geeft van weelderigen, tropischen plantengroei. De bodem bestaat uit wit zand, slechts onvolkomen door een dun laagje afgevallen blad bedekt. Geen heesters of groote, kruidachtige planten belemmeren het uitzicht tusschen de stammen; alleen eenige laagblijvende gewassen, vooral varens in weinig soorten, waaronder een *Asplenium*, de eigenaardige *Schizaea dichotoma* SM. in forsche exemplaren, veel *Taenitis blechnoides* Sw., verder de bronskleurige *Mapania lucida* en zeer algemeen een andere *Cyperacea* met smalle, lijnvormige, dichte rozetten vormende bladeren, groeien verspreid tusschen de boomen. Epiphyten zijn hier zeldzaam; sommige stammen zijn echter geheel bedekt met een hoog klimmende *Dendrobium* (?), die niet in bloei was, en met *Lomaria scandens* R. BR., een sierlijke varen met enkelgevinde bladeren. *Rotan* komt veel voor en ook ontdekten we overal *Gronophyllum microcarpum* SCHEFF (?), welks veervormige bladeren gekenmerkt zijn door een breede, ivoorwitte streep langs de middennerf. Indien het inderdaad dezelfde soort is als die, welke onder genoemden naam te Buitenzorg gekweekt wordt, dan ontwikkelt zij zich in het bosch vrij wat krachtiger. Onder de boomen trekken vooral de aandacht reusachtige exemplaren van *Agathis loranthifolia* SALISB. (*Dammara alba* RMPH.) verder *Garcinia's*, vele *Lauraceae*, o. a. *halaoer*,

welke voor huizen en prauwen gebruikt wordt; men verkiest, tenminste voor huizen, echter *asojer*, *Podocarpus Rumphii* BL. De bodem is hier en daar bedekt met een dicht netwerk van wortels, voornamelijk behoorend aan groote *Ficus*-soorten.

Na een paar uren al botaniseerende geklommen te hebben, verandert de flora plotseling en spoedig daarna wordt de top bereikt. Hier is de bodem met een dikke bladlaag bedekt, waarin men zonder moeite den geheelen wandelstok steken kan. Zeer merkwaardig was het hier reeds de karakteristieke *Polypodium Dipteris* BL. aan te treffen, een varen, welke op Java eerst ongeveer op tweemaal deze hoogte voorkomt. Tot de vermeldenswaardige planten behooren verder nog de volgende: *Plocoglottis Lowii* RCHB. F., een aardorchidee met langwerpige, achter donkerpaars gekleurde bladeren en vreemd gevormde, doch onaanzienlijke, gele, rood gestippelde bloemen; tot nog toe was deze plant alleen van Borneo bekend. *Paphiopedilum (Cypripedium) Mastersianum* PRITZ., is eveneens een aardorchidee met riemvormige, licht en donkerder grijsgroen gevlekte bladeren, uit wier midden de bloemstengel met één groote, mooi gekleurde bloem prijkt, gemakkelijk te herkennen aan de eigenaardige, zakvormige lip, waaraan dit geslacht zijn naam van *Venusmuiltje* ontleent. Het is om deze soort te zoeken, dat eenige jaren geleden door de Engelsche firma SANDER & Co. een reiziger naar Ambon werd gezonden, die erin slaagde, zooals de regent van Kaitetoe verzekerde, op den G. Toena ongeveer 3000 exemplaren te verzamelen, waarvoor echter f 2000.— uitgegeven moest worden. Of deze cijfers geheel betrouwbaar zijn, daarvoor zou ik niet durven instaan. Prachtig is *Nepenthes maxima* REINW., wier zeer groote bekens mooi groen gekleurd waren; later vond ik dezelfde soort met rood gevlekte kannen.

Een voor botanici belangwekkend plantje is *Burmattia longifolia* BECC. met opgerichte stengeltjes, lijnvormige bladeren en kleine, witte bloemen. Gedeeltelijk op den grond,

gedeeltelijk in de boomen klimmend vindt men *Freycinetia graminea* BL. met smalle, scherp gezaagde bladeren, die hier en daar als het ware een gazon vormen en een kleinbladerige *Ficus*-soort. Evenals lager op den berg zijn *rotan* en *Gronophyllum* hier overal aanwezig. Onder de epiphyten, die niet door talrijkheid uitmunten, is de mooiste wel *Dendrobium amboinense* Hook. met groote, 16 cM. in doorsnee metende bloemen, wier smalle kelk- en bloembladen wit zijn, terwijl de veel kleinere, fijn toegespitste lip lichtgeel met donkerbruin geteekend is. Zeer talrijk is een *Dipodium*, die niet bloeide, en *Hydnophytum amboinense* BECC., die hier de welbekende *H. montanum* BL. van Java vervangt. Eigenaardig is het, dat ik hier boven geen vertegenwoordigers vond van de families der *Begoniaceae*, *Acanthaceae*, *Rubiaceae*, (behalve genoemde epiphytische *Hydnophytum*), *Araceae*, *Zingiberaceae* en van die der *Orchidaceae* uit de groep der *Physureae*, welke gewoonlijk in geen wildernis op Java in dergelijke omstandigheden ontbreken.

Wai is een vrij groote Christennegorij, ruim gebouwd, met ongeveer 1000 inwoners. Het is onbegrijpelijk, dat er, om niet eens van een pasar te spreken, in geen der plaatsen op Ambon, behalve in de hoofdstad, warongs werden aangetroffen; alleen te Paso is een Chineesch winkeltje en bij Hitoe zag ik iets, wat aan een warong deed denken doch dien weidschen naam nog lang niet verdiende. Rondtrekkende Chineezzen komen er zelden toe de negorijen te bezoeken, daar het volk, wanneer het niet met gouvernementsreizigers te doen heeft, in welk geval de regenten worden aangeschreven, doch met partikulieren, ongehoorde prijzen vraagt. Zoo werd door den regent verzekerd, dat men in dat geval *f* 2.50 per drager eischt. Ieder moet dus het benodigde van Ambon halen.

Behalve de ook bij Ambon in de boomen aangetroffen *Orchideeën* vond ik te Wai nog *Grammatophyllum scriptum* BL., zeer verwant aan de Javaansche *G. speciosum* BL., *anggrek tiwoe*; de knollen zijn echter veel kleiner en dragen slechts onge-

veer vier bladeren; de bloeiwijze en bloemen, hoewel kleiner, hebben veel overeenkomst met die der Javaansche soort, zoowel in vorm als in kleur.

HILA EN GOENOENG TOENA.

De Toena is het gemakkelijkst vanuit Hila, dat aan de noordkust van Hitoe ligt, te beklimmen.

Van Ambon werd de baai overgestoken naar het schuin daartegenover liggende Roemah tiga, waar draagstoelen gereed stonden om ons naar Hitoe lama over te brengen. Zooals ik vroeger reeds mededeelde, is deze weg, behalve de kustweg, de eenige door Hitoe, dat hier het smalsten tevens het minst bergachtig is. Men trekt slechts één top over, n.l. de slechts 188 M. hooge, doch zeer steile Mas pait. en gaat gedeeltelijk door bosch, in het begin vooral uit veel notemuskaat bestaand, met groote *kanari's*, *Artocarpus*, *areng* enz., gedeeltelijk door minder begroeid terrein. In 2½ uur werd Hitoe lama bereikt, een Mohamedaansche negorij, waar evenals te Toelehoe, een groote troep kinderen ons weldra vergezelde en zich tijdens ons bezoek om de regentswoning verzamelde. Het verschil in gedrag tusschen de Christelijke en Mohamedaansche bevolking is opvallend. In de christelijke negorijen kwamen de bewoners bij onze aankomst ook wel te voorschijn, doch zij hielden zich op een afstand en van rumoer was geen sprake.

De afstand van Hitoelama naar Hila werd per orembaai afgelegd. Dit is een vrij groot soort vaarttuig, op Ambon algemeen in gebruik, met hoog opgebogen, spits toeloopenden voor- en achtersteven. In het midden bevindt zich een kajuit, die de geheele breedte der boot inneemt en plaats aanbiedt voor een paar personen. Het voortbewegen geschiedt door roeien of door het scheppen met korte roeispanen, terwijl een of twee masten bij gunstigen wind gelegenheid geven tot het hijschen van

zeilen; naargelang der grootte heeft men 12 of meer roeiers noodig. Sommige regenten bezitten keurig afgewerkte en geschilderde orembaais, soms van aanzienlijke afmetingen.

Onze verblijfplaats te Hila was de voormalige assistent-residentwoning, welke tegenwoordig als pasanggrahan dienst doet. Eenige geiten, die de voorgalerij in gebruik genomen hadden, namen bij onze nadering overhaast de vlucht, doch bleven voortdurend in de nabijheid rondzwerfen. Minder aangenaam nog was de ontdekking, dat de vertrekken bewoond werden door honderden zwaluwen, die de laag stof, welke vloer, vensterkozijnen, enz. bedekte, nog met een laagje guano vermeerderd hadden. Men had het onnoodig geoordeeld een en ander op te ruimen.

De regent van Hila, dat een gedeeltelijk Mohamedaansche, gedeeltelijk Christelijke bevolking heeft, was een nog jonge man, die eerst kort geleden aangesteld was. Hij had weinig invloed op zijn volk, misschien niet geheel buiten de schuld van den regent van het aangrenzende Kaitetoe, welke hem zeer uit de hoogte behandelde en trachtte zwart te maken. Deze regent had reeds 22 dienstjaren, aan welk feit hij het recht van een zeer vrij optreden scheen te ontleenen. Dat beider geweten niet geheel zuiver was, bleek bij het afscheidnemen, toen de regent van Kaitetoe verzocht toch geen kwaad van hem te vertellen, terwijl die van Hila zijn verontschuldigen aanbod, als er soms iets niet in orde was geweest.

Aan het strand bevindt zich een ruïne van een kleine versterking, een stevig, vierkant, steenen gebouwtje met één ingang en door een muur omgeven.

Zooals bekend is, heerscht op Ambon de lepra vrij hevig, doch nergens zag ik deze ongelukkigen zich zoo in het openbaar vertoonen als te Hila. Een der regenten deelde mee, dat het overbrengen der lepra door muskieten mogelijk wordt geacht.

Den dag na aankomst te Hila had de bestijging van den

Toena plaats. Een vlerkprauwtje bracht ons in 20 minuten aan den voet van een tot aan de kust doorlopenden rug van dezen berg, die volgens de kaart S75 M. hoog is. De weg gaat terstond vrij steil, doch gelijkmatig naar boven en dit blijft zoo tot aan den top toe. Spoedig komt men in het bosch, dat langzamerhand zwaarder wordt; de bodem is hier eenigszins glad, zooals in een dennenbosch in Holland. Het bosch maakt een anderen indruk dan dat op den Hoetoe Mortetoe: de bodem is met blad bedekt en bestaat niet uit wit zand. Onder de boomen herkent men de overal aanwezige *Agathis loranthifolia* SALISB. in zware exemplaren met hooge stammen en breed vertakte kronen, *kanari*, *Garcinia cornea* L., *hoesoer* of *manggistan octan*, *Myristica*, *pala octan*, de zeer mooie *Mesua ferrea* L., waarvoor *hataulewang* of *bintangor octan* als namen opgegeven werden, met kleine, in jongen staat helder rose gekleurde bladeren en groote, welriekende, witte bloemen, *Gronophyllum* en *Drymophlaeus olivaeformis* MART. (?), *niboeng*, welke benaming echter op meerdere palmsoorten van toepassing is. Op den grond groeien verscheidene varens en *Cyperaceae*, die ook op G. Hoetoe Mortetoe voorkomen, doch niet in zoo groote hoeveelheid; bovendien vond ik hier veel een *Tainia*, die niet bloeide, doch in groeiwijze zeer veel overeenkomst vertoont met *T. penangiana* RIDL.

Daar er zich langzamerhand mos op den grond begint te vertoonen, wordt het klimmen gemakkelijker; ook komt er wat meer afwisseling in den plantengroei

Onder de opvallend weinige planten met gekleurde bladeren, die ik op Ambon vond, is *Anaectochilus Reinwardtii* BL., die ook op Java niet zeldzaam is, wel de fraaiste. Het is een klein aardorchideetje met fluweelachtig zwarte, glinsterend rood geaderde bladeren. Verder groeit hier *Oleandra neriiformis* CAV., een varen met lancetvormige, oningesneden bladeren en *Sonerila moluccana* RXB., (?) met groene of donker gekleurde, behaarde, eivormige bladeren en paarsrose, drietallige bloemen. Doorzichtige *Hymenophylla*-

ceae verschijnen ook, terwijl de epiphytische *Orchideeën* in deze hoogere streken zeer talrijk worden; weinige daarvan waren echter in bloei. Tot deze laatste behoort *Bulbophyllum virescens* J. J. S., een nieuwe soort, die in groeiwijze overeenkomt met de Javaansche *B. (Cirrhopetalum) Pahudii*. De bloemstengel draagt aan den top ongeveer 8 ineen gesloten, ongeveer 17 c.M. breeden kring staande bloemen, wier langgerekte kelk- en kroonbladeren bleekgroen zijn met rood geteekend, terwijl de zeer beweegbare lip paars-rood is. Een andere mooi bloeiende, ook op Java inheemsche soort is *Glomera erythrosma* BL., die in groeiwijze bedriegelijk op een *Agrostophyllum* gelijk, doch zich daarvan gunstig onderscheidt, doordat de talrijke, in een eidelingsch hoofdje vereenigde bloemen wit zijn met helderroode lip. Onder de aardorchideeën komt een nieuwe *Calanthe*-soort, n.l. *C. tunensis* J. J. S., in talrijke exemplaren voor, die in vollen bloei waren. Wel zijn de oranje bloemtrossen op zichzelf niet zoo mooi, doch dit wordt vergoed door het groote aantal. De soort is zeer na verwant aan *C. curculigoides* LINDL.

Zeer mooi was een bloeiende, heesterachtige *Vacciniacee* met leerachtige, langwerpige, meer of minder eivormige, kort toegespitste bladeren en overal aan de knoopen der jongere en oudere takken zittende, zeer korte, armbloemige bloeiwijzen van mooi roode, klokvormige, 5 lobbige bloemen. Algemeen was een *Rubiacee*, een klein heestertje met witte bloempjes.

Na ongeveer drie uren geklommen te hebben bewees het verschijnen van *Polypodium Dipteris*, dat we ons voor Ambon op een vrij aanzienlijke hoogte bevonden en kort daarna werd de top bereikt. Weldra zaten we in het voor ons tot nachtverblijf gebouwde hutje om ons wat te versterken.

Dit gebouwtje viel niet erg mee. Het was klein en, wat op een open, door boomen slechts weinig beschutte plaats; minder aangenaam scheen, dat behalve het dak slechts aan

twee zijden door atap gesloten was, welke omstandigheid evenwel later op prijs gesteld zou worden. Rondom bevond zich struikgewas, dat door groote massa's *Polypodium Dipteris* BL., *Gleichenia dichotoma* Hook. en een andere meer sierlijke soort van dat geslacht, enz., zonder kapmes, ondoordringbaar gemaakt werd.

Er werd besloten den namiddag te besteden met het doorzoeken van den omtrek, hetgeen niet zeer gemakkelijk beloofde te worden. In een richting, tegenovergesteld aan die, waarvan wij gekomen waren, werd dus een pad gekapt; groot was echter de verrassing, toen de wildernis plotseling eindigde en zich een bosch, als uit een sprookjeswereld, voor ons opende. De boomen, die hier slechts 10—15 M. hoog zijn, staan zoo ver van elkander, dat het doorkruisen van het bosch in alle richtingen mogelijk is. Hun betrekkelijk dunne stammen zijn door een buitengewoon dikke laag mos, verscheidene malen dikker dan zichzelf, in zuilen van zacht groen van verschillende tinten herschapeu; dicht bijeenstaande boomen zijn er door tot één geheel vereenigd. De aaneensluitende, maar niet zeer dichte kronen laten genoeg licht door, om alle somberheid buiten te sluiten en de buitengewone frischheid van alles geheel te doen uitkomen. Een dikke laag blad en mos, waar men hier en daar tot de knieën of dieper inzakt, bedekt den bodem en kon de beide hier het meest kenmerkende kruidachtige gewassen niet beter tot hun recht doen komen. Dit zijn de reeds genoemde *Calanthe tunensis*, wier helder gekleurde bloemtrossen soms zelfs hoog in de moslaag tegen de boomen aangetroffen worden en een *Liliacee* met opgaanden stengel, tweerijige, lange, zwaardvormige, glimmend groene bladeren en een eidelingsche bloempluim, samengesteld uit kleine, witte bloemen, die gevolgd worden door eveneens witte, dicht behaarde, besachtige vruchtjes.

Het geheel kan eenigszins vergeleken worden met de aanzienlijk hooger gelegen wouden op Java, b.v. op den Pangerango en den Gedé voorbij Kandang Badak, waar de vrij

dunne en lage stammen ook wel met mos bedekt zijn, maar niet met die overweldigende massa's als hier op den Toena. Iets dergelijks komt ook op Borneo en Ceylon en waarschijnlijk op meer plaatsen voor.

De flora op den top is niet zeer rijk aan soorten. Van het aantal boomsoorten krijgt men in den regel bij een vluchtig bezoek slechts een zeer onvolkomen beeld. Veelal vindt men maar weinig soorten tegelijk in bloei en dan nog kost het ontkappen of beklimmen, gesteld al, dat men een flinken klimmer tot zijn beschikking heeft, van een eenigszins groot aantal boomen te veel tijd, zoodat men er in den regel slechts als uitzondering zijn toevlucht toe kan nemen. Hier trekken vooral de aandacht een *Vaccinium* en een *Myrtacee*, van welke laatste de lancetvormige, zeer welriekende bladeren in jongen staat paarsrood gekleurd zijn. Varens zijn niet zeldzaam. Een kleine boomvaren heeft denzelfden geur als de bekende *Lindsaea cultrata* Sw., *Polypodium laciniatum* BL., reukgras, enz., welke veroorzaakt wordt door de aanwezigheid van cumarine; *Oleandra neriiformis* Cav. vorint op den bodem goed vertakte heester-tjes. Onder de sierlijke en teere varens, die de groep der *Hymenophyllaceae* vormen, merkt men op de door een waslaagje blauwwit gekleurde blaadjes van *Trichomanes pallidum* BL. en *T. ericoides* HEDW. met zeer fijn verdeelde, op mos gelijkende, frisch groene bladeren; beide zijn ook op Java en elders niet zeldzaam. De ook lager op den berg groeiende *Sonerila* vormt hier kussens tusschen het mos, waarin men ook op verschillende plaatsen de witte bloempjes van *Burmammia longifolia* Becc. ontdekt. De ook reeds van den Hoetoe Mortetoe bekende *Freycinetia graminea* BL. en *Nepenthes maxima* Reinw. met groote, rood gevlekte bekens ontbreken hier evenmin; van de laatste vond ik jonge planten epiphytisch tusschen het mos op de boomen. Onder de echte epiphyten zijn eenige *Orchideeen* o. a. *Bulbophyllum virescens* J. J. S. in talrijke exemplaren, doch slechts bij uitzondering in bloei, varens, eenige *Melastoma-*

ceae en twee *Rhododendrons*, waarvan er één bloeide. Deze, waarschijnlijk een nieuwe soort, vormt een klein heestertje van $\pm \frac{1}{2}$ M. hoogte, met dunne takken en aan de einden daarvan dichtbijeenstaande, glimmende, lancetvormige, naar hun top wat verbreedde, zeer kleine, groene blaadjes en kleine, smal klokvormige, helderroode bloemen. De soort schijnt zeer zeldzaam te zijn, want het gelukte mij niet een tweede exemplaar te vinden.

Daalt men verder naar beneden, dan worden de boomen weer hooger en verdwijnt de merkwaardige mosbekleding.

Tegen donker werd de woning betrokken en toebereidselen voor het eten en den nacht gemaakt. We zaten geheel in den mist, doch genoten nog een oogenblik van een prachtig uitzicht op Leytimor en de hoofdplaats Ambon, toen de wind de nevels voor korten tijd vaneen scheurde. Spoedig daarna begon het te regenen met dat gevolg, dat alle koeli's, die meegenomen waren voor het dragen van verschillende benodigdheden, proviand en planten, en die niet bepaald een toonbeeld van frischheid genoemd konden worden, een toevlucht zochten in het hutje, waar geen plekje onbezet bleef. Nu werd gewaardeerd, dat het gebouwtje niet geheel gesloten was.

Gedurende den nacht was het wel koel, maar veel minder koud dan in de veel hooger gelegen streken op Java, waar planten als *Vacciniums* en *Rhododendrons* groeien.

(Wordt vervolgd).

J. J. SMITH.

IETS OVER DE FABRIEKMATIGE BEWERKING VAN CAOUTCHOUC EN GETAH PERTJAH.

De wijze van winning en bereiding van caoutchouc en getah pertja is in dit tijdschrift voor de verschillende soorten reeds meer of minder uitvoerig besproken. Op de eigenschappen van het ruwe product hebben de bereidingsmethoden ongetwijfeld een zeer grooten invloed. De Paracaoutchouc (van *Hevea brasiliensis*) bijv. heeft zeer zeker haar goeden naam voor een groot deel aan de uitstekende bereiding te danken, waardoor een fraai, homogeen, zeer houdbaar product verkregen wordt, terwijl bij andere soorten slordige en ondoelmatige bereiding een product levert, dat o. a. door omzettingen van eiwitstoffen, die het verontreinigen, minder gewenschte eigenschappen verkrijgt, in veerkrachtigheid achteruitgaat en dikwijls kleverig wordt.

Toevoeging van anorganische zuren of aluin aan het melksap van caoutchouc-leverende planten om de caoutchouc af te scheiden, wordt door de fabrikanten als minder gewenscht beschouwd, omdat er gewoonlijk kleine hoeveelheden van die stoffen in achterblijven, welke later moeilijk te verwijderen zijn of wel de machineriën aantasten.

De aanwezigheid van zout in getah pertja, dat er ingekomen kan zijn òf door toevoeging ervan aan het melksap òf door de wijze van bewaring, die door vele Chineesche koopers gevolgd wordt 1), acht men vooral voor de kabel-fabrikatie zeer nadeelig, daar het, bij de verschillende bewerkingen, die het product ondergaat, niet volkomen

1) Vele Chineezzen in Bandjermasin en Pontianak bewaren hunne voorraden van getah pertja in een soort bakken die, vóór hunne pakhuizen, in het brakke water van de rivier gedompeld zijn.

gelukt het geheel weg te nemen, hetgeen op het isolatievermogen op den duur van invloed schijnt te zijn.

Het bewaren van caoutchouc is eene zaak, waaraan in Europa door de fabrikanten en handelaren, die dikwijls zeer aanzienlijke voorraden van verschillende soorten in hunne magazijnen hebben, groote zorg besteed wordt. Donkere, koele ruimten, waarin de temperatuur niet aan groote schommelingen onderhevig is, worden bij voorkeur daarvoor uitgekozen. De caoutchouc wordt daarin zoodanig, meest in de oorspronkelijke verpakking, neergelegd, dat men niet te groote opeenhooping krijgt.

In tropische landen, waar de caoutchouc spoediger schijnt te bederven dan in gematigde streken, zal men aan het bewaren nog meer zorg moeten besteden. Sommige soorten bewaart men onder water, hetgeen vooral bij de latere verzending van minder goed bereide niet zonder nadeel is. Het meest aan te bevelen is wel de caoutchouc zoo spoedig mogelijk te verschepen. Op de reis heeft het product ook dikwijls nog te lijden, waaraan de hooge temperatuur, die in sommige jaargetijden aan boord heerschen kan, voornamelijk wel schuld zal hebben.

I. *De bewerkingen, die de caoutchouc ondergaat.*

De eerste bewerking, die de ruwe caoutchouc in de fabrieken ondergaat is het weeken in water, dat door middel van stoom verwarmd wordt. Afhankelijk van de grootte der stukken en van de soort zal dit weeken langer of korter moeten duren; soms zijn de stukken, die men ontving, nog zoo vochtig en week, dat men ze zonder verdere voorbereiding kan verwerken.

Nadat nu de caoutchouc voldoende week is, worden de grootere stukken met een groot scherp mes of wel met een scherpe draaiende schijf, die steeds natgehouden worden, doorgesneden en door den arbeider, die daarmede belast is, nagezien. De stukken, die inwendig — door gisting wellicht — veranderingen hebben ondergaan, waardoor de

qualiteit verminderd is, of wel met slechte soorten vermengd zijn, worden afzonderlijk gehouden, waarna men de goedgekeurde verder in kleine stukjes snijdt.

Ter zuivering wordt vervolgens de caoutchouc met behulp van zware walsen, waarvan de oppervlakte soms ruw is en die met ongelijke snelheid zich bewegen, uitgeplet, terwijl door straaltjes water de onzuiverheden, zand, bastdeeltjes enz., weggespoeld worden.

Op de nauwkeurige beschrijving dier walsen en der inrichtingen, die men er aan heeft om de drukking te vergrooten, het gevaar voor de arbeiders zoo gering mogelijk te maken enz., is het hier de plaats niet dieper in te gaan.

Het is een zeer interessant gezicht de caoutchouc, die in kleine stukken tusschen de cylindere wordt gebracht, door deze te zien grijpen en met geweld gekneusd, gescheurd en geplet worden.

De bewerking wordt eenige malen herhaald en men krijgt dan dunne vellen met zeer ruwe oppervlakte. De kleur is bij caoutchouc-soorten van verschillende afkomst zeer verschillend en wisselt af van lichtgrijs tot donkerbruin. Ook de reuk, zelfs nadat de caoutchouc gewasschen is, blijft voor de verschillende soorten karakteristiek.

Sommige caoutchouc-soorten schijnen zich zeer moeilijk te laten zuiveren, omdat de verontreinigende bestanddeelen er in blijven kleven, andere daarentegen hebben zoo weinig samenhang, dat men in plaats van vellen slechts kleine stukjes uit de machine ziet komen. Zelf heb ik dit echter in de fabrieken, die ik bezocht, niet gezien.

De vellen gezuiverde caoutchouc moeten nu gedroogd worden, hetgeen in vrij donkere ruimten, die goed geventileerd worden, bij niet te hooge temperatuur geschiedt. In deze droogkamers worden zij op rekken opgehangen.

Nadat ze nu behoorlijk droog zijn, vouwt of rolt men ze op en bewaart ze in dien toestand in koele, donkere, droge kamers.

Door de ondergane zuivering heeft de ruwe caoutchouc

natuurlijk aan gewicht verloren en 't gewichts-verschil tusschen de ruwe en de gezuiverde en gedroogde noemt men het „waschverlies.”

Dit waschverlies is bij caoutchouc van verschillende afkomst zeer verschillend, maar zelfs bij eenzelfde soort komen dikwijls groote verschillen voor, hetgeen wel niet behoeft te bevreemden, omdat het grootste deel der onzuiverheden en ook het water, dat de caoutchouc in ruwen toestand bevat, er toevallig ingekomen of gebleven, dan wel opzettelijk aan toegevoegd zijn.

De beschreven bewerkingen hebben in de verschillende fabrieken op ongeveer dezelfde wijze plaats en worden den bezoeker in velen gaarne getoond en verklaard.

Maar nu komen er, waarmede men geheimzinniger is en indien men u al in die gedeelten der fabriek toelaat, waar ze uitgevoerd worden, zoo kunt ge er toch zeker van zijn over verschillende details geen inlichtingen te zullen krijgen, omdat men hier is op het gebied der fabrieksgeheimen.

Aan de verschillende voorwerpen toch, die uit caoutchouc vervaardigd worden, stelt men de meest uiteenloopende eischen en neemt men daarbij in aanmerking, dat de eigenschappen van de ruwe grondstof verre van standvastig zijn, dan kan men zich wel voorstellen, dat er een groote ervaring noodig is om door menging van verschillende caoutchouc-soorten onderling en met allerlei bijmengselen, zooals zwavel voor het vulcaniseeren, factis, hars, kleurstoffen en lichamen om het gewicht te vergrooten, een mengsel te verkrijgen, dat aan bepaalde, gestelde eischen voldoet. Soms komt het voor, dat de hoeveelheid der vreemde stoffen het karakter eener vervalsching verkrijgt. Over het product dat den naam draagt van factis en dat naar 't schijnt bereid wordt uit lijnolie met chloorzwavel, heeft langen tijd een groote geheimzinnigheid geheerscht. Caoutchouc kan met vrij groote hoeveelheden daarvan ver-

mengd worden, zonder dat sommige harer eigenschappen al te zeer worden veranderd.

Zuivere Para-caoutchouc (het product van *Hevea brasiliensis*) wordt echter wel zonder bijmengselen verwerkt tot zoogenoemde patentplaten. Daartoe worden de gewaschene en gedroogde caoutchouc-vellen tusschen verwarmde walsen gekneed, totdat de massa geheel homogeen is geworden, zonder luchtblaasjes er in, die in den vorm van rollen uit de machine komt. Men stelt deze daarna in een hydraulische pers aan eene zeer groote drukking bloot en laat de dus verkregen grootere blokken nog eenige maanden bij afwisselende temperatuur liggen, alles om de homogeniteit en de goede hoedanigheid van het product te verbeteren.

Van deze blokken worden nu met behulp van een zeer scherp mes, dat zich met groote snelheid heen en weer beweegt en waartegen zij, in een slede geplaatst, geschoven worden, terwijl het met een straal koud water nat gehouden wordt, dunne bladen van verschillende dikte gesneden.

Soms vervaardigt men ook wel platen met behulp van walsen alleen, de qualiteit is dan echter veel minder. Om te beletten dat deze platen van Para-caoutchouc aan elkaar kleven bij het bewaren, worden ze met een oplossing van zeep in warm water bestreken.

Ter vervaardiging eener homogeene massa uit de verschillende mengsels, die hierboven genoemd werden, brengt men deze bij kleine hoeveelheden te gelijk in de verwarmde kneed- en walsmachine. Al heel spoedig ontstaat er een plastische massa, die om een der cylinders blijft kleven. De werkmán neemt ze er dan af en brengt ze met stukken, die er afgevallen mochten zijn, op nieuw in de machine en herhaalt die bewerkingen totdat het mengsel zoo gelijkmatig mogelijk is geworden. Vervolgens plet men de massa tusschen verwarmde rollen tot dunne platen uit welke op een gespannen doek opgevangen en met dit op een houten rol gewonden worden.

Uit de op de beschreven wijze verkregen platen en bladen worden nu tal van kleine voorwerpen uit de hand vervaardigd. Vooral uit de patent-platen gaat dit zeer gemakkelijk, omdat de versche snijvlakten dezer platen bij het tegen elkaar drukken onmiddellijk aan elkaar kleven. Men snijdt dus òf met de hand òf met eene machine de samenstellende stukken van het voorwerp uit de plaat en plakt ze òf uit de vrije hand, òf op vormen aan elkaar. Bij de uit mengsels vervaardigde platen bevochtigt men de snijvlakte gewoonlijk met eene oplossing van caoutchouc in benzol.

Het maken van grootere voorwerpen is uit den aard der zaak veel ingewikkelder en ijzeren vormen spelen daarbij een belangrijke rol.

Nadat men aan de verschillende te vervaardigen voorwerpen den gewenschten vorm gegeven heeft, komt het belangrijkste punt van de fabricatie nl. het vulcaniseeren.

Zooals men weet, wordt caoutchouc bij lage temperatuur hard en stijf, terwijl het bij verhooging van temperatuur soms gaat kleven. Bovendien oefenen licht en lucht er spoedig een verderfelijken invloed op uit.

Caoutchouc heeft nu echter de eigenschap, vooral bij verhoogde temperatuur, verschillende hoeveelheden zwavel op te nemen en dan een product te leveren, „ge vulcaniseerde caoutchouc”, dat zich van de oorspronkelijke in velerlei opzicht onderscheidt. Heeft men ongeveer 7—10 pCt. zwavel gebruikt, — de te gebruiken hoeveelheid is voor de verschillende caoutchouc-soorten verschillend en moet door den fabrikant empirisch bepaald worden — dan verkrijgt men een product, dat zich ongevoelig toont voor temperatuurswisselingen en veerkrachtig is.

Behandelt men de caoutchouc met meer zwavel, — tot 50 pCt. schijnt men te kunnen gaan bij sommige soorten, — dan ontstaat er een harde, hoornachtige, zwarte massa, die den naam draagt van eboniet.

Het vulcaniseeren van de kleine, uit patent-caoutchouc vervaardigde voorwerpen gaat zeer eenvoudig door ze een paar minuten in eene oplossing van chloorzwavel en zwavelkoolstof te dompelen, daarna even in water te wasschen. en te drogen. Men kan ze ook direct na de behandeling met chloorzwavel bij een matige temperatuur drogen.

De voorwerpen, zooals wielbanden, biljartbanden, buizen e. d. die uit gemengde caoutchouc gemaakt zijn — in het mengsel wordt reeds dadelijk de benodigde hoeveelheid zwavel gebracht — verhit men in zoogenaamde vulcaniseerketels en persen met behulp van stoom op 130° — 150° C. Soms gebruikt men ook wel gemetselde vulcaniseerkamers o. a. voor de vervaardiging van overschoenen.

De duur van het vulcaniseeren hangt zoowel van de afmetingen der voorwerpen als van de soort der gebruikte caoutchouc af. Naar een zeer ervaren fabrikant mij mededeelde, schijnen caoutchouc-soorten, die harsrijker zijn, meer zwavel op te nemen en ook sneller te vulcaniseeren.

Voor de vervaardiging van eboniet verhit men het zwavelhoudende mengsel op eene hoogere temperatuur, die tot ongeveer 160° C. stijgen kan.

Over de rol, die de zwavel speelt bij het vulcaniseeren, verkeert men nog vrijwel in 't duister. Tot nu toe is men er niet in geslaagd de zwavel aan ge vulcaniseerde caoutchouc te onttrekken. Wel zijn er tal van patenten genomen op verschillende methoden, die de ontzwaveling beoogen, maar in de praktijk schijnt geen enkele voldaan te hebben. Afval en onbruikbaar geworden voorwerpen van ge vulcaniseerde caoutchouc mengt men soms wel na voorafgegane gedeeltelijke ontzwaveling met ruwe caoutchouc voor de vervaardiging van voorwerpen van mindere kwaliteit.

v. R.

(*Wordt vervolgd.*)

GRONDBEWERKING.

Kundige beoordeelaars meenen, dat LA FONTAINE met zijn fabel „Le laboureur et ses enfants” alleen bedoelde deze les te geven: dat de arbeid de grootste schat voor den mensch is.

De inhoud der fabel mag verondersteld worden bekend te zijn: een landbouwer laat op zijn sterfbed aan zijn zonen een schat na, in den akker verborgen; de zonen gaan zoeken; spitten, graven overal;

Si bien qu'au bout de l'an,
Le champ en rapporta d'avantage,
D'argent point de caché.

Hoewel schrijver dezes zich niet wil opwerpen als een uitlegger van LA FONTAINE 's fabelen, zoo komt het hem toch voor, dat in dit geval eene andere opvatting dan de bovengenoemde meer recht van bestaan heeft: Niet de arbeid op zich zelf, maar wat het land opleverde tengevolge van dien arbeid, dat is de bedoelde schat.

Dus reeds in overoude tijden, want LA FONTAINE ontleende immers zijne fabelen aan AESOPUS, zag men in, dat eene goede bewerking van den grond van zeer veel invloed kan zijn op den oogst.

De redenen hiervan — het lossen worden van den bodem, en vooral het vermogen van een bewerkten grond om meer water te kunnen absorbeeren en vast te houden — zijn misschien minder bekend.

Ik meende dus, dat 't voor de lezers van dit tijdschrift zijn nut hebben kon beknopt mee te deelen, wat H.G. PATUREL hierover schrijft in de „Annales Agronomiques” van Januari 1901. (Tome XXVII No 1, Pag. 45). De heer

PATUREL is „Directeur de l'Ecole coloniale d'Agriculture en Tunisie”, met de beschikking over een „Ferme d'Experience”, en heeft in de laatste jaren een reeks proefnemingen genomen over grondbewerking, waarvan de resultaten ons worden meegedeeld in bovengenoemd tijdschrift. Hoewel zonder meer deze resultaten in hun geheel omvang niet van toepassing zijn op streken met een ander klimaat, de algemeene conclusiën, die men er uit trekken kan, zullen wel overal gelden.

Onder de zeer gecompliceerde factoren, die de vruchtbaarheid eener streek bepalen, dient in de eerste plaats genoemd te worden de hoeveelheid regen, die er jaarlijks valt. In de omstreken van Tunis valt jaarlijks gemiddeld 495,8 m.M. regen, verdeeld over 84 dagen. Uit een overzicht van den regenval in Tunis blijkt, dat alleen in de maanden November, December, Januari, Februari en Maart eene voldoende hoeveelheid regen valt, bijna 70 % van de totale jaarlijksche hoeveelheid. In April is gewoonlijk de regenval nog voldoende, maar van Mei tot November heerscht er om zoo te zeggen eene absolute droogte. Het is de meerdere of mindere vochtigheid in de maanden Maart, April en Mei, die de grootte der oogsten regelt. Na dien tijd is de droogte zóó groot, dat bijna alle plantengroei ophoudt; de weinige regens vallen op een harden uitgedroogden grond, dringen er niet in door en zijn dus totaal nutteloos.

Reeds uit de werken van den Franschen agronoom DEHÉRAIN, blijkt ten duidelijkste, dat eene grondbewerking in staat is den bodem vochtig te houden. Zelfs door eene oppervlakkige omspitting wordt dit doel bereikt, hetgeen moge blijken uit de volgende cijfers, die de hoeveelheid water aangeven, aanwezig in een bewerkten en onbewerkten bodem.

| | Gemiddelde van 17 maanden. | | Gemiddelde van 5 zomermaanden. | |
|--------------------|-------------------------------|---------|-----------------------------------|---------|
| | Onbewerkt | Bewerkt | Onbewerkt | Bewerkt |
| Oppervlakte. . . . | 8.50 | 10.67 | 4.8 | 6.6 |
| Op 50 cM. diepte. | 10.45 | 13.67 | 8.2 | 12.2 |

Indien reeds door eene oppervlakkige grondbewerking een dergelijke gunstige invloed wordt uitgeoefend op den vochtigheidstoestand van den bodem, dan mogen we à priori nog gunstiger resultaten verwachten van eene diepere en meer intensieve grondbewerking.

De inboorlingen bebouwen 't eene jaar hun grond met koren en laten hem 't volgende jaar braak liggen; of wel ze oogsten twee jaar achtereen koren, en laten 't derde jaar braak liggen. Het ploegen geschiedt met den Arabischen ploeg, een zeer primitief werktuig. De grond wordt éénmaal omgeploegd tot eene diepte van 10 à 12 cM, over strooken, die 20 cM. uit elkander liggen. Van een verder fijnmaken van den bodem is geen sprake.

Dit is de eenige bewerking gedurende 2 of 3 jaren.

Oogsten van 5 centenaar per H.A. beschouwen de Arabieren als zeer voldoende; gewoonlijk is dit aantal per H. A. slechts 3. De kolonisten bewerken den bodem beter, met den Franschen ploeg. Na één oogst laat men den grond braak liggen; in den winter en de lente groeit er gras op, wat tot voedsel strekt voor 't vee en eerst na 1 jaar braak liggen wordt er geploegd. De groote klompen aarde worden fijn geslagen, voor zoover mogelijk. Hoewel dus ook nog zeer primitief en onvoldoende, toch is deze grondbewerking al in staat een oogst van 8 à 10 centenaren per H. A. te leveren, dat is dus bijna 't dubbele van de oogsten der inboorlingen.

Bij vierjarige akkerverdeeling: boonen, koren, hooi en wikke, zijn de resultaten nog verrassender. Nu wordt telkenjare het land bewerkt en heeft geen gelegenheid in den zomer uit te drogen.

Het zal nu interessant zijn gedurende eene lange periode

den invloed nategaan, die de verschillende grondbewerkingen uitoefenen op het opnemen en het bewaren van het regenwater door den bodem. Hiervoor is een stuk land uitgekozen van 15 M. breedte en 100 M. lengte; de eene helft bleef gedurende de proef geheel en al onbewerkt, de andere helft werd eerst op de gebruikelijke wijze bewerkt, en vervolgens op verschillende andere manieren, welke alle ten doel hadden den grond zooveel mogelijk regen te doen opnemen. In den grond van beide helften werd nu op verschillende tijdstippen bepaald, hoeveel water op verschillende diepte voorkwam op 100 gram drogen grond. 1) De proefnemingen loopen over een tijdvak van 10 maanden, van September 1899 tot Juli 1900; gedurende deze periode zijn er dertien bepalingen van den vochtigheidstoestand der gronden gedaan. De eene helft van 't proefterrein ontving de volgende bewerkingen:

- | | | | |
|-------------|------|------------------------|----------------------------|
| 14 Juni | 1899 | Geploegd | 22 cM. diep; daarna geëgd. |
| 2 Juli | 1899 | oppervlakkig omgewerkt | of losgemaakt. |
| 3 Juli | 1899 | gerold | met de kroskill-machine. |
| 26 October | 1899 | oppervlakkig omgewerkt | of losgemaakt. |
| 15 December | 1899 | " | " |
| 18 Februari | 1900 | " | " |
| 20 Maart | | " | " |
| 12 April | | " | " |
| 9 Mei | | " | " |
| 15 Juni | | " | " |

Tot en met 26 October " onderging de grond de gewone bewerking; na dit tijdstip zijn verschillende andere bewerkingen toegepast, alle ten doel hebbende den grond los te houden en aldus te voorkomen, dat hij compact werd door de achtereenvolgende werking van regen en zon.

Hier volgt eene opgave van de tijdstippen, waarop de vochtigheidstoestand bepaald is, en van de hoeveelheid regen van het een tot het andere tijdstip gevallen.

1) Voor de monsterneming en 't bepalen van den vochtigheidstoestand verwijs ik naar het oorspronkelijke werk. Zie ook SCHLOESING. Contribution à l'étude de la chimie agricole.

| Datum | Hoeveelheid regen in mM. |
|---------------------|--------------------------|
| I 12 September 1889 | |
| II 21 October | 23.10 |
| III 9 November | 0.00 |
| IV 5 December | 145.35 |
| V 16 December | 16.70 |
| VI 20 Februari 1900 | 91.70 |
| VII 13 Maart | 10.50 |
| VIII 3 April | 42.05 |
| IX 14 April | 38.21 |
| X 3 Mei | 12.25 |
| XI 22 Mei | 6.80 |
| XII 14 Juni | 64.90 |
| XIII 6 Juli | 8.30 |

Bij elk der nummers I, II enz. behoort nu eene reeks van cijfers, 1) aangevende het percentage aan water van den bewerkten en onbewerkten grond in 5 lagen elk 20 c.M. diep, totaal dus 1 Meter.

Uit die cijfers zijn de volgende conclusies te trekken.

Tot 9 November viel er weinig regen; de bewerkte grond vertoont in alle lagen een grooter percentage aan water, hoewel nog zeer gering. Duidelijk is evenwel reeds waar te nemen de meerdere losheid van den bewerkten grond (A); men kan haar gemakkelijk uit de hand laten

1) Zie het oorspronkelijke stuk.

vloeien. De onbewerkte grond (B) daarentegen is zeer compact.

Van af 9 November tot 5 Dec. is er 145.35 m.M. regen gevallen, dus zeer veel. A neemt hiervan iets meer op dan B, maar toch zijn de verschillen niet zeer groot.

Van den regen gevallen van 5 Dec. tot 16 Dec. neemt A zoo goed als niets meer op; is dus blijkbaar met water verzadigd; B neemt nog iets op, en de verschillen tusschen A en B worden dus weer minder, hoewel de vochtigheids-toestand van A toch steeds grooter blijft dan die van B.

Tusschen de 5^{de} en 6^{de} monsterneming zijn 2 maanden verlopen, gedurende welken tijd 91.70 m.M. regen viel. In 't begin van Februari hadden de regens opgehouden; daarna woei er een hevige wind, die den bodem indroogde. De invloed op B is sterker merkbaar dan op A; maar toch vertoonen beide gronden nog geen groote verschillen.

Tot nu toe is de weersgesteldheid zeer gunstig geweest; de bewerkte grond en de onbewerkte verschillen nog weinig, hoewel A steeds vochtiger is dan B. Na 20 Februari komt het warme droge jaargetijde en nu treden de voordeelen een er intensieve grondbewerking duidelijk te voorschijn. Zoo is het overal: onder gunstige omstandigheden zal men weinig verschil waarnemen bij verschillende bemesting; daarentegen treden de voordeelen eener doelmatige bemesting direct op bij ongunstige gesteldheid van bodem, ongunstig weer, enz.

De verschillen in vochtigheidstoestand van A en B worden steeds grooter; de grond B droogt meer en meer uit, terwijl A zijne vochtigheid behoudt. Van 13 Maart — 14 April, en van 22 Mei — 14 Juni valt nog eenige regen van beteekenis. *A profiteert hiervan, maar B is te hard geworden door de inwerking der zon en neemt bijna geen regenwater meer op.* Alleen de bovenste laag van B toont eene vermeerdering van watergehalte.

Ten slotte, niettegenstaande een ontzettend warme periode van 16 Juni — 6 Juli, waarin de thermometer dagelijks 40° C aanwees, niettegenstaande de uiterst kleine hoe-

veelheid regen, die er viel, *heeft de bewerkte grond A zijn water kunnen vasthouden: B daarentegen droogde geheel en al in.*

In verband met deze proefnemingen rijst de vraag, wat de laagste grens van den vochtigheidstoestand is, waar beneden alle vegetatie ophoudt. Sachs heeft hieromtrent onderzoekingen gedaan 1) en aangetoond, dat deze grens zeer veranderlijk is, naargelang van de verschillende grondsoorten. In een kleigrond bijv. begint een tabaksplant reeds te verwelken bij een watergehalte van 8 %, terwijl in een zandgrond dit eerst plaats vindt bij 1,5 %; een humusachtige bodem daarentegen staat geen water meer aan de wortels af bij een gehalte van 13 % water.

PATUREL heeft deze proefnemingen herhaald voor den grond en het klimaat in Tunis 2). En het bleek nu, *dat reeds bij een vochtgehalte van ongeveer 10 % de bodem niet meer in staat is aan de wortels de noodige hoeveelheid water te leveren.* De bewerkte grond bevat in den planttijd 15 à 13 % water; de onbewerkte bevat eerst 12 à 13 %, daalt reeds heel spoedig tot 10 %, en eindigt ten slotte met 6 %. *De bewerkte grond blijft dus steeds boven de 10 %; de onbewerkte daarentegen kan al heel spoedig niet meer de noodige hoeveelheid water leveren, die noodzakelijk is voor het leven der plant.*

Deze conclusies konden direct geverifieerd worden. Naast den proeftuin bevindt zich een uitgebreid stuk grond, toebehoorende aan een Arabier, die er in 1900 gerst verbouwde. In 1899 was 't land flink bemest.

In 't begin van Maart reeds begon de gerst van de droogte te lijden; de vochtigheidstoestand tot een diepte van 60 cM. bleek gemiddeld te zijn 11,20. Vlak er naast was een stuk grond van den proeftuin, eveneens met gerst beplant, die geen oogenblik last van droogte gehad heeft en een flinke

1) SACHS, Physiologie végétale, p. 491.

2) Zie over de wijze van proefnemingen het oorspronkelijke werk.

oogst leverde, hoewel er niet bemest was geworden. Bij het oogsten stond de gerst in den proeftuin zeker wel een derde hooger dan die van den buurman. Deze feiten laten geen twijfel over omtrent de voordeelen der grondbewerking. De grond van den proeftuin was twee keer geploegd op 22,25 cM.; de Arabier had zijn land slechts één enkele keer zeer oppervlakkig geploegd met zijn slecht werktuig.

Uit het bovenmeegedeelde volgt ten duidelijkst, dat eene grondbewerking eene eerste noodzakelijkheid is voor den landbouw in Tunis. De hieraan bestede kosten zullen met hoogen intrest worden teruggevonden in de grootere opbrengst der oogsten.

DR. D. J. HISSINK.

IETS OVER DE HOOGERE INSECTEN.

(*Vervolg*).

Het hierboven reeds genoemde geslacht *Eumenes* maakt zijn nesten volgens de eerste der beschreven methoden. Men herkent de meest algemeene soorten van dit geslacht, behalve aan de opgevouwen vleugels, gemakkelijk aan hare aanzienlijke grootte en haar fraai, elegant voorkomen, in hoofdzaak teweeggebracht door den vorm van het achterlijf. Het eerste segment van het achterlijf namelijk heeft den vorm van een langen, aan het uiteinde eenigszins verdikten, maar ten slotte weder smaller wordenden steel, die door het insect tijdens zijn arbeid een weinig naar boven wordt gedragen en waaraan het overige, peervormige gedeelte van het achterlijf in benedenwaartsche richting is bevestigd. De lengte van den steel overtreft die van de andere segmenten tezamen.

De in onze omgeving meest gewone soort is *Eumenes blanchardi*, SAUSS., waarvan de grootste exemplaren ruim 2.5 cM. lang worden. Zij is donker van kleur, maar heeft op het achterlijf heldergele vlekken en ringen, terwijl de vleugels doorschijnend en bruin zijn.

Het is intéressant, dit insect aan zijn nestbouw bezig te zien. Als plaats van aanhechting kiest het een dun takje of een stevigen rietstengel en brengt dan onvermoeid klei, aarde, allerlei gronddeeltjes aan, die tot een stevige massa worden aangevoegd. Is eene voldoende hoeveelheid bijeengebracht, dan gaat zij over tot het maken van de eerste cel, waarvan de wanden aan de binnenzijde geheel glad zijn en bovendien nog met eene eigenaardige, glinsterende stof worden bestreken. Is deze cel voldoende

geproviandeerd, waartoe allerlei soorten van onbehaarde rupsen worden gebruikt, dan wordt er een ei in gelegd en daarop wordt de cel eerst door een aarden wand en daarbuiten nog door eene dunne, witte, vliezige membraan van de buitenwereld afgesloten. Vervolgens gaat het insect met den nestbouw voort, totdat een complex van 6 tot 10 cellen is verkregen. Het geheele nest doet zich dan uitwendig voor als een aarden klomp van den vorm van een zeer grooten, langwerpigen aardappel.

Het takje, dat dit vrij zware gewicht heeft te dragen, loopt er in de geheele lengte doorheen, maar niet in het midden, zoodat de inwendige ruimte der cellen er niet van te lijden heeft.

Merkwaardig is de onverschilligheid voor stoornis, door deze en eenige andere soorten van wespen bij hunne bezigheden aan den dag gelegd. Het dier stoort er zich in het minst niet aan, al staat men hem op een afstand van eenige centimeters waar te nemen en laat zich nauwelijks verjagen, als men de vorderingen van zijn werk eens nauwkeurig wil opnemen; hij wordt zelfs niet kwaadaardig en wacht eenvoudig tot het oogenblik, waarop hij de menschelijke weetgierigheid bevredigd acht.

Bijna even algemeen als de beschreven soort is *Eumenes esuriens*, FABR. Deze soort is iets kleiner, heeft minder donkere vleugels, meer geel op het achterlijf en bovendien gele teekeningen op aangezicht en kop, twee groote, gele schoudervlekken en vier plekken van dezelfde kleur op de achterzijde van den thorax, terwijl ook bij de inplanting der voorvleugels een geel plekje is waar te nemen.

De grootste onzer *Eumenes*-soorten is *Eumenes circinalis*, FABR., geheel donkerbruin van kleur met roodbruine vlekken op den thorax. Zij is, althans bij Buitenzorg, minder algemeen dan de beide vorige soorten, maar behoort toch niet tot de moeilijk te verkrijgen insecten.

In nestbouw vertoonen alle soorten onderling groote overeenkomst.

Het nauw verwante geslacht *Zethus* wordt hier op Java vertegenwoordigd door de soort *cyanopterus*, DE HAAN, waarvan ik onlangs eenige nesten aantrof langs een boschrand op de zuidelijke helling van den Gedeh.

De wesp zelve herinnert sterk aan de *Eumenes*-soorten, maar is daarvan gemakkelijk te onderscheiden, doordat de steel van het achterlijf op de bovenzijde is afgeplat en fijne, overlansche ribben vertoont. Het geheele lichaam is donker blauwzwart, de vleugels zijn bijzonder fraai, glinsterend staalblauw.

De nestbouw van deze, in de lagere streken nooit door mij waargenomen soort is reeds beschreven door den bekenden Engelschen reiziger FORBES, die in zijn werk „A Naturalist's Wanderings in the Eastern Archipelago” mededeelt, dat *Zethus cyanopterus* een groot, gemeenschappelijk nest maakt, zooals de sociaal levende wespen. Deze mededeeling moet niet verkeerd worden begrepen, want hoewel er weliswaar een tiental nesten in elkanders nabijheid waren, beantwoordde elk nest op zich zelf geheel aan het *Eumenes*-type, wat inwendige inrichting betreft.

Elk nest bevatte 4 tot 7 cellen, maar uitwendig deed het zich voor als een onregelmatig gevormde pijnappel of dergelijke Conifeerenvrucht. Het was namelijk niet uitsluitend van aarde vervaardigd, maar voor een groot deel ook van harde bladstukjes, die aan den rand eenigzins afgekauwd waren. Deze bladstukjes waren niet alleen vrij regelmatig, schubvormig gerangschikt, maar vormden bovendien aan het ondereinde een soort van rozet. Voorts hadden de meeste nesten nog eene andere merkwaardigheid, hierin bestaande, dat op de bovenzijde de bladstukjes weer tot een bladvormig, over het geheele nest uitstekend en tuitvormig uitlopend geheel waren vereenigd, dat waarschijnlijk ten doel had, het langs de aanhechtingsplaats afstroomende water af te leiden. De nesten toch hingen aan varenwortels, die vrij gekomen waren door afspoeling langs eene loodrechte helling en tot planten behoorden,

die op een daarboven vooruitstekend stuk grond groeiden en het laat zich hooren, dat bij zware regens het water langs die wortels afsijpelt. De onderstelling aangaande de beteekenis van dit afdak en zijn verlengstuk werd nog bevestigd door de omstandigheid, dat het ontbrak bij een nest, dat aan een van de bladeren van de varen was vastgemaakt. Men zou hieruit de gevolgtrekking kunnen maken, dat het verstand van deze dieren zóóver gaat, dat zij naargelang van omstandigheden kleine wijzigingen in hun nestbouw kunnen aanbrengen.

Sommige soorten van het geslacht *Rhynchium*, veelal donker en weinig in 't oog vallend gekleurde wespen, wier achterlijf zeer kort is gesteld en daardoor schijnbaar onmiddellijk aan den thorax aansluit, bouwen hun nest op eene geheel andere wijze. Zij zoeken een dood takje, dikwijls ook een bamboestengel, waarin zich toevalligerwijze eene opening bevindt en die eenigzins naar beneden is gericht, zoodat het regenwater zich niet er in kan verzamelen. De inwendige ruimte van dit aanstaande nest wordt eerst behoorlijk van merg en van alle daarin niet behoorende zelfstandigheden gezuiverd. Daarna gaat het diertje op de jacht en deponeert een aantal geparalyseerde insecten, meestal rupsen, in het boveneinde van de nestruimte; vervolgens legt het een ei, dat gewoonlijk aan een draadje wordt opgehangen en maakt ten slotte van gekauwde aarde een dwarswand. Daarmede is de eerste cel gereed en op dezelfde wijze worden er nog eenige cellen gemaakt.

Deze wijze van nestbouw komt in hoofdzaak overeen met die van andere wespen, o.a. *Odinerus*-soorten, die gangen in den grond maken of van bestaande gangen op allerlei plaatsen (in muren, houtwerk enz.) gebruik maken.

Bij vele wespen schijnt het leggen van het ei aan de proviandeering vooraf te gaan; het komt mij voor, dat zij ook hierin wel eens naargelang van omstandigheden handelen.

Het ophangen van het ei aan een draadje heeft waarschijnlijk een zeer practisch doel. De geparalyseerde rupsen toch maken, vooral als de bedwelmung niet volkomen is, allerlei bewegingen en daardoor zou het ei, indien het zonder verdere formaliteiten in de cel werd neergelegd, eens in de verdrukking kunnen geraken. Nu echter behoeft daarvoor geen vrees te bestaan, evenmin ten aanzien van de pas uitgekomen larve, die zich aan de leege eihuid kan vasthouden, terwijl zij het meest nabijzijnde harer slachtoffers begint op te vreten. Eerst later laat zij zich los, wanneer zij zich krachtig genoeg gevoelt, om onder de oproerige rupsen voldoende de orde te kunnen handhaven.

Wij komen thans tot de sociaal levende wespen, maar evenmin als ergens elders, kan ook hier een scherpe grens in de natuur worden getrokken. Zoo komt hier, zelfs niet zelden in onze woningen, eene vrij kleine, uiterst slank gebouwde, eenigszins bruin metaalachtig glanzende wesp voor, wetenschappelijk onder den naam van *Ischnogaster mellyi* SAUSS. bekend, die ik meermalen bij haren nestbouw waarnam. Soms waren een paar dezer dieren tegelijk aan hetzelfde nest bezig, soms was er maar één. Gelukte het deze ééne wesp te vangen en een paar dagen in gevangenschap te houden, dan gebeurde het wel eens, dat in die dagen geen vorderingen aan het nest bemerkbaar waren, maar werd dan de gevangene in de onmiddellijke nabijheid van haar nest in vrijheid gesteld, dan hervatte zij haren arbeid, alsof er geen wolkje voor haar aan den hemel was geweest. Wellicht mogen wij dus in deze — en waarschijnlijk andere, minder algemeene — soorten een overgang zien van de solitaire tot de sociale wespen, welke overgang ons voert tot het geslacht *Icaria*, een bent van niet zeer groote, maar nijldige, hevig stekende wespen, die er in het geheel niet op gesteld zijn, in hun doen en laten te worden bespied.

De *Icaria*'s, waarvan de meest algemeene soorten (*bioculata*, FABR. en *pendula*, SM.) ongeveer één centimeter lang zijn, terwijl de eveneens niet zeldzame soort *ferruginea*, FABR. iets grooter is (1½ cM.), zijn over het algemeen licht tot donkerbruin van kleur met gele teekeningen, waarvan een paar stel evenwijdige streepjes op de achterzijde van den thorax en een paar ringen op het vrij lang gesteelde achterlijf de dieren vrij gemakkelijk herkenbaar maken. Zij leven in vrij kleine maatschappijen en bouwen nesten, die uit een beperkt aantal cellen (raten) bestaan en in hun voorkomen reeds aan de nesten der *Vespa*-soorten herinneren.

Het aantal der cellen varieert zeer, bedraagt soms maar 6 of 8, soms 30 en meer: gewoonlijk hangen zij met de opening naar beneden en vormen zij samen een kelkvormig geheel, dat door middel van een stevigen steel aan de onderzijde van een blad, een tak, een vooruitstekenden steen of eenig ander voorwerp is bevestigd. Het materiaal, waaruit het nest is vervaardigd, komt ook al eenigszins met dat der *Vespa*'s overeen.

Ik heb eens een vijftal exemplaren eener *Icaria*-soort waargenomen, terwijl zij een aanvang maakten met het bouwen van een nest en als aanhechtingsplaats hadden gekozen den stengel van een *Dendrobium*, eene epiphytische Orchidee, die in Buitenzorg algemeen voorkomt. De wespen ondervonden bij hun werk blijkbaar last van de vele, zwarte mieren, die op de plant rondliepen en telkens op het nest verdwaalden en daar het hun waarschijnlijk ook wel bekend was, dat, als men ééne mier doodt, er honderd op de begrafenis komen, bedachten zij een ander, zeer eenvoudig middel, om deze ongenoode gasten weg te houden. Nabij de aanhechtingsplaats van het nest maakten zij namelijk, ter dikte van een paar Millimeter, een ring van eene kleverige, speekselachtige stof die de, tegen den stengel oplopende mieren tegenhield. Voorzeker eene handelwijze, die van groote scherpzinnigheid getuigt.

Het geslacht *Vespa* omvat de sociaal levende wespen bij uitnemendheid. Vindt men bij de *Icaria's* en bij andere hier niet genoemde geslachten reeds het verschijnsel van het optreden van ongeslachtelijke individuen, zoogenaamde werksters, bij het geslacht *Vespa* treedt ook dit verschijnsel duidelijker op den voorgrond en daarom hebben wij er eerst hier melding van gemaakt. De benaming ongeslachtelijk is eigenlijk onjuist, daar de bedoelde individuen niet anders zijn dan vrouwelijke dieren, wier geslachtsorganen niet ten volle zijn ontwikkeld. Zooals wij straks zullen zien, kan de ontwikkeling ervan op lateren leeftijd, zij het ook onder bepaalde omstandigheden, nog plaats hebben en worden deze, oorspronkelijk onvruchtbare dieren tot het leggen van eieren in staat gesteld.

Het optreden van individuen, die in normale omstandigheden voor de voortplanting van geen beteekenis zijn en geen ander levensdoel hebben, dan hard te werken in het belang harer contemporaine samenleving, heeft uit den aard der zaak eene arbeidsverdeeling in deze primitieve maatschappij ten gevolge. Duidelijker dan in de tropen en vooral in die landen, waar de moessons niet scherp als droog en nat jaargetijde tegenover elkander staan (bijv. West Java), treedt deze arbeidsverdeeling aan den dag in de gematigde luchtstreken, waar de afwisseling van zomer en winter eene rhythmische stijging en daling der levensintensiteit veroorzaakt. Zoo begint in Europa de jaarlijks terugkeerende geschiedenis eener wespenmaatschappij met het uit den winterslaap ontwaken van een, in het vorige najaar bevrucht wijfje, dat door de eerste, warme lentedagen uit hare schuilplaats te voorschijn wordt gelokt. De mannetjes, die de bevruchting tot stand hebben gebracht zijn alle reeds vóór den winter gestorven. Dit wijfje, deze koningin, zooals zij ook wel wordt genoemd, begint onmiddellijk met de stichting van de nieuwe maatschappij. „Eerst bouwt zij een breed aangehechten steel en daaromheen eene overkapping, vervolgens aan den onder

de overkapping verlengden steel eenige cellen, waarin zoodra mogelijk eieren gelegd worden; zij gaat voort met bouwen en eieren leggen en begint weldra ook met voedsel te zoeken voor de onderwijl uitgekomen, eerste larven; deze groeien snel, spinnen zich in, verpoppen en komen uit, een maand ongeveer nadat ze als ei gelegd werden. Het zijn de eerste werksters. Die nemen dan langzamerhand het werk van de koningin over, die weldra het nest niet meer verlaat en zich verder uitsluitend bezig houdt met eieren leggen; later is de koningin zelfs niet meer tot vliegen in staat. De nestbouw gaat nu steeds vlugger van stapel, omdat alle insecten, die zich gedurende een paar maanden ontwikkelen, werksters zijn. Op een zekeren tijd echter worden eieren gelegd, waaruit larven komen, die tot mannetjes en wijfjes opgroeien. Als deze langzamerhand het nest verlaten hebben, sterft de kolonie, waarin dan geen nieuwe werksters meer ontstaan, na korter of langer tijd uit." (OUDEMANS, *De Nederlandsche Insecten*, pag. 787).

Deze beschrijving — ik achtte het niet mogelijk eene te geven, die korter of duidelijker is — geeft in hoofdzaken den jaarlijkschen levenscyclus der *Vespa's* weer, zooals deze zich in de gematigde luchtstreken voordoet. In de tropen, waar geen winterkoude het insectenleven tot tijdelijken stilstand brengt, bestaat eene continuïteit in de opeenvolging der generaties en der maatschappijen, maar hebben, voor zooverre bekend is, de laatste dezelfde geschiedenis van worden en verdwijnen.

Toch acht ik het — zij het voorloopig op vage gegevens — niet onwaarschijnlijk, dat zich hier ook bij wespen het verschijnsel van zwermen voordoet en een aantal werksters onder de leiding van een of meer koninginnen de wijde wereld intrekt, om eene nieuwe verblijfplaats te zoeken.

Wij maakten hierboven melding van het feit, dat de geslachtelijk onvolkomen ontwikkelde werksters soms eieren gaan leggen en kunnen thans daaraan toevoegen, dat dit,

physiologisch nog niet geheel verklaarde verschijnsel optreedt, wanneer de koningin eener maatschappij ontijdig sterft of om de eene of andere reden ophoudt met het leggen van eieren. De meest gangbare verklaring hiervan is deze, dat de werksters, meer voedsel aandragede dan noodig is, nu het aantal te voeden larven beneden het normale cijfer blijft, het overblijvende voedsel zelve nuttigen en onder den invloed daarvan hunne geslachtsorganen tot verdere ontwikkeling brengen. Hoe het zij, eene bevruchting der werksters heeft niet plaats en uit deze parthenogenetisch voortgebrachte, soms zeer talrijke eieren ontwikkelen zich slechts mannelijke individuen.

De nesten der *Vespa's* zijn in den regel opgebouwd uit eene taaie, papierachtige zelfstandigheid, die uit verschillende soorten van vezels, maar vooral bastvezels, wordt vervaardigd. Soms echter gebruiken zij afgeknaaide deeltjes van oud en half vergaen hout en dan zijn de nesten veel breekbaarder.

Alle wespennesten worden opgehangen aan een steel en bestaan uit een aantal verdiepingen. In sommige gevallen bestaat het onderling verband tusschen de verschillende verdiepingen uit een aantal steeltjes en dan communiceeren zij door de ruimte, die tusschen haar en den buitenwand van het nest open blijft.

In andere gevallen worden de verdiepingen elk afzonderlijk aan den buitenwand van het nest bevestigd en dan komt men van de ééne verdieping in de andere door eene in het midden open gelaten doorgang. Elke verdieping is niet anders dan eene combinatie van onmiddellijk naast elkander gelegen celletjes of raten, in elk waarvan zich eene larve bevindt.

Het voedsel, waarmede de larven worden grootgebracht, wordt hier niet vooraf verzameld, maar dagelijks door de werksters aangebracht. Het bestaat uit andere insecten en wel grootendeels uit vliegen en wordt door de voedsters eerst fijngekauwd en met eenig, uit de krop afkomstig vocht vermengd.

Het geslacht *Vespa* bevat een groot aantal soorten; op Java zijn zeer algemeen *Vespa analis*, FABR., *Vespa tropica*, LINN., *Vespa cincta* FABR., e. a., voor het meerendeel roodbruine, groote insecten met lichter gekleurde banden om het achterlijf en een gevaarlijk voorkomen, waaraan hun temperament geheel beantwoordt. Zij dulden namelijk niet gaarne indringers in hunne nabijheid en zijn al zeer spoedig in de weer met hun angel, waarmede zij hoogst pijnlijke steken toebrengen.

De nesten zijn op allerlei plaatsen te vinden. Zij hangen niet zelden aan boomtakken, terwijl ook de ruimte tusschen het dak en de plafonds der Europeesche woningen gaarne door de wesp en voor het stichten eener kolonie worden gebruikt.

Wij verlaten thans de groep der Ploovleugelige wesp en komen tot die der Graafwesp en, van wier levenswijze, voor zooverre de op Java voorkomende vormen betreft, betrekkelijk nog zeer weinig bekend is. Toch is zij hier door een zóó groot aantal soorten vertegenwoordigd, dat wij haar niet met stilzwijgen mogen voorbijgaan.

De familie, die door de algemeenheid en talrijkheid harer vormen het meest op den voorgrond treedt, is die der *Crabronidae*, ook wel die der *Sphegidae* genoemd. Voor eene bespreking der Javaansche vormen verdient de laatste naam de voorkeur, omdat het geslacht *Sphex*, waarvan hij is afgeleid, hier in veel ruimere mate vertegenwoordigd is dan het geslacht *Crabro*, dat op Java niet tot de dagelijks voorkomende vormen behoort. *Sphex argentatus*, DAHLB. en *Sphex aurulentus*, FABR. zijn een paar groote (2 tot 2,5 cM.), krachtige graafwesp en, op wier verschijning men soms niet lang hoeft te wachten, wanneer men zich nabij een zandig en bij voorkeur zonnig plekje neerzet. Zij hebben, zooals ook met vele hunner verwanten het geval is, de gewoonte veel meer te loopen dan te vliegen en leggen bij hunne bewegingen over den grond eene groote,

zenuwachtige vlugheid aan den dag. De vleugels, bij het loopen plat over het achterlijf gedragen, maken telkens trillende bewegingen en elk voorwerp, dat zij in hun snellen loop tegenkomen, wordt met de sprieten even betast. Plotseling ziet men dan soms het insect in den grond verdwijnen; het heeft dan eene opening gevonden, aan welks uiteinde het een krekel of dergelijk insect hoopt te vinden. Blijkt deze hoop ijdel, dan komt de wesp dadelijk weder boven en vervolgt haar weg; heeft zij zich echter niet bedrogen, dan zijn de dagen van den krekel geteld en wordt hem door een steek met den angel het bewustzijn ontnomen, terwijl in zijne nabijheid een ei wordt gelegd. In dergelijke gevallen schijnt de *Sphex* geen eigen nest te graven, wat trouwens ook geheel overbodig zou zijn, maar wanneer het haar gelukt een boven den grond levend insect, bij voorkeur een krekel of een sprinkhaan met goed gevolg te overvallen en den bedwelmenden steek toe te brengen, dan zet zij zich, wanneer zij dit althans vooraf nog niet heeft gedaan, met groote verwoedheid aan het graven van een gang en sleept haar buit naar het onderste gedeelte daarvan mede. Dit laatste gaat dikwijls met groote bezwaren gepaard en het is merkwaardig om gade te slaan, tot welke groote krachtsinspanning het vlugge, sierlijke dier in staat is. Na afloop van dezen arbeid wordt dan het ei gelegd.

Ongeveer hetzelfde geven ons vele verwante graafwespen te zien. Soorten van de geslachten *Larra*, *Tachytes* e.a., kleiner van afmetingen en daardoor minder in het oog vallend, behooren tot de meest algemeene verschijningen, ook in de tuinen onzer woningen.

Nog een paar geslachten den *Sphagidae* mogen hier afzonderlijk worden vermeld. De van een langgesteeld abdomen voorziene *Ammophila's* nestelen in zandigen grond en fourageeren met rupsen en spinnen. De op de *Ammophila's* gelijkende *Trypoxylon's* maken hun nestjes in allerlei retsen en kieren, ook in onze huizen, waar men ze

dikwijls kan aantreffen, geheel met kleine, bedwelmdede spinnen gevuld. De *Ampulex*-soorten, herkenbaar aan de halsvormige verlenging van den thorax, maken jacht op kakkerlakken en zoeken die eveneens niet zelden binnenshuis. Het geslacht *Bembex* eindelijk, dat zich door zeer fraaie, gele teekeningen en een ietwat gedrongen gestalte onderscheidt, nestelt in troepen bij elkaar en jaagt ten behoeve zijner larven vooral op vliegen.

Ten slotte zij nog vermeld, dat sommige soorten van deze wespenfamilie hun nest na het leggen van het ei niet sluiten, maar den opgroeienden larven voortdurend nieuw voedsel aanbrengen.

J. C. K.

(*Wordt vervolgd*).

HET TOENEMEND VERBRUIK VAN SUIKER EN HET DAARAAN VERBONDEN GEVAAR.

Onder dezen titel schrijft Prof. von BUNGE (te Basel) een stukje in de „Internat. Monatschr. z. Bekämpfung d. Trink-sitten”. Zijne redeneering is in 't volgende ongeveer weer-gegeven:

Wanneer de behoefte der menschen, en vooral der kinderen, aan suiker bevredigd wordt door het gebruik van natuurlijke voedingsmiddelen, in de eerste plaats suikerrijke vruchten, dan werkt als altijd het natuurlijk instinkt mede tot behoud der gezondheid. Wanneer men daarentegen zijn toevlucht neemt tot onnatuurlijke voedingsmiddelen, bijv. tot een technisch bereide, scheikundig zuivere stof, zooals de suiker is, dan kunnen wij reeds a priori verwachten, dat deze afwijking van het normale niet zonder nadeelige gevolgen voor de gezondheid kan blijven.

In dien geest spreken ook de bezwaren, welke uit het physiologisch-chemisch onderzoek aan den dag komen. Al onze natuurlijke voedingsdeelen zijn geen scheikundig enkelvoudige stoffen, doch zij bestaan uit een overgroot aantal dier stoffen. Gelijk bekend, zijn van deze de voornaamste, en die in geen enkel voedingsmiddel geheel ontbreken: eiwit, vet, koolhydraten (waartoe ook de suiker behoort), en eenige minerale zouten. Wanneer men nu uit al deze onmisbare stoffen een enkele, een koolhydraat, d. i. den suiker uit pikt en hem zonder meer, of met uiterst geringe bijmengselen nuttigt, dan ontvangt het organisme te kleine hoeveelheden der andere onmisbare voedingsmiddelen. Nu zijn in de suikerrijke vruchten de kwan-

titeiten eiwit en vet van weinig beteekenis, dat is zoo, doch kunnen gemakkelijk aangevuld worden door wat dierlijke voeding, die rijk is aan genoemde stoffen. Daarentegen ontstaat er een aanzienlijke leemte in den toevoer van anorganische zouten, wanneer men in de plaats van suikerrijke vruchten, suiker alléén gebruikt; het allerbedenkelijkste is dan het gebrek aan *kalk*, aan welk bestanddeel ons voedsel tòch gewoonlijk reeds veel te arm is. Verder moet in 't oog gehouden worden, dat de vruchten organische *ijzer*-verbindingen bevatten, waaraan het lichaam eveneens spoedig gebrek lijdt, zoodat bloedarmoede gewoonlijk het gevolg daarvan is.

De volgende tabel, 1) gerangschikt naar het toenemend kalkgehalte, is zeer leerzaam ter demonstratie van het bovenvermelde:

100 gr. drogen stof van: bevatten m. gr. kalk, en m. gr. ijzer.

| | | |
|--------------------|------|---------|
| Suiker | 0 | 0 |
| Honing | 7 | 1,2 |
| Rundvleesch | 29 | 17,0 |
| Tarwebrood | 46 | 1,5 |
| (Malaga) druiven | 60 | 5,6 |
| Grahambrood | 77 | 5,6 |
| Peeren | 95 | 2,0 |
| Aardappelen | 100 | 6,4 |
| Dadels | 108 | 2,1 |
| Kippeneiwit | 130 | 0 |
| Erwten | 137 | 6,4 |
| Pruimen | 166 | 2,8 |
| <i>Vrouwenmelk</i> | 243 | 2,3—3,1 |
| Kippen-eidooier | 389 | 1,0—2,4 |
| Vijgen | 400 | 4,0 |
| Aardbeien | 483 | 8,6—9,3 |
| Koemelk | 1510 | 2,3 |

1) Deze tabel kan niet worden aangevuld met cijfers van specifiek Indische vruchten en voedingsmiddelen, aangezien deze voorloopig nog geheel ontbreken.

Nu is het gevaar voor een onvoldoenden toevoer van kalk en ijzer bijzonder groot voor het lichaam in zijn groei, voor het kind, hetwelk deze stoffen hoog noodig heeft voor den opbouw der organen en weefsels. Anderzijds hebben de kinderen een geprononceerden trek in suiker, dat komt omdat kinderen in den regel meer lichaamsbeweging hebben dan volwassenen; als een man, die geen alcohol gebruikt, evenveel beweging neemt als een kind, zal zijn eetlust ook meer op dien van het kind gelijken.

Deze beide dingen overwegende, is het niet moeilijk om tot de volgende conclusie te komen: Wanneer kinderen naar suiker, of algemeener, iets zoets verlangen, hetgeen dus wil zeggen, dat hun organisme er behoefte aan heeft, dan geve men hun in de eerste plaats suikerrijke vruchten; vooral rijpe druiven, vijgen, dadels, peeren, pruimen, abrikozen; zijn deze niet versch te krijgen, dan toch zeker gedroogd. Daarentegen onthoude men hun zooveel mogelijk alle suikerwerk, klontjes, bonbons, fondant, enz. Het gebruik van gewone suiker bij verschillende gerechten en dranken beperke men tot het minst mogelijke.

Iets verder echter zegt v. BUNGE: Niet omdat suiker schadelijk is, maar omdat zuivere suiker verzadigt, en kinderen en volwassenen daardoor ervan afhoudt, om ander voedsel, 't welk de noodzakelijke zouten van kalk en ijzer bevat, in voldoende hoeveelheid te gebruiken. Zoo verklaart hij de algemeene opinie, dat men van veel suiker slechte tanden krijgt aldus: Wie zich verzadigt met suiker, eet te weinig plantenprodukten, welke ons de kalkzouten leveren, noodig voor de voeding der tanden. Dáardoor worden zij zwak en vatbaar voor gebreken; gezonde tanden lijden noch door het mechanische stukbijten van suiker, noch door zuren, welke door gisting zouden kunnen ontstaan, want suiker is dat koolhydraat, hetwelk van alle den kortsten tijd in den mond erop zou kunnen inwerken. Aldus verklaart hij ook bloedarmoede: kinderen, die veel suiker eten, eten te weinig ijzer-

houdend voedsel, dus kunnen zij niet genoeg roode bloedlichaampjes vormen; m. a. w. zij zijn „bloedarm.”

M. i. moet men toch voorzichtig zijn, met deze rede-
neering van onzen Baseler physioloog. Hij gaat n. l. uit
van de stelling: De mensch en wel voornamelijk het
kind, die suiker eet, eet onmiddellijk een evenredige
hoeveelheid ander voedsel minder. Dit is, geloof ik, onjuist
en des te meer, naarmate het kleinere hoeveelheden suiker
betreft. Ik zou daartegenover willen beweren: Een
mensch en vooral een kind, kan onder de hand een vrij
grote hoeveelheid suiker gebruiken, zonder een merkbare
hoeveelheid van zijn andere spijsen te laten staan. Men
trekke dus een grens, voor ieder individu verschillend,
maar voor degenen, die veel lichaamsbeweging nemen,
is deze grens tamelijk wijd, bijv. voor jongens en meisjes
die buiten hollen en spelen. Zou het daarom niet beter
zijn, de ietwat krasse waarschuwing van v. BUNGE aldus
te formuleeren: Laat kinderen gerust suiker eten; maar
let goed op, of zij daardoor ook van andere noodzakelijke
spijsen (groenten, vruchten;) — het gebruik van vleesch
zal er niet spoedig door verminderen — minder gaan ge-
bruiken. Is dit zoo, dan is de grens overschreden, en moet
het suikergebruik worden beperkt tot een kleinere maat.
Is men echter in staat om kinderen in plaats van suiker
vruchten te geven, dan is dit onder alle omstandigheden
beter. *Mutatis mutandis*, geldt voor volwassenen hetzelfde.

Aan het slot van zijn opstel zegt von BUNGE nog het
volgende:

„Wat van suiker gezegd werd, geldt in nog veel sterkere
mate van den alkohol. Alkohol is reeds half (door de
gisting) verbrande suiker, en is dus als bron van stoffe-
lijke levenskracht heel wat minder waard. Zelfs wanneer
zou kunnen worden toegegeven, dat deze weinig voedende
kracht benut werd, dan zou het toch verkeerd zijn, dat
men haar in zóódanigen vorm tot zich nam, dat het ge-
bruik van andere voedingsstoffen daardoor zou lijden.

Men zou al zeer onvoordeelig uitkomen, met een kleinen winst en een aanzienlijk verlies daartegenover. Bij de bereiding der alcoholische dranken gaan toch de allerbelangrijkste voedingsstoffen van de druiven, het graan, enz. verloren.

Bovendien spreken de zorgvuldigste en meest betrouwbare onderzoekingen eerder tegen, dan voor de bewering, dat alcohol als voedingsmiddel eenige waarde heeft.

En dan wijst prof. von BUNGE nog met een enkel woord op al die z. g. voedingspraeparaten, welke tegenwoordig door de apothekers en drogisten worden verkocht; eiwitpraeparaten, peptonpraeparaten, tropon, plasmon, sosen, hoematogeen, voedingszouten, enz. enz. „Men late zich”, zegt Z. H. G., „door de brutale reclame niet in de war brengen! Zoolang onze kennis van de voedingsprocessen nog zoo gebrekkig en vol van leemten is, kunnen wij er volkomen zeker van zijn, flaters te begaan, wanneer wij de natuur de wet willen stellen, en inplaats van de door de natuur geleverde voedingsmiddelen, chemische praeparaten en geïsoleerd scheikundige stoffen gebruiken.” — De kritiek in deze medisch physiologische kwesties laat ik liever over aan hen, die daarmede meer vertrouwd zijn, en vooral er meer deugdelijke ervaring van hebben.

Toch geloof ik, dat — wanneer wij abnormale gevallen, d. w. z. van spijsverterings- en andere zaken buiten beschouwing laten — alle gezonde menschen goed doen om met v. BUNGE op hun etenstafel te schrijven:

Haal uw voedsel bij den landbouwer, den tuinman en den boomkweeker, maar niet in de apotheek of de chemische fabriek.

Den staat wil von BUNGE met het oog op het voorafgaande ook eenige verplichtingen onder het oog brengen, „hij bevordere met alle beschikbare middelen tuinbouwen ooftteelt, hij schaffe alle invoerrechten op buitenlandsche vruchten af; hij legge een hooge accijns op suiker”. De

lezer zal het, evenals ik, zonder twijfel met deze eischen, aan de regeering gesteld, eens zijn, behalve dan den laatsten. Voor Indië zou ik er dan nog den eisch aan toe willen voegen, dat de regeering den stoot er aangeve, dat de Indische vruchten eens aan een grondig onderzoek worden onderworpen.

MAART 1901.

M.

BOEK BESCHOUWING.

*De koffiecultuur in Brazilië. Eeni-
ge aantekeningen en beschouwingen
door GERARD A. ELINK SCHUURMAN
(G. DUURING & ZOOX) Amsterdam,
J. H. DE BUSSY.*

(Niet in den handel).

Als bijvoegsel van de Indische Mercurius verscheen onlangs van de hand des Heeren SCHUURMAN een keurig, met goede illustraties verlicht werkje, waarin de schrijver, die eenigen tijd in Brazilië doorbracht, met het doel om den handel in Rio de Janeiro en Santos van nabij te leeren kennen als ook om tijdens den oogst te vertoeven op enkele koffieplantages, zijne opmerkingen en waarnemingen neerlegde.

Duidelijk wordt in het licht gesteld, hoe de uiterst vruchtbare humusrijke grond van zacht glooiende heuvelen en een uitgebreid spoorwegnet het land zoo bij uitstek geschikt maken voor de koffiecultuur. Over die cultuur, zelve vindt men verschillende wetenswaardige zaken medegedeeld. De gemiddelde onderlinge afstanden waarop men plant zijn 16×16 , 17×17 of 18×18 palmos (1 palmo = 22 cM.) op één alqueira de terra (= 24,400 M²) worden dan 1700 à 1800 plantkuilen gemaakt. Men maakt bij het planten van twee methoden gebruik. Of men neemt 8—9 boonen, die men op een diepte van 20 cM. (hier zal wel aan een druk- of schrijffout gedacht moeten worden en zal eerder 2 bedoeld zijn) in den grond legt. Wanneer het zaad ontkiemd is, laat men 4—5 van de sterkste plantjes staan. Of men maakt gebruik van opslag uit de tuinen waarvan men 4 stuks in één plantkuil uitplant, zorgdragende

ze in hun jeugd goed te beschutten. Men topt de boomen in Brazilië niet.

Tusschen de koffieboomen worden boonen en maïs, soms ook ricinus geplant. Evenals hier te lande heeft men een zwaren strijd te voeren tegen alang-alang (sapé).

Aan den pluk en de bereiding schijnt men al heel weinig zorg te besteden. Voor meer bijzonderheden zij de lezer naar het boekske zelve verwezen, waarin bovendien nog tal van belangrijke gegevens over arbeiders, commissarios, makelaars, exporteurs, bankwezen, enz. voorkomen. De Heer SCHURMAN heeft met de publicatie van zijn reisaantekeningen in dezen vorm zeker een nuttig werk verricht, dat ook door den koffieplanter op Java met belangstelling gelezen zal worden.

v. R.

L'arbre à Thé par M. F. COULOMBIER, Paris, Challamel, 1900.

Als eerste deeltje van een „Cathéchisme du Planteur, publié sous la Direction de A. GODEFROIJ-LEBEUF” is onlangs een werkje over de theecultuur en hare bereiding op Ceylon verschenen, bewerkt door den Heer COULOMBIER, die door een subsidie van het „Comité Duplex” daartoe in staat gesteld eenigen tijd op Ceylon doorbracht, voornamelijk op de onderneming Cranley.

De schrijver heeft in 't algemeen goed uit zijn oogen gezien en geeft dan ook voornamelijk, hetgeen hij zelf waarnam. De literatuur van het onderwerp is echter voor hem blijkbaar een gesloten boek gebleven. Het werkje zou echter oneindig veel gewonnen hebben, indien het niet in den onmogelijken vorm van een catechismus met tal van dwaze vragen en even eigenaardige antwoorden geschreven ware. Tal van goed geslaagde afbeeldingen versieren den tekst.

Een hoofdstuk in het boek is gewijd aan de vooruitzichten van Tonkin voor de theecultuur.

Voor Fransche lezers is het werk van COULOMBIER zeker een aanwinst.

v. R.

DE BEREIDING VAN HESPERIDEEËN-OLIËN.

De „London Essence Company” zond een paar heeren naar Sicilië om zich op de hoogte te stellen van de productie en de bereiding van Siciliaansche vluchtige oliën. Aan een rapport dien-aangaande is het volgende ontleend.

De Citroenplantages zijn voornamelijk aan de noordelijke kusten van het eiland gelegen, andere soorten worden daar minder geplant. Men vindt er ook kleinere aanplantingen van *Citrus bergamia*, *C. aurantium*, *C. medica*, (lemoen) en *C. nobilis* (mandarijn).

De citroenboom draagt tweemaal 's jaars vruchten, de oogst van den zomer wordt veelal direct uitgevoerd, terwijl die van den winter voornamelijk dient voor de bereiding van oliën. De boeren zijn zelf oliëfabrikanten, hunne geheele familie benevens een gedeelte gehuurd personeel neemt aan de bereiding deel. De citroen levert verder het sap, dat niet als een bijproduct maar als een tweede praeparaat beschouwd moet worden, hoewel het winnen van olie hoofdzaak blijft. Dit laatste geschiedt meestal door handenarbeid, de fabriekmatige bereiding levert slechts een klein deel der totale productie. De schillen worden volgens twee methodes met de hand uitgeperst. Ten eerste de Scorette-methode, waarbij de citroenen door midden gesneden worden en ten 2^e de spugna- (of spons) methode, waarbij de schil van de vrucht verwijderd wordt door drie longitudinale sneden, zoodat het grootste gedeelte van het vruchtmoes als een driehoekig stuk achterblijft. Bij het snijden wordt gebruik gemaakt van een speciaal mes, dat geheel vlak is. De halve citroenen volgens de eerste methode worden met een lepel van bepaald model van het moes bevrijd; de meisjes, die dit werk verrichten, kunnen ongeveer 24 halve vruchten per minuut verwerken. Vervolgens worden de schillen gedurende 2 tot 4 uren in water geweekt, waardoor zij geschikter worden voor de uitpersing. Daarna komen de schillen in handen der persers; deze nemen de schillen stuk voor stuk in de rechterhand en persen er de olie uit door ze tegen een spons te drukken, die zij in de

linkerhand houden. Op deze wijze wordt slechts de helft van de olie verwijderd en de schillen behouden voldoende aroma, om geëxporteerd en later geconfijt te worden.

Bij de Scorette-methode wordt reeds bij het doorsnijden 9/10 van het moes verwijderd; dit dient ter bereiding van citroensap. De schillen worden niet ontdaan van het beetje moes, dat er nog in blijft, maar dadelijk in het water gelegd. Bij de nu volgende bewerking hebben de persers een bak voor zich staan; over de opening van dien bak ligt een stok en op dien stok een spons. De buitenzijde van de schil wordt op de spons gelegd en drie tot vier knepen zijn voldoende om de olie uit te persen; na elke kneep wordt de schil een weinig verlegd, zoodat de vingers telkens op een verse plaats komen. De schil wordt daarna nog eens geperst om het laatste sap er uit te krijgen en dient vervolgens tot veevoeder. De olie moet nu door den arbeider, die het persen verricht, zoo goed en zoo kwaad dit zonder speciale hulpmiddelen mogelijk is, van het sap gescheiden en in vaten overgebracht worden. Alleen voor de hoeveelheid, die in 't vat terecht komt, krijgt hij betaling.

Slechts bij uitzondering heeft machinale persing plaats. Men maakt daar gebruik van een riem met pennen, waarop de schillen van halve citroenen geplaatst worden, door voortdurende beweging van den riem en wrijving van de schillen langs twee wielen, welke van uitsteeksels voorzien zijn, wordt de olie uitgeperst en opgenomen in sponzen, evenals bij de vroeger genoemde methodes.

Aangaande den handel in citroenolie zijn de mededeelingen belangrijk. Een Malthesisch spreekwoord zegt: „Indien gij een eerlijk Siciliaan kunt vinden, verbrandt hem dan”. Het is bekend, dat er zeer groote hoeveelheden terpentijn op Sicilië ingevoerd worden. De vermenging hiermede geschiedt door de groothandelaren, echter niet door allen, want het moet gezegd worden, er zijn enkele eerlijke onder.

(Pharmaceutisch Weekblad No. 7. 1901).

w.

DE CULTUUR EN DE BEWERKING DER VANIELJE IN MEXICO.

Aan een lezing van Dr. PREUSS, die zelf de vanielje produceerende streken bezocht, wordt het volgende ontleend.

Het grootste gedeelte van de vanielje uit Mexico is afkomstig van de z. g. „vainillales”, dat zijn kleine groepjes planten, die door de inlanders worden gekweekt; het overige wordt van in 't wild groeiende planten verzameld. De planter is slechts bij uitzondering tevens de bereider van zijn product; meestal worden de rijpe vruchten nog versch aan de „Vanilleros” verkocht en door deze worden zij in den voor export geschikten vorm gebracht. Behalve *Vanilla planifolia*, schijnen ook kleine hoeveelheden *V. cinnarona* of *sylvestres* uitgevoerd te worden.

De aanplanting geschiedt bij voorkeur op boschgrond, dien men vooraf geschikt maakt door kappen van het hout, verbranden en doelmatige rooijing van de jonge stammen, die later weer uitloopen. Deze uitstoeelingen laat men ongeveer op een Meter van elkaar staan en gebruikt deze, zoodra zij ongeveer een Meter hoog zijn, tot leiboomen voor de jonge vanieljestekken. Twee tot vier stekken worden bij zulk een steunboom in den grond gebracht.

In het 3^e jaar beginnen gewoonlijk de eerste bloemen zich te vertoonen. De bevruchting geschiedt of langs natuurlijke weg door insecten (Melipana soorten), soms door Colibri's, of kunstmatig.

De insecten bevruchten in den regel slechts weinig bloemen en de producten van deze bevruchting zijn beter dan die van de kunstmatige.

De bereiding der vruchten geschiedt op de volgende wijze: zij worden op platvormen van cement of steen, welke eerst met matten en daarna met donkere wollen dekens belegd zijn, in de zon gedroogd. Daarna komen zij in de z. g. zweetkasten, groote goedsluitende houten kisten, waarin warme doeken zijn gelegd. Daarin ondergaan de vruchten een z. g. fermentatie-proces, waarbij zij hunne bruine kleur aannemen. De beide bewerkingen, drogen en zweeten, moeten gedurende eenige dagen herhaald worden totdat de vanielje de gewenschte kleur en glans aangenomen heeft.

Daar de vanillero bij al deze bewerkingen afhankelijk is van de weersgesteldheid, wordt tegenwoordig wel gebruik gemaakt van een speciaal daarvoor vervaardigde oven, waarin de genoemde processen vlugger en regelmatiger verlopen. Hebben de vruchten den juiste graad van droogte bereikt (20 à 30 pCt water), dan worden zij in blikken bussen verzameld en gedurende eenigen tijd in observatie gehouden. De vanielje heeft namelijk vele vijanden, een aantal schimmels, een luissoort, en de z.g. „garro.” De zwarte

schimmel wordt meestal eerst bij het transport naar Europa ontdekt, de witte kan ontstaan gedurende de bereiding en wordt gedood door wrijving en droging. De luis wordt vernietigd door blootstelling aan de lucht of indien zulks niet helpt door het indompelen der vrucht, gedurende een zeer kort oogenblik, in kokend water en snelle droging. Onder „garro” verstaat men de vorming van kristallyne afscheidingen van geelachtige of bruine kleur. PREUSS houdt deze voor vormingen van organische zuren uit den inhoud der epidermiscellen.

Nadat de vruchten het observatietijdperk hebben doorgemaakt, worden zij gesorteerd, de beste kwaliteiten worden in bosjes verpakt en veertig bosjes gaan in een bus. De inferieure vruchten worden in stukjes van 1 à 3 cM. lengte gesneden en komen als picodura in den handel. Na het verpakken in bussen, soms wel eerder, doch meestal tijdens het transport, heeft de afscheiding van kristallen van vanilline op de vruchten plaats.

In Mexico wordt de afscheiding van deze kristallen niet als een criterium van bijzondere deugdelijkheid beschouwd. Men let daar in de eerste plaats op het aroma, verder op het olieachtige, volle en weke voorkomen der peulen en eindelijk op de kleur. In den handel onderscheidt men behalve de picodura, 8 of eigenlijk slechts 4 klassen van vanielje: 1^e superior, 2 buena a superior, 3 buena, 4 mediana a buena, 5 mediana, 6 ordinaria a mediana, 7 ordinaria, 8 zacate, 1, 3, 5 en 7 zijn hoofdklassen, de andere onderklassen.

(*Pharmaceutisch Weekblad*, 7, 1901).

w.

DE STRIJD OM DE JAMFABRICATIE.

Geen Jams, maar gesteriliseerd ooft.

De heer D. DE CLERCQ schrijft het volgende in onderstaand periodiek over bovengenoemd onderwerp.

Sedert jaren zonden de Nederlandsche fruittelers allerhande soort van fruit naar Engeland, tot daar op eens, verleden jaar, door talrijke, zoo gemotiveerde als ongemotiveerde afkeuringen, een einde aan kwam. De catastrophe kwam zoo plotseling, dat men eenigen tijd noodig had om van den schrik te bekomen. Natuurlijk werd eerst beproefd weer met Engeland aan te binden op veel minder voordeelige voorwaarden dan vroeger; enkele gingen hiertoe

over, maar de groote meerderheid begreep wel, dat het voor goed gedaan was.

De groote aanvoer van pulp uit Frankrijk, Amerika, Spanje enz., dan de steeds ruimere aanplant van vruchtleverende boomen in Engeland zelf, maakten den Engelschen jamfabrikant onafhankelijk van de Nederlandsche oofttelers.

Men begon toen te zeggen: Engeland gebruikte onze vruchten om er jams van te maken, laten wij het zelf doen en allerwege hooren we nu van pogingen, om tot de oprichting en uitbreiding van Jam-en Pulpfabrieken te komen.

Naar het mij voorkomt, is er iets beters te doen en meen ik, dat het nog tijd is daarop te wijzen.

Wat zijn de nadeelen der Jams?

1. De hooge prijs.
2. De sterk zoete smaak, waardoor het onmogelijk wordt deze stof als voedingsmiddel te gebruiken en slechts genotmiddel blijft.
3. De kleine afzet binnenslands.
4. De moeilijkheid om vervalschingen te voorkomen.
5. Het groot aroma-verlies door het koken.
6. De moeilijke verteerbaarheid bij overvloedig gebruik door de groote hoeveelheid suiker (pl. m. 60%).
7. Het groote kapitaal, dat er in steekt door de groote uitgaven voor suiker.

Deze nadeelen zijn niet gering, vooral nu er een bewerking bestaat, welke die nadeelen niet bezit.

Wanneer wij onze vruchten zonder veel vervoer, op weinig kostbare wijze, met verlies van weinig aroma, kunnen conserveeren, ze dus omzetten in een werkelijk volksvoedsel, zoodat er, voorloopig ten minste, van uitvoer geen sprake behoeft te zijn, en dit alles op eenvoudige manier zonder in aanraking te komen met den fiskus, dan meen ik, dat wij dit product op groote schaal moeten gaan maken en niet in hoofdzaak Jam.

Ik heb het oog op het steriliseeren van vruchten, ook vruchtensappen zonder suiker in eigen sap of met wat water bij temperaturen onder de 100% C. in glazen.

Wil de ooftteelt in het groot met voordeel gedreven worden, dan is het absoluut noodzakelijk, dat er gelegenheid bestaat, datgene, wat hij niet versch van de hand kan zetten, te bewaren; zonder dat, gaan er groote hoeveelheden kapitaal verloren.

Het steriliseeren van vruchten bij lage temperaturen is zoo eenvoudig, dat de prijs van de vruchten er niet zeer door behoeft te stijgen: dergelijke fabriekjes kunnen overal worden opgericht, waar een centrum van ooftbouw is.

De vruchten worden uitgezocht, gewasschen, in de glazen gedaan en gesteriliseerd.

Van deze vruchten kan men zonder bezwaar groote hoeveelheden eten; zijn ze te zuur, dan kan er naar smaak suiker bijgevoegd worden. Vooral voor kinderen en zwakken is dit het voedingsmiddel bij uitnemendheid, niet alleen omdat het vruchten zijn, maar ook omdat ze gesteriliseerd zijn.

(*Tijdschrift der Nederlandsche Maatschappij
van Nijverheid, Januari 1901.*

w.

EEN CAFFÉÏNE-VRIJE KOFFIE VAN DE COMOREN.

Op het eiland la Grande Comore groeit in 't wild een koffie, die indertijd door HUMBLLOT gevonden en door BAILLON als *Coffea Humblotiana* gedetermineerd werd. De verschillen met de arabische koffie waren echter zoo gering, dat een ander systematicus, FROEHNER, ze eenvoudig beschouwde als eene variëteit dier soort.

Een chemisch onderzoek der zaden van deze wilde koffie gaf GABRIEL BERTRAND het merkwaardige resultaat, dat zij geen Cafféïne bevatten, waaruit hij dan de conclusie trekt, dat de naam *Coffea Humblotiana* behouden moet blijven.

(*Compt. rend. de l'acad. des sciences
No. 3, 1901.*

r.

PARA-RUBBER IN DE STRAITS-SETTLEMENTS.

Uit den botanischen tuin te Singapore konden in het vorige jaar 145.600 zaden en 6400 planten verstrekt worden, waaruit blijkt, dat men in de Straits die cultuur met kracht aanvat. De voornaamste vijand van de jonge boompjes was de termiet *Termes Gestroi*, die vooral in het dichte houtgewas voorkomt en waarschijnlijk verdwijnen zal als de grond eenigen tijd in cultuur is.

De proeven met het tappen en bereiden van de Caoutchouc werden voortgezet. Toevoeging van een weinig kreosoot aan het melksap gaf goede resultaten, hoewel een geringe overmaat licht

aanleiding geeft tot kleverig worden van het product. Een boom van 60 voet hoogte met een omtrek aan den voet van 5'5" en een stam van 10' ruim, ongeveer 12 jaar oud, werd gedurende een periode van 84 dagen getapt. Een hoeveelheid van 3 Eng. ponden Caoutchouc werd in dien tijd verkregen zonder dat de boom er onder leed.

Nog fraaiere resultaten werden in den Botanischen Tuin te Penang verkregen, waar een 15-jarige boom in twee jaar 12¹/₂ E. pond Caoutchouc heeft gegeven. Men rekent 108 boomen op een acre te kunnen planten, welke dan een opbrengst van 575 E. pond per jaar zouden kunnen geven. Voorwaar een schitterend resultaat. Bij het aftappen maakt men V vormige insnijdingen, die om den anderen dag met een scherpen beitels bewerkt worden, zooals in dit Tijdschrift reeds vroeger beschreven is.

In streken met een klimaat als dat van de Straits schijnt de cultuur van *Hevea brasiliensis* dus wel aan te bevelen.

(*Straits Settlements Annual Report on the
Bot. Gardens for 1900*).

r.

ENKELBLOEMIGE DAHLIA „FELIA MANGINI”.

Over deze nieuwe Dahlia schrijft men in onderstaand tijdschrift, dat het een bijzonder mooie plant voor perken is, omdat zij ongeveer hetzelfde effect teweegbrengt als eene knol-Begonia. Het plantje groeit niet hooger dan 30 cM., heeft sierlijk ingesneden, schoon groen loof, groote ronde, levendig oranje-roode bloemen van een fraaien vorm, die, wat haar zoo verdienstelijk maakt, alle flink rechtop en op dezelfde hoogte boven het loof uitsteken.

Zooals bekend is, kunnen wij in de benedenlanden de Dahlia's voor het maken van vakken in het geheel niet gebruiken, omdat de planten het hier te warm hebben en niet regelmatig opgroeien; iets anders is het evenwel, als wij de planten met zorg kweken, dan kunnen zij wel mooie bloemen voor bouquetten geven, al zijn de planten minder goed. Ik heb het boven medegedeelde meer overgenomen voor de bovenlanden, daar kan men met eenige moeite zeker mooie vakken van Dahlia's hebben.

(*Sempervirens 15 Maart 1901*)

w.

HYDRANGEA HORTENSIA JEANNE D'ARC.

Onder de nieuwe planten, die in onderstaand tijdschrift in den laatsten tijd besproken worden, verdient bovengenoemde Hortensia hier een speciale vermelding. In de eerste plaats omdat Hortensia's hier in de bovenlanden goed groeien en fraai bloeien (het gelukt soms ook wel, om ze in de benedenlanden zoover te brengen) maar vooral omdat ze hare andere zusters in schoonheid van bloem overtreft. Zij werd den 13e Juni voor het eerst vertoond op de Intern. Tentoonstelling te Parijs. De stengels zijn bijna zwart glanzend, en de groote bloemen zuiver wit. Het is een knopvariatie van *Thomas Hogg*, verkregen door den heer E. JACHET van Orleans.

(*Revue Horticole*, No. 3, 1901)

w.

HET ENTEN DER OOFTSOORTEN.

Volgens DU BREUILL zijn de voordeelen van het enten van vruchtboomen de volgende:

De kwaliteit der vruchten wordt er door verbeterd en zij worden eerder rijp; de oorzaak van dit verschijnsel is het feit, dat op de plek, waar de ent met den onderstam samengroeit eene onregelmatigheid in de cellagen ontstaat. Hierdoor heeft op deze plek het opstijgende sap meer moeilijkheden te overwinnen en kan daarom niet zoo snel in het geënte deel van den boom komen. Eene betere omzetting dezer sappen heeft dientengevolge in de vrucht plaats, deze wordt daardoor lekkerder en rijpt vroeger.

De geënte boomen dragen verscheidene jaren eerder vruchten. Dit verschijnsel ontstaat door dezelfde oorzaak, die boven genoemd is, door de langzamer opstijgende sappen kunnen deze door de bladeren beter verwerkt worden, de plant groeit daardoor niet zoo snel, maar draagt eerder vruchten.

Eindelijk is het mogelijk, door middel van enten eene plant in eene soort grond te telen, waarin zij onder gewone omstandigheden niet zoude groeien; om dit doel te bereiken, heeft men haar te enten op eene soort, waarvoor genoemde bodem wel geschikt is.

Als een voorbeeld van bovenstaande regels haalt schrijver van deze mededeeling — de heer A. DRAWIEL uit Lichtenberg — een voorbeeld uit zijn eigen ervaring aan. In 1895 entte hij vijf takjes

van de Bismarck-appel op de winter Calvill en in 1899 verkreeg hij daarvan reeds 20 kilo vruchten.

(*Gartenflora*, Heft 5, 1901).

w.

MAIS.

Ofschoon het buitengewoon goed geredigeerde tijdschrift „Scientific American” meer schrijft over de nieuwste toepassingen op het gebied van Mechanica en Electriciteit, komen er nu en dan opstellen over Landbouw in voor, die verdienen gelezen te worden. Zoo komt in een der laatste nummers een opstel voor, getiteld „Corn Growing”. De Amerikanen noemen „corn” bij uitsluiting van andere korensoorten speciaal mais, omdat het een der voornaamste voedingsmiddelen en stapelproducten in de Vereenigde Staten uitmaakt.

Er zijn in de Landbouw-proefstations met mais meer proeven genomen dan met eenig andere cultuurplant. In het opstel worden de resultaten der proeven besproken, genomen uit 189 „bulletins” en 107 jaarberichten van de proefstations. Wij zullen van dit rijke materiaal een en ander onder de oogen onzer lezers brengen.

De mais heeft een opmerkenswaardig sterk wortelstelsel. Zestig dagen na de planting heeft men er wortels aan gevonden, die 8 vt. diep in den grond gedrongen waren, evenals wortels, die dezelfde lengte zijdelings hadden. De meeste wortels gaan echter niet dieper dan 8 inches in den grond. Bij een goede cultuur vindt men tot op die diepte al de teelaarde met wortels doorgroeid. In het proefstation in Utah is geconstateerd, dat op vier inches diep de meeste wortels gevonden worden, veel meer dan daar boven of daar onder.

In dieper omgewerkten grond dringen de wortels natuurlijk ook dieper door, dan in oppervlakkig bewerkte, het dieper pooten der korrels schijnt daarop weinig invloed uit te oefenen.

Aan het proefstation in Illinois werd de groei der plant bestudeerd. Het gemiddelde van driejarige waarnemingen was dat de snelste groei in de lengte plaats had bij planten van 3 à 6 vt. hoog. Bij eene proef namen de planten gedurende twee weken, wekelijks twee vt. in lengte toe, dit had plaats in de tweede helft van Juni. In drie van de vier jaren bereikten de planten hun grootste lengte acht weken nadat zij 1 vt. hoog waren. Warmte is gebleken krachtiger op den groei te werken dan vocht.

Op de breedte van Illinois is 100 dagen de minimumtijd, waarin de gewone veldmais rijpt, er zijn echter ook variëteiten, die daarvoor 150 dagen noodig hebben. Enkele snelgroeiende vroegrijpe kleine verscheidenheden rijpen in het noorden in 70 dagen. Gewoonlijk rekent men in het zuiden 150 dagen.

Vele proeven hebben bewezen, dat de jonge planten weinig droge stof bevatten. Als de planten hun normale lengte bereikt hebben, bevatten zij slechts de helft van het gewicht der droge stoffen van de geheel rijpe planten. De verhouding van de stikstofhoudende tot de koolstofhoudende deelen is bij jonge planten 1 tot 3 en bij rijpe 1 tot 13.

Men teelt in Amerika een aanzienlijk aantal verscheidenheden die in hoofdzaak in drie groepen gebracht worden, namelijk to, de „dent” „flint” en „Sugar” groep. De beide eerstgenoemde zijn de grootste en meest geschikte voor uitvoer en veevoeder, terwijl de suiker of zoete variëteiten op geen Amerikaansche tafel ontbreken als groente of dessert.

Wat de keuze der te planten variëteiten betreft, kwam men over het algemeen tot de conclusie, dat daarmee met plaatselijke toestanden rekening gehouden moet worden, dat een variëteit, die goede resultaten geeft, zulks nog volstrekt niet in een andere streek zal doen; men handelt daarom het verstandigste in het groot slechts die variëteit te planten, waarvan men weet, dat zij in de streek, waar geplant wordt, goede resultaten geeft en met andere verscheidenheden slechts proeven in het klein te nemen.

Kruising en verbetering werd op verschillende stations beproefd, de verscheidenheden door kruising verkregen toonden hier en daar neiging tot achteruitgang; de kleur der korrels varieert gemakkelijker. Constante verscheidenheden verkreeg men slechts van nauw verwante variëteiten, kruisingen echter van verschillende rassen hadden minder gunstige resultaten; zoo vertoonden de zaailingen uit een kruising van de „dent en sweetcorn” geen gemengde eigenschappen, zij geleken of op den vader of op de moeder of hadden geheel afwijkende eigenschappen.

Gelukkiger waren de proeven aan het proefstation in Illinois, om door teeltkeuze de voedende eigenschappen van de Mais te veranderen. Door het planten van zaad van hoog of laag proteïnegehalte en door dezelfde teeltkeuze in eenige achtereenvolgende generaties voort te zetten, vermeederde men het proteïnegehalte van

0.5 tot 1.25 pCt, en het vetgehalte van 0.67 tot 1.45 pCt. Het groote gewicht van deze laatste ervaringen wordt in Amerika algemeen erkend.

Verder werd bewezen, dat diepe omwerking van den grond bij mais geen groote voordeelen geeft, in vochtige jaren in het geheel niet, alleen in droge jaren was er soms iets voor te zeggen. Het werken met den ondergrondsploeg gaf geen resultaten.

In de noordelijke staten werd verder uiteen geplant dan in de zuidelijke. In de proefstations in Alabama, Georgia, Louisiana en Zuid-Carolina werden de rijen 5 vt. van elkaar genomen, en in de rij werden de korrels op 3 à 4 vt. afstand gelegd, terwijl elders de rijen slechts op 3 à 3½ vt. werden genomen. Bij dichter planten kreeg men een grootere oogst van maiskorrels, kleinere en meer leege aren.

Men meende vroeger, dat zaad, uit noordelijke streken afkomstig, was aan te bevelen. De proeven in Maryland, Arkansas, Indiana, Oklahoma en Alabama genomen, gaven tegenovergestelde resultaten en toonden de wenschelijkheid aan, om zaaizaad te gebruiken afkomstig uit de nabuurschap van planten, die onder dezelfde omstandigheden gegroeid waren.

Korrels van verschillende gedeelten der kolf afkomstig werden op verschillende proefstations gezaaid, omdat men in den waan verkeerde, dat die van het midden de beste waren; ook deze meening bleek niet juist, de talrijke proeven bewezen zulks niet.

Het toppen van de planten gaf in de meeste gevallen nadeelige resultaten.

In het Arkansas-proefstation berekende men, dat de productie-kosten van mais 22¼ dollareenten per bushel bedroeg. In Illinois bedroegen de kosten 19½ ct.

De korrels verliezen door het bewaren van 7 tot 24 pCt. van hun gewicht.

(*Scientific American*,

Supplement Februari 9).

w.

TEELTKEUZE BIJ CACAO.

De heer J. B. CARRUTHERS, die zich op Ceylon sedert eenige jaren bezighoudt met onderzoekingen betreffende de cacao-cultuur daar te lande [in *Teysmannia* is vroeger reeds een en ander hierover

medegedeeld] heeft met het oog op de teeltkenze van cacao belangrijke proeven genomen.

Hij onderzocht ruim driehonderd cacao-vruchten van verschillende grootte en kwam tot het resultaat, dat het uitzoeken der grootste en mooiste vruchten voor zaad volkomen nutteloos is, daar de grootte der vruchten heel dikwijls veroorzaakt wordt door zware en dikke schillen, en dat deze grootte volstrekt niet in verband staat tot de grootte, het aantal en het gewicht der zaden, waar het toch op aankomt. Een betere methode om het ras te verbeteren, is de boomen nit te zoeken, waarvan men zaad voor de voortteling wenscht te nemen. Boomen, die zeer rijk dragen, wier vruchten vele en zware zaden bevatten en die niet veel aan ziekten onderhevig zijn, komen daarvoor natuurlijk in aanmerking.

(*The tropical agriculturist*
No. 10 — 1901.)

w.

EUPHARIS AMAZONICA LIND.

Bovengenoemde plant, die herdoopt is in *Eucharis grandiflora* PLANCH., is voor ons een der mooiste en gemakkelijkst te kweeken planten voor bouquets en andere bloemwerken. De groote zuiverwitte bloemen, die in trossen op een krachtigen stengel boven de plant uitsteken, maken een prachtig effect. Hier in West-Java ziet men haar bijna in iederen tuin, zij wordt zoowel in den vrijen grond als in potten gekweekt. Vooral op wat beschaduwde plekken in den vrijen grond komt zij goed tot haar recht. Zij houdt evenmin van eene standplaats in de volle zon als in te donkere schaduw; bij mij staan de planten, bijna het geheele jaar door, vol in bloei onder een hoogen Tamarinde-boom.

Het is jammer, dat de meeste plantenliefhebbers de juiste namen niet kennen; zoo hoorde ik *Eucharis grandiflora* hier dikwijls noemen witte Lelie met bloemen, die veel op die van Narcissen gelijken. Wel hebben de bloemen iets van den vorm van genoemde plant, maar het is in het geheel geen Lelie; Lelies treft men hier in de benedenlanden niterst zelden aan, zij gedijen hier niet goed.

Zooals ik boven zeide, leveren ons de bloemen van Eucharis een ware schat voor bouquets, groote zuiverwitte bloemen zijn altijd gezocht, zij zijn sterk en blijven lang frisch. Het is waar, dat de

bloemen iets hangen, zij voldoen daarom het best in groote bloemwerken, in kleinere is men verplicht door kunstmiddelen de bloemen in een anderen stand te brengen.

Hoe men in Europa deze bloemen waardeert, blijkt uit eene prijsopgaaf uit Parijs in onderstaand tijdschrift. Zij worden daar betaald met 5 tot 7 francs de 12 bloemen. De cultuur vereischt in Europa meer zorg.

(Revue Horticole, No. 6, 1901).

w.

HET GEBRUIK VAN CACAO.

Het gebruik van cacao neemt jaarlijks in geen geringe mate toe. Aan het hoofd van de lijst staat Duitschland met $39\frac{3}{4}$ millioen pond, daarop volgen de Vereenigde Staten met 39, Engeland met 38, Frankrijk met $34\frac{1}{2}$ en Nederland 24 millioen pond. Rusland met zijn groote bevolking en voor het meerendeel koud klimaat, komt niet voor op de lijst, het verbruik schijnt daar nog van weinig beteekenis, evenals in de overige niet genoemde Europeesche landen. Hoe het gebruik toeneemt, blijkt, dat in het vorige jaar in Europa 194 millioen pond cacao verbruikt werd, tegen 107 millioen pond in 1894.

(Home and Colonial Mail Febr. 22).

w.

DE INWERKING VAN KLAVER EN GRASBEDEKKING VAN DEN GROND OP DEN GROEI VAN JONGE BOOMEN.

Dr. J. RITZEMA Bos schrijft in onderstaand tijdschrift het volgende:

Het is een bekend feit, dat jonge boomen, die in een bodem staan, welks oppervlakte met een samenhangende gras-, klaver- of lucernezode bedekt is, niet best vooruit willen. En geen wonder, de nog jonge boomen hebben wortels, welke nog zeer weinig diep gaan; zij moeten dus hun water putten uit de dicht bij de oppervlakte gelegen lagen van den grond. Is nu de bodemoppervlakte met een dichte zode van planten bedekt, dan vangt deze het neervallende hemelwater op, hetwelk den grond dus voor het meerendeel onthouden wordt. Ook neemt de bodembedekking met kruidachtige

planten groote hoeveelheden water uit den grond op, waardoor de ondiep wortelende jonge boompjes gebrek lijden. De dieper wortelende oudere boompjes kunnen weliswaar beter tegen zoo'n bodembedekking van zodevormende kruidachtige gewassen, maar toch lijden zij ook er onder.

Watergebrek is voor jonge boomen wel het grootste bezwaar, aan de bedekking van den bodem door klaver, lucerne of gras verbonden. Ook de voedselonttrekking door de bedoelde kruidachtige planten is niet geheel zonder beteekenis, maar zeker is nog meer van belang het feit, dat de met eene zode overdekte bodemoppervlakte minder geschikt is om de lucht in den grond te doen toetreden dan eene niet bedekte bodemoppervlakte.

In de „Mitteilungen über Obst- und Gartenbau" uitgegeven onder redactie van R. GOËTHE (jaargang XIV, bl. 145), worden een paar voorbeelden aangehaald, waaruit overtuigend de schade blijkt, door eene zodeachtige bodembedekking aan ooftboomen teweeggebracht. De hoofdredacteur GOËTHE maakt daar melding van drie even oude appelboompjes, van welke er twee in een lucerneveld staan, terwijl het derde staat op een akker, waar tot dusver hakvruchten en graan groeiden. Deze drie boomen waren in 1894 geplant geworden. In Januari 1899 (dus vier jaar na de planting) waren de twee boomen, welke in het lucerneveld hadden gestaan, ongeveer niets gegroeid; de derde boom echter, die op geregeld bewerkten bodem stond, was flink gegroeid. De omvang van zijnen stam bedroeg, op 1 Meter hoogte boven den grond, 17 cM., terwijl die van de beide andere stammen respectievelijk slechts 11,2 en 8,4 c.M. bedroeg.

De schrijver van het opstel in de „Mitteilungen" haalt een opstel aan uit een Engelsch blad („Gazette"), waarin 't volgende gezegd wordt: „Als een grove fout moet worden beschouwd, dat men jonge ooftboomen op akkers of andere terreinen plant, die sedert verscheidene tientallen jaren, ja misschien sedert eene eeuw door ooftbouw werden uitgeput. Onder zulke omstandigheden geplant, vertoonen de jonge ooftboomen niet alleen een zeer spaarzaam groei, maar zij zijn ook in sterke mate aan het gevaar blootgesteld, door ziekten en vijanden van allerlei soort te worden aangetast. Maar evenzeer moet het worden afgekeurd, ooftboomen te planten op graslanden of weiden. Kan ook de graszode onder de kroon van een volwassen boom geen aanmerkelijke schade meer teweegbrengen, voor jonge boomen is zij in ieder geval hoogst nadeelig. Er

bijgevoegde afbeeldingen stellen twee boomen voor, waarvan men bij den eenen (a) de ontwikkeling heeft in de hand gewerkt door den omtrek van den stam geregeld schoon te houden van gras, terwijl bij den ander (b) de groei gering is gebleven door de vorming van een graszode rondom den voet van den stam. De beide boomen werden in November 1894 gepoot en waren toen ongeveer even goed ontwikkeld, zoo wat de bovenaardsche deelen als wat de onderaardsche betreft. De beide boomen werden op dezelfde wijze behandeld en verpleegd, met dit verschil slechts, dat in het volgende jaar 1895 het terrein onder den eenen boom met een grasmengsel werd bezaaid, het terrein onder den anderen boom niet. De tegenwoordig waar te nemen verschillen zijn in het leven geroepen gedurende de drie jaren na het planten. Terwijl de boom, die in open grond groeide, een zeer weelderigen groei had en er gezond en krachtig uitzag, bleef de andere, wiens voet door eene graszode was omgeven, niet slechts ver in ontwikkeling en wasdom bij den eersten boom achter, maar hij maakte zelfs een' ziekelijken, hopeloozen indruk.

Dergelijke proeven zijn bij verschillende ooftboomsoorten en verscheidenheden, zoowel aan hoogstammen als aan laagstammen, in grooten getale uitgevoerd geworden, en van de resultaten werd in ieder geval nauwkeurig boek gehouden.

Om de resultaten dezer proeven in getallen duidelijk te maken, wil ik slechts zeggen, dat de groei der in de zode staande ooftboomen 70—80 pCt. minder bedroeg dan die in open grond staande boomen.

Ook werd waargenomen, dat de graszode den boomen stellig nog meer nadeel doet dan onkruid en geen wonder. Dit sterft toch meestal vòór den winter af; de graszode blijft ook den geheelen winter op hare plaats. Waar men dus jonge ooftboomen in het grasland wil poten, zorge men, dat de omgeving van den stam steeds vrij van gras en onkruid worde gehouden.

(*Tijds. Plantenziekten Jg. VI blz. 9.*)

w.

EEN MIDDEL TEGEN MUSKIETEN.

In verscheidene plaatsen in Zuid-Amerika plant men in de nabijheid van huizen *Ricinus communis* tegen muskieten. Volgens de

mededeelingen van den heer PLUMACHER, consul der Vereenigde Staten te Maracaïbo, zouden de muskieten niet van deze plant houden en dat overal, waar *Ricinus* in eenige hoeveelheden aangeplant is, weinig muskieten worden gevonden. Genoemde consul deelt mede, dat zijn huis omringd was door een aanplant van pisang, en dat het toen krioelde van muskieten; nadat hij echter het voorbeeld van oudere inwoners der plaats gevolgd had en *Ricinus* aanplante, verdwenen de muskieten niettegenstaande de bodem nu en dan geïrrigeerd wordt. Verder vermeldt schrijver nog, dat door het aanbrengen van takken van *Ricinus* in slaapkamers de muskieten ook daaruit gemakkelijk zijn te verdrijven. Het komt ons wat al te mooi voor, de proef is er gemakkelijk genoeg mede te nemen.

De inlandsche naam van *Ricinus communis* is hier djarak, er bestaan verschillende variëteiten van, sommige worden in Europa als sierplanten gekweekt. Welke variëteit men in Amerika speciaal tegen muskieten gebruikt, wordt niet vermeld.

(*Scientific American, Supplement, 1312*).

w.

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

ONDERZOEKINGEN OMTRENT DE THEEFABRIKATIE

DOOR
DR. A. W. NANNINGA.

2. *Fermentatie.*

Tot goed begrip van de in 't navolgende te beschrijven proeven, dient daaraan vooraf te gaan eene korte beschouwing omtrent het wezen der fermentatie, m. a. w. omtrent den aard der chemische en mechanische veranderingen, welke de bestanddeelen van het theeblad bij de fermentatie ondergaan.

In het 7^e Theeverslag kwamen wij tot de conclusie, dat onder de groote verscheidenheid van stoffen, welke zich in het theeblad bevinden, het voornamelijk een tweetal stoffen zijn, n.l. het *theelooizuur* en het *theeglycosied*, die bij de fermentatie verandering ondergaan.

Verder schreven wij aldaar omtrent het wezen der fermentatie het volgende:

De fermentatie, waaronder men heeft te verstaan de chemische werking der verschillende in de cel aanwezige stoffen op elkaar onder toetreding van de zuurstof der lucht, begint, zoodra sapvermenging plaats heeft, dus direct, wanneer het rollen begonnen is.

Vóór het rollen waren de in de cel aanwezige stoffen in tweeën gescheiden, n.l. de eene helft opgelost in het celsap, en de andere helft zich bevindende in het levende protoplasma, dat voor het celsap ondoordringbaar is. Zoodra de celwand door het rollen geknust en geopend is, begint het protoplasma af te sterven en wordt nu voor het celsap doordringbaar.

Na het rollen zien wij langzamerhand eerst de geknuste bladsteeltjes en nerven en daarna soms ook het bladvlak bruin

worden onder ontwikkeling van den karakteristieken geur van versch gefermenteerde thee.

De chemische en mechanische werkingen, welke bij de fermentatie plaats vinden, kunnen wij ons in hoofdzaak als volgt voorstellen:

De werking van het looizuur is grootendeels eene mechanische en wel analoog aan de rol, die het speelt als bijtmiddel in de ververijen.

Aldaar wordt de te verven stof — hetzij doek of garen — gedurende eenigen tijd bewerkt met eene looizuuroplossing (tannine).

Het looizuur verbindt zich mechanisch met het weefsel en verleent dit daardoor de eigenschap, om kleurstoffen uit oplossingen op te nemen.

Gedurende het rollen en het fermenteren nu, wordt het theelooizuur door het bladeiwit voor een deel vastgelegd, waardoor het blad de geschiktheid verkrijgt, om het bruingekleurde ontledingproduct van het inmiddels ontlede glycosied in zich op te nemen.

De ontleding van het glycosied geschiedt waarschijnlijk òf door een ferment (oxydase) òf door zoogenaamde katabolistische werking, d. i. ferment werking van het levende protoplasma zelf.

Wij kunnen nu hieraan toevoegen, dat volgens verdere onderzoekingen de fermentatie ook zonder de aanwezigheid van levend protoplasma plaats kan vinden (1).

Uit vroegere onderzoekingen was reeds gebleken:

1^o. dat de fermentatie afhankelijk is van de aanwezigheid van zuurstof,

2^o. dat bij de fermentatie levende organismen geen rol spelen,

3^o. dat de fermentatie niet plaats kan hebben, wanneer eenmaal het blad tot zekere temperatuur (bijv. 90° C) is verwarmd geweest; waaruit volgt, dat de fermentatie niet simpel als eene oxydatie van het looizuur (dat bij die temperatuur niet noemenswaard veranderd is) is op te vatten, maar dat daarbij een zoogenaamd *ferment* werkzaam is, hetwelk bij die hooge temperatuur ontleed wordt (onwerkzaam wordt gemaakt).

Omtrent de resultaten van *fermentatie-proeven* door *andere onderzoekers* genomen het volgende:

Kozai, een Japansch scheikundige, vermeldt in zijne zeer lezens-

1) Omtrent dit onderzoek hopen wij spoedig nader te berichten.

waardige brochure „*Researches on the Manufacture of various Kinds of Tea*” o. a. de volgende proef:

„Eene groote hoeveelheid jonge theeblaren werd zorgvuldig verzameld van een theetuin eener groote onderneming, waar de uitloop bijzonder gelijkmatig was. De blaren werden zorgvuldig gemengd en op de volgende wijze behandeld:

1500 G. blad werd direct gedroogd op 85° C.

1500 „ „ „ verwerkt tot groene thee 1).

1500 „ „ „ „ „ „ zwarte thee.

„Aan de bereiding werd de meeste zorg besteed, zoodat er geen verlies van materiaal kon plaats vinden, behoudens eene kleine hoeveelheid sap aan de handen van den werkmán en aan het toestel.”

De volgende procentisehe samenstelling van het droge materiaal werd voor de 2 categorien gevonden:

| | Direct gedroogd blad. | Zwarte thee. |
|--|-----------------------|--------------|
| Ruw eiwit. | 37,33 | 38,90 |
| Ruwvezel | 10,44 | 10,07 |
| ätherextract | 6,49 | 5,82 |
| Overig stikstof-vrij extract. | 27,86 | 35,39 |
| Asch. | 4,97 | 4,93 |
| Theïne (caffeine). | 3,304 | 3,300 |
| Tannine (looizuur). | 12,91 | 4,89 |
| Bestanddeelen oplosbaar in water | 50,97 | 47,23 |
| Totaal stikstof | 5,97 | 6,22 |
| Albumine | 4,11 | 4,11 |
| Theïne | 0,96 | 0,96 |
| Amido | 0,91 | 0,12 |

Uit deze cijfers volgt:

1^e. het gehalte aan tannine is met 8 pCt. achteruitgegaan nl. van 13 tot 5 pCt.

1) Aangezien ons hier de groene thee niet interesseert, zal dit monster hier niet verder besproken worden.

2°. gehalte aan in water oplosbare bestanddeelen is bijna 4 pCt. achteruitgegaan, hetgeen uit het vorige (sub 1) te verklaren is;

3°. het ätherextract is een weinig achteruitgegaan;

4°. het „overig stikstofvrij extract” is belangrijk grooter geworden hetgeen slechts voor een deel te verklaren is uit den achteruitgang van het ätherextract.

Verder zien wij eenige vermeerdering in het gehalte aan totaal stikstof. hetgeen ons onverklaarbaar voorkomt en eveneens eene toename van de amidostikstof.

Door VAN ROMBURGH en LOHMANN werden eenige onderzoekingen gedaan omtrent het Looizuur- en water-extractgehalte van het blad voór en na fermentatie; naar aanleiding daarvan nemen zij aan, dat het looizuur-gehalte bij de fabricatie 6—8 pCt. en het water-extractgehalte 10—14 pCt. achteruitgaat. Verder bepaalden zij het *aceton-* en *alkohol-extract* voor en na de kunstmatige fermentatie door behandeling met chloroform in tegenwoordigheid van lucht. Zij vonden:

| | versch | na bruinkleuring |
|-----------------|-----------|------------------------------|
| Aceton-extract. | 39,7 pCt. | 35,2 pCt. (3 uur inwerking). |
| | 40,8 .. | 33,4 .. (6) |
| | 36,4 .. | 26,9 .. |
| | 35,3 .. | 24,9 .. |
| Alkohol-extract | 48,6 .. | 35,1 .. |
| | 47,1 .. | 33,2 .. |

Ook hier dus een achteruitgang van 3,5 tot 10 pCt. voor het aceton- en 13—14 pCt. voor het alkohol-extract.

Omtrent den invloed van den duur der fermentatie op het extract- en looizuur-gehalte, vermelden genoemde onderzoekers de volgende proef:

| | Extract | looizuur |
|--|-----------|-----------|
| Thee $\frac{3}{4}$ uur geferm: (te kort) | 41,6 pCt, | 16,7 pCt. |
| „ 2 „ „ (goed), | 40,6 .. | 16,5 .. |
| „ $5\frac{1}{2}$ „ „ (te lang) | 39,5 .. | 15,1 .. |

zoowel extract- als looizuurgehalte nemen dus een weinig af volgens deze proef.

Omtrent den invloed van de temperatuur op den gang der fermentatie werd door v. R. en L. in een proef geconstateerd, dat de fermentatie bij lagere temperatuur (10° C) een thee gaf van betere kwaliteit dan die bij hoogere (gewone) temperatuur.

A. Vooronderzoek.

Een systematisch onderzoek omtrent de chemische veranderingen in het blad tijdens de fermentatie, en omtrent den invloed, die verschillende factoren, zooals deze in de practijk voorkomen, daarop uitoefenen, was ons (behoudens de bovenstaande enkele onderzoekingen) niet bekend.

De moeilijkheid was eene geschikte methode te vinden, die niet alleen het verschil in samenstelling tusschen direct gedroogd blad en daaruit gefabriceerde thee aanwees, maar die ook van de kleinere verschillen, die ontstaan door verschillende omstandigheden der fabricatie een duidelijk beeld gaf.

Bij het onderzoek naar de chemische bestanddeelen van het *theeblad* (1) werd met goed gevolg toegepast de methode der extractie met verschillende oplosmiddelen in tegenwoordigheid van een zekere hoeveelheid water.

Deze methode bleek met eenige wijziging en uitbreiding ook voor ons doel, n.l. het onderzoek der langs verschillende weg bereide *theeën*, geschikt te zijn.

Na vermenging met zooveel water, dat het fijne poeder circa 20 pCt. water bevat, werd in een Soxhlet's extractor achtereenvolgens geëxtraheerd met *chloroform*, *äther*, *azijnäther*, *alkohol* en *water*.

Aan eenige voorbeelden zij deze methode van onderzoek hier getoetst.

Proef 1. Vergelijkend onderzoek naar de samenstelling van

a. direct gedroogd theeblad,

b. zwarte thee bereid uit dezelfde hoeveelheid blad.

De temperatuur bij het drogen was bij a en b dezelfde, n.l. circa 100 °C.

b. werd verflenst tot een watergehalte van 68 pCt. (waterverlies circa 35%), daarop met de hand gerold en gedurende 3 uren gefermenteerd, waarbij de temperatuur constant bleef tusschen 27 en 28 °C.

1) Zie 7^e Verslag omtrent Onderzoekingen betreffende op Java gecultiveerde Theeën.

| | a. Gedr. blad. | b. Zwarte thee. |
|-----------------------------------|----------------|-----------------|
| 1 Chloroform extract | 9,0 pCt. | 8,6 pCt. |
| 2 äther " | 21,8 " | 3,0 " |
| 3 Azijnäther " | 8,0 " | 7,2 " |
| 4 Alkohol " | 11,2 " | 12,5 " |
| 5 Water " | 12,4 " | 18,2 " |
| 6 Totaalextract | 62,4 pCt. | 49,5 pCt. |
| Rest (bepaald) | 38,2 " | 49,9 " |
| „ (berekend) | 37,6 " | 50,5 " |
| Caffeïne (in chloroform extract). | 3,8 " | 3,76 " |
| Asch in alkoholextract | 1,0 " | 0,2 " |

Een nader onderzoek der verschillende extracten gaf het volgende:

Sub a 1. Het chloroformextract van het gedroogde blad (1) bevat al de *caffëine* benevens hars, was, chlorophyl, etc.

Sub b 1. Het chloroformextract van de bereide thee bevat eveneens al de *caffëine*, benevens de sub a. 1 genoemde substanties. Het *chlorophyl* wordt bij de fermentatie gedeeltelijk ontleed (zooals ons uit proeven bleek) wat waarschijnlijk de oorzaak is van het geringe verschil tusschen beide genoemde extracten.

Sub a 2. Het ätherextract van het gedroogde blad bevat genoeg al het vrije looizuur (hier 19,6 pCt. bepaald volgens de methode der polarisatie) benevens een weinig chlorophyl en hars.

Sub b 2. Het ätherextract bevat een kleine rest vrij looizuur plus een weinig verontreinigingen als boven (sub a, 2).

Blijkbaar is het vrije looizuur, dat in het gedroogde blad in aanzienlijke hoeveelheid voorkomt, tijdens de fabricatie bijna geheel verdwenen.

Sub a 3. Het azijnätherextract van het gedroogde blad bevat eene kleine rest vrij looizuur (door uitschudden met äther kon daaruit nog $\frac{1}{2}$ pCt. gewonnen worden); verder bevat het eene quercitrine-achtige verbinding, welke eene hoeveelheid looizuur gebonden houdt.

Bepaling der quercitrine-achtige verbinding gaf 0,9 pCt.; deze

1) Zie 7e Theeverslag.

verbinding is op zichzelf onoplosbaar in water, doch gebonden aan het looizuur lost zij op (1).

Verder bevatte het azijnätherextract eene hoeveelheid looizuur-anhydriet ontstaan bij het drogen van 't blad bij hoogere temperatuur.

Hoe langer het blad verwarmd wordt op hoogere temperatuur (boven 100°) des te meer vrij looizuur gaat over in anhydriet, des te kleiner wordt het ätherextract, en des te grooter het azijn-ätherextract. Verwarmt men zeer voorzichtig of droogt men boven kalk of zwavelzuur, dan is het azijnätherextract zeer gering (tot 2 à 3 pCt.) en bevat nagenoeg geen vrij looizuur-anhydriet.

Sub b 3. Het azijnätherextract der bereide thee verschilde in samenstelling niet noemenswaard van het sub. a, 3 besprokene, alleen was het bruin gekleurd door eene geringe hoeveelheid fermentatie-producten.

Sub a 4. Het alkoholextract van het gedroogde blad bevat het door ons genoemde „theeglycosied” benevens geringe hoeveelheden andere substanties als looizuur-anhydriet (gevonden 0,4 pCt. door uitschudden met azijnäther, een spoor van de quercitrine-achtige verbinding, etc.

Sub b 4. Dit extract bevat behalve waarschijnlijk een kleine rest „glycosied” te oordeelen naar een gering kaligehalte (gevonden 0,2 pCt. kali) eene aanzienlijke hoeveelheid ontledingsproducten van looizuur en glycosied (fermentatieproducten) die slechts voor een deel in water oplosbaar zijn.

De smaak der waterige oplossing is vrij onaangenaam, sterk wrang.

Sub a 5. Het waterig extract van het gedroogde blad bevat in hoofdzaak (1) pectinezure-, oxaalzure phosphorzure kali en pentosanen, stoffen, die alle bij de fabricatie waarschijnlijk geen noemenswaardige rol spelen en die in de bereide thee (waterig extract) worden teruggevonden.

Sub b 5. Dit extract bevat behalve de sub a 5 genoemde stoffen eene aanzienlijke hoeveelheid fermentatieproducten, in de warmte vrij gemakkelijk, in de kou voor een deel moeilijk oplosbaar, zoodat bij afkoeling dikwijls een gedeelte neerslaat.

1) Zie hieromtrent »*Mededeeling* No. 46 uit 's Lands Plantentuin” over »Onderzoekingen betr. chem. Bestanddeelen van het Theeblad,” p. 50—52.

2) Zie 7e Theeverslag.

De kleur van dit extract is donkerbruin, de smaak sterk bitter en „pungent.”

Verder bevat dit extract evenals het vorige (sub a, 5) eene vrij groote hoeveelheid stikstofhoudende substanties (oplosbaar eiwit, amiden etc.) benevens de hoeveelheid kali, afkomstig van het ontlede glycosied.

Sub a 6. De onoplosbare rest van het gedroogde blad bevat in hoofdzaak het in water onoplosbare eiwit, de celstof, het zetmeel en de pectinestoffen.

Sub b 6. De rest van de bereide thee, die steeds aanzienlijk grooter is dan die van het gedroogde blad (in ons voorbeeld 11,7 pCt.) bevat behalve de sub a 6 genoemde stoffen eene hoeveelheid fermentatieproducten, afkomstig van het looizuur en het glycosied

Hoe grooter de onoplosbare rest, des te minder stoffen bevinden zich in de oplossing.

Voor de theefabrikatie is het in 't algemeen van belang zooveel mogelijk water- extract te verkrijgen, speciaal waar het te doen is om *sterke* thee te fabricceeren.

Vergelijkt men de door weging bepaalde extractie-resten met de uit de extracten berekende, dan ziet men, dat het verschil betrekkelijk gering is, uit welke analyse-contrôle wij meenen te mogen opmaken, dat de voor de extracten gevonden cijfers vrij wel met de waarheid overeenkomen.

Proef 2. Vergelijkend onderzoek naar de extractgehalten van

a. direct gedroogd blad,

b. gefermenteerde thee,

c. kunstmatig gefermenteerde thee (behandeling van het versche blad met chloroform in tegenwoordigheid van lucht.)

Alle 3 monsters werden zorgvuldig bereid uit dezelfde partij Assam-blad uit den cultuur tuin.

Het drogen geschiedde zooveel mogelijk op dezelfde temperatuur (100—105 °C).

Monster b werd na verflensing uit de hand gerold en 3 uur gefermenteerd bij 26—27° C. in vrij dunne laag op een tampir. Het watergehalte in het verflenste blad bedroeg 67,5 pCt.

Monster c werd 2 uur lang blootgesteld aan de inwerking van

chloroform, daarop werd gedroogd als bij *a*. Het blad was bij deze zoogenaamde kunstmatige fermentatie geheel bruin geworden.

| EXTRACTEN. | <i>a</i> . Gedroogd blad. | <i>b</i> . Geferm. thee. | <i>c</i> . Met chloro- form behan- deld blad. |
|---|---------------------------------|--------------------------------|--|
| Chloroformextract | 11,4 pCt. | 10,3 pCt, | 9,4 pCt. |
| äther " | 21,3 " | 2,1 " | 1,2 " |
| Azijnäther " | 7,1 " | 8,4 " | 8,9 " |
| Alkohol " | 11,8 " | 13,8 " | 15,7 " |
| Water " | 14,8 " | 19,6 " | 16,2 " |
| Totaalextract " | 66,4 pCt. | 54,2 pCt. | 51,4 pCt. |
| Rest (berekend). | 33,6 " | 45,8 " | 48,6 " |
| " (gewogen). | 34,4 " | 46,0 " | 48,0 " |
| Totaal stikstof | 4,9 " | 4,85 " | 4,9 " |
| Stikstof in chloroform ex- tract 1). | 1,1 " | 1,1 " | 1,1 " |
| Stikstof in waterextract. . . | 0,76 " | 0,8 " | 0,8 " |
| " " rest. | 2,1 " | 2,2 " | 2,2 " |
| Asch in alkoholextract . . . | 1,2 " | 0,2 " | 0,2 " |

Uit deze cijfers zien we:

1^e. de samenstelling der monsters *b* en *c* loopt betrekkelijk niet sterk uiteen.

alleen is het alkoholextract in *b*. wat kleiner, het waterextract wat grooter dan in *c*, terwijl het totalextract evenals ook het äther-extract in *c* sterker zijn achteruitgegaan dan in *b*, hetgeen duidt op vollediger fermentatie van *c*.

2^e. Het ätherextract is zoowel in *b* als in *c* zeer sterk achteruitgegaan bij de fermentatie, het vrije looizuur is uit *c* zoo goed als verdwenen en uit *b* bijna.

3^e. Het azijnätherextract van *a* is iets kleiner dan van *b* en *c* hetgeen zijn oorzaak heeft in langere verwarming van de laatste op hooge temperatuur. doordat deze veel spoediger droog waren dan *a*.

4^e. De alkoholextracten van beide gefermenteerde monsters zijn grooter dan die van *a*, hetgeen zijn oorzaak heeft in de aanwezigheid van ontledings (fermentatie) producten. Dit blijkt nog meer door

1) Caffeïne.

vergelijking van de aschgehalten der alkoholextracten, die in *b* en *c* zijn gereduceerd tot 0,2 pCt., hetgeen is toe te schrijven aan ontleding van het kalirijke glycosied.

5^e. ook de waterige extracten zijn door de fermentatie sterk vermeerderd hetgeen eveneens is toe te schrijven aan de aanwezigheid van fermentatieproducten.

6^e. Het gehalte aan totaalextract is bij de fermentatie zoowel in *b* als *c* sterk gedaald, hetgeen op rekening te stellen is van fermentatieproducten, die zich op het blad hebben afgezet of wel zich daarmee hebben verbonden.

7^e. Een onderzoek naar de stikstof in verschillende extracten bracht aan 't licht, dat zoowel het caffèïnegehalte als ook de gehalten aan oplosbaar en onoplosbaar eiwit tijdens de fermentatie niet noemenswaard veranderen. Voor het laatste (oplosb. en onoplosb. eiwit) was vroeger reeds door v. ROMBURGH 't zelfde resultaat verkregen.

Proef 3. Herhaling, van proef 2 met Java-blad.

| EXTRACTEN ETC. | <i>a.</i> | <i>b.</i> | <i>c.</i> |
|-------------------------------|-------------|--------------|---------------------------------------|
| | Gedr. blad. | Geferm. thee | Met CHCl ₃ . beh. blad. |
| Chloroform | 9,5 pCt. | 8,9 pCt. | 8,9 pCt. |
| äther. | 18,6 " | 2,5 " | 1,4 " |
| Azijnäther. | 5,4 " | 4,6 " | 4,8 " |
| Alkohol | 11,4 " | 14,6 " | 15,4 " |
| Water | 13,5 " | 18,4 " | 17,8 " |
| Totaal extract | 58,4 pCt. | 49,0 pCt. | 48,3 pCt. |
| Rest (ber.) | 41,6 " | 51,0 " | 51,7 " |
| „ (bepaald) | 42,3 " | 51,8 " | 52,2 " |
| Asch totaal | 5,5 " | 5,3 " | 5,5 " |
| „ in alkoholextract | 1,0 " | 0,3 " | 0,2 " |
| Caffeïne (in chloroformextr.) | 2,8 " | 2,75 " | 2,75 " |

Wij zien uit de verkregen cijfers:

1^e. Over 't geheel dezelfde veranderingen als geconstateerd bij proef 2.

2^e. Het gehalte aan vrij looizuur is grooter bij het Assamblad dan bij het Javablad, dit verschijnsel werd ook bij vele andere proeven geconstateerd.

3^e. De azijnätherextracten van *b* en *c* zijn bij proef 3 lager dan bij proef 1 en 2, hetgeen wijst op geringer gehalte aan looizuranhydriet.

4^e. De achteruitgang in totaalextract was bij het Assamblad veel grooter dan bij het Javablad, blijkbaar door intensievere omzettingen bij de fermentatie veroorzaakt o. a. door grooter gehalte aan looizuur en glycosied.

5^e. Frappant was het belangrijke verschil in cafeïnegehalte bij Assam- en Javablad, daar beide toch zoo goed mogelijk op dezelfde wijze geplukt waren.

Ook dit verschil, dat wij steeds in meerdere of mindere mate opmerkten bij verschillende bladmonsters, heeft zeker invloed op de qualiteit (marktwaarde) van de bereide thee, die dikwijls grooter is naarmate het blad meer cafeïne bevat.

Proef 4. Vergelijkend onderzoek van theeblad en thee gedroogd bij verschillende temperatuur in den droogstoof.

Uit eene partij Assamblad (cultuurtuin) werden de volgende 4 monsters bereid:

a. Blad direct gedroogd bij circa 80°C.

b. " " " " 120°C. Hierbij zij opgemerkt, dat het blad zoolang het nog vocht inhoudt niet deze hooge temperatuur aanneemt; het werd echter 10 minuten lang op de temperatuur van 120°C. gehouden, nadat het blad reeds droog aanvoelde.

c. en d. werden eerst samen verfleust, gerold en gefermenteerd (1½ uur bij circa 28°C); daarna werd

e. gedroogd bij lagere temperatuur (80—90 °C).

d. " " hoogere " (105—115 °C of 220—240 °F)

| EXTRACTEN. | a. Blad gedr. bij 80°C. | b. Blad gedr. bij 120°C. | c. Thee gedr. bij 80°C. | d. Thee gedr. bij 120°C. |
|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Chloroform . . | 9,5 pCt. | 9,8 pCt. | 9,2 pCt. | 9,4 pCt. |
| äther | 20,3 " | 10,4 " | 5,4 " | 3,2 " |
| Azijnäther . . | 6,4 " | 13,4 " | 6,2 " | 8,4 " |
| Alkohol . . . | 11,2 " | 13,0 " | 10,7 " | 11,1 " |
| Water. . . . | 12,5 " | 13,1 " | 18,1 " | 17,5 " |
| Totaal extract. | 59,9 pCt. | 59,7 pCt. | 49,6 pCt. | 49,5 pCt. |
| Onopl. rest. . | 40,1 " | 40,3 " | 50,4 " | 50,5 " |

Uit deze proef meenen wij de volgende conclusies te mogen trekken :

1^e. Het ätherextract (vrij looizuur) van het theeblad gaat door verwarming op hooge temperatuur sterk achteruit.

2^e. Hèt azijnätherextract vermeerdert sterk bij die manipulatie, door vorming van looizuuranhydriet.

3^e. Ook het alkohol-extract vermeerdert daarbij, hetgeen eveneens te wijten zal zijn aan waterverlies van het looizuur, waardoor het voor een deel overgaat in eene verbinding, die niet in äther en azijnäther, doch wel in alkohol oplosbaar is.

Verder bleek uit deze proef ten duidelijkste, dat bij onderzoekingen omtrent de fermentatie, waarbij het gefermenteerde blad voor het onderzoek wordt gedroogd, deze droging moet geschieden zoo veel mogelijk steeds bij dezelfde niet te hooge temperatuur.

Met deze omstandigheid werd bij de nu volgende fermentatieproeven op verschillende thee-ondernemingen steeds zooveel doenlijk rekening gehouden.

B. Onderzoek van op de Fabrieken bereide Theeën.

Nadat de boven beschreven oriënteerende onderzoekingen een algemeen overzicht hadden gegeven van de quantitatieve veranderingen, welke bij de fermentatie plaats vinden, werd overgegaan tot het meer practische onderzoek, hetwelk vooreerst ten doel had den invloed op te sporen, welke verschillende in de practijk voorkomende factoren op de samenstelling en de qualiteit van de bereide zwarte thee uitoefenen.

Wij meenen hier de opmerking niet achterwege te moeten laten, dat de onder dit hoofd te beschrijven onderzoekingen niet anders zijn op te vatten dan als eene *eerste bijdrage* tot de oplossing van het voor de thee-industrie zoo gewichtige vraagstuk: Hoe moet onder gegeven omstandigheden van aanplant, hoogte der onderneming, vraag op de wereldmarkt, etc. etc. worden gefermenteerd?

Slechts omtrent een 3-tal daarbij op den voorgrond tredende kwesties werden een aantal proeven genomen.

Niettegenstaande alle denkbare hulp en medewerking daarbij van de zijde der H. H. administrateurs ondervonden, gelukte het toch enkele keeren niet, voldoende betrouwbare monsters te ver-

krijgen (in 't vervolg vindt men een paar gevallen genoteerd), deze enkele monsters werden in 't laboratorium niet nader onderzocht. Hoewel hierdoor alle moeite en last in de fabricatie vergeefs was geweest, meende ik voor het verdere (chemisch) onderzoek, dat nog vrij veel tijd kost, dergelijke monsters uit te moeten sluiten.

De methode van onderzoek was in hoofdzaak die der gefractioneerde extractie met verschillende oplosmiddelen — zooals in 't voorgaande beschreven — behoudens enkele uitbreidingen, welke bij de behandeling der verschillende proeven wel zullen blijken.

Behalve het chemisch onderzoek werden in vele gevallen de verkregen theemonsters nog *practisch* onderzocht door daarvan, op de wijze, zooals dagelijks in de fabrieken geschiedt, thee te zetten en die te beoordeelen naar smaak, geur, kleur zoowel van het aftreksel als van het afgetrokken blad etc. Ook dit voorloopig, praktisch onderzoek vindt men bij de proeven vermeld.

Vraag 1. Welken invloed oefent de *duur* der fermentatie op samenstelling en hoedanigheid der Thee?

Proef 1. Op eene onderneming werd uit eene grootere hoeveelheid pas gerold blad (1 rolling) nadat dit goed dooreen was gemengd, een 4-tal monsters genomen, die als volgt werden behandeld:

a. werd direct gedroogd boven een vuurtje, zooals vroeger in de practijk algemeen geschiedde. Het drogen werd verricht door een geroutineerd droger.

b. werd op een tampir in niet te dikke laag uitgespreid en een uur lang gefermenteerd bij circa 26-27° C. Daarna gedroogd als a.

c. werd 2 uur gefermenteerd als boven, daarop gedroogd als a.

d. werd 4 uur gefermenteerd en daarop gedroogd als a.

De tijd van drogen werd voor alle 4 monsters nagegaan en was voor alle nagenoeg dezelfde. Het blad was grof Assamblad. Na het rollen bedroeg het watergehalte 65,4 pCt.

Gerold was vrij sterk, hoewel geen sappen te voorschijn waren gekomen.

Bij het fermenteren lagen de tampirs op een tochtvrije plaats en waren zij bedekt door een omgekeerden tampir.

| EXTRACTEN. | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>d</i> |
|------------------------------------|--------------|------------|------------|------------|
| | Niet geferm. | 1 uur gef. | 2 uur gef. | 4 uur gef. |
| Chloroform . . | 8,3 pCt. | 8,0 pCt. | 8,2 pCt. | 8,6 pCt. |
| äther | 9,2 " | 7,1 " | 3,8 " | 2,1 " |
| Azjñäther . . | 14,2 " | 14,0 " | 12,9 " | 11,8 " |
| Alkohol . . . | 11,2 " | 11,2 " | 12,1 " | 11,0 " |
| Water. . . . | 12,1 " | 14,0 " | 16,6 " | 18,0 " |
| Totaal extract. | 55,0 pCt. | 54,3 pCt. | 53,6 pCt. | 51,5 pCt. |
| Rest. | 45,0 " | 45,7 " | 46,4 " | 48,5 " |
| Asch in alkohol- extract. . . . | 0,4 " | 0,25 " | 0,2 " | 0,2 " |
| Caffeïne . . . | 3,0 " | 2,9 " | 2,9 " | 2,85 " |

Deze resultaten geven aanleiding tot de volgende opmerkingen.

1°. Het ätherextract (vrij looizuur) is bij de fermentatie gestadig achteruitgegaan, bijna evenredig aan den duur der fermentatie.

2°. De azjñätherextracten zijn zeer hoog in vergelijking met vroegere (en ook latere) onderzoekingen.

De oorzaak hiervan ligt in de vrij sterke verwarming (stralende warmte van het vuur) waardoor eene hoeveelheid vrij looizuur tijdens het drogen is overgegaan in anhydriet.

Ook de azjñätherextracten gaan een weinig achteruit bij langere fermentatie, hetgeen te wijten is aan de aanwezigheid eener geringere hoeveelheid looizuur bij de langer gefermenteerde monsters.

3°. Het alkoholextract is evenals ook het chloroformextract nagenoeg gelijk gebleven.

4°. Het waterextract en de onoplosbare rest zijn beide gestadig vermeerderd bij de fermentatie, hetgeen toe te schrijven is aan vermeerdering der oplosbare en onoplosbare fermentatieproducten door langere fermentatie.

Het waterextract wijst door zijne gestadige toename tot 't laatst toe op de waarschijnlijkheid, dat na 4 uren fermentatie het blad nog niet was overgefermenteerd.

Proef 2. Herhaling van proef 1 op eene andere onderneming, behoudens enkele wijzigingen, die de omstandigheden gewenscht of noodzakelijk maakten.

Ook werd hierbij het gedroogde blad (niet gerold) onderzocht ter vergelijking (monster *a*).

Het blad was vrij grof geplukt Assamblad. Het verflensen geschiedde op tampirs in de fabriek. Watergehalte na verflensen = 65.8 pCt., overeenkomende met een waterverlies bij 't verflensen van circa 40 pCt.

Het blad werd $\frac{1}{2}$ uur lang ten laatste vrij sterk gerold, waarbij het zich verwarmde tot 28°C.

Daarop werd het met de handen fijn gemaakt en goed vermengd, waarna er 3 monsters uit werden genomen, die op de volgende wijze werden behandeld:

b. werd direct gedroogd in den „Dawndraft” bij eene temperatuur van 190 à 200°F (88—95°C).

(Ook *a* was op deze temperatuur gedroogd op dezelfde wijze).

c. werd 2 uur gefermenteerd in dun laagje op een tampir; temperatuur 25 à 26° en daarna gedroogd als *a* en *b*.

d. werd gefermenteerd als *c* maar 4 uur lang, daarop gedroogd als de overigen.

| EXTRACTEN. | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>d</i> |
|------------------------------------|-------------|--------------|------------|------------|
| | Gedr. blad. | Niet geferm. | 2 uur gef. | 4 uur gef. |
| Chloroform . . | 8,8 pCt. | 8,4 pCt. | 8,2 pCt. | 8,4 pCt. |
| äther | 17,7 " | 7,6 " | 2,2 " | 1,6 " |
| Azijnäther . . | 9,0 " | 8,0 " | 7,0 " | 5,8 " |
| Alkohol . . . | 11,7 " | 16,0 " | 17,7 " | 16,1 " |
| Water. . . . | 12,8 " | 14,3 " | 17,0 " | 19,1 " |
| Totaalextract . | 60,0 pCt. | 54,3 pCt. | 52,1 pCt. | 51,0 pCt. |
| Rest (onoplos- baar) | 40,0 " | 45,7 " | 47,9 " | 49,0 " |
| Rest gewogen. | 40,6 " | 46,0 " | 47,4 " | 49,0 " |
| Caffeïne . . . | 3,5 " | 3,55 " | 3,55 " | 3,45 " |
| Asch in alcohol- extract. . . . | 1,1 " | 0,3 " | 0,3 " | 0,25 " |

Deze resultaten zijn vrijwel analoog aan de in 't voorgaande verkregene.

Uit de zeer sterke afname van het ätherextract reeds bij de nog niet gefermenteerde thee, die direct na het rollen gedroogd werd, waardoor subiet de fermentatie werd gestuit, blijkt ten duidelijkste, dat de fermentatie reeds gedurende het rollen voor een groot deel afloopt. Verder ging het ätherextract evenals ook het azijnätherextract — het laatste in geringere mate — gedurende de fermentatie geleidelijk achteruit.

Het waterextract en de onoplosbare rest werden ook hier, evenals voorheen, gedurende de fermentatie langzamerhand grooter.

De practische beoordeeling der 3 monsters *b*, *c* en *d* door 5 minuten laten inwerken van kokend water (methode bedoeld op pag.) 239 gaf de volgende resultaten:

| | <i>b</i> Niet gef. | <i>c</i> 2 uur gef. | <i>d</i> 4 uur gef. |
|------------------|---|--|---|
| Schenk Sterkte | Zeer licht. Sterk, wrang en zeepig. | Iets licht. Nog vrij sterk, niet zeepig. | Goed (donker). Niet minder sterk dan <i>c</i> . |
| Afgetrokken blad | Groen. | Vrij onegaal met groene deelen. | Vrij goed, licht koperkleurig met enkele donkere blaadjes. |
| Geur | Onzuiver. | Goed. | Minder sterk dan <i>c</i> . |

Omtrent den *geur* der thee schijnt eenige mededeeling bij elke proef wel gewenscht; zoolang wij echter voor de bepaling daarvan geen ander, beter middel bezitten dan onzen veelal onbetrouwbaren reukzin, zijn de opmerkingen daaromtrent slechts onder eenige reserve aan te nemen.

Wel kan door destillatie met water en titreren van het destillaat met chameleon de reduceerende kracht van de vluchtige bestanddeelen bepaald worden, maar of deze bepaling ons eene maatstaf geeft omtrent de hoeveelheid welriekende olie in de thee aanwezig, schijnt nog uit niets gebleken te zijn.

Binnenkort hopen wij op deze kwestie uitvoeriger terug te komen.

Proef 3. Op eene andere onderneming werden een 4-tal monsters thee bereid uit dezelfde hoeveelheid gerold blad. De monsters werden genomen nadat het blad den balbreker gepasseerd, en vervolgens goed gemengd was.

Het blad was vrij fijn geplukt Assamblad.

Het was op den vloer der verflensruimte lajoe geworden tot een watergehalte van 68,5 pCt.

Het rollen duurde 25 minuten; er werd vrij sterk gerold, zonder dat er evenwel sap uitliep.

| EXTRACTIEN. | <i>a</i> Niet geferm. | <i>b</i> 1 uur ge- ferm. temp. = 26—27° C. | <i>c</i> 3 uur geferm. | <i>d</i> 6 uur geferm. |
|-------------------------------------|-----------------------------|---|------------------------------|------------------------------|
| Chloroform . . . | 8,6 pCt. | 8,5 pCt. | 8,6 pCt. | 8,4 pCt. |
| äther | 8,5 " | 7,5 " | 3,2 " | 2,5 " |
| Azijnäther . . . | 9,5 " | 8,0 " | 6,4 " | 6,0 " |
| Alkohol | 15,1 " | 15,3 " | 16,0 " | 15,1 " |
| Water | 15,3 " | 16,3 " | 18,8 " | 17,4 " |
| Totaal extract. | 57,0 pCt. | 55,6 pCt. | 53,0 pCt. | 49,4 pCt. |
| Rest (berekend). | 43,0 " | 44,4 " | 47,0 " | 50,6 " |
| Caffeïne. | 3,8 " | 3,7 " | 3,65 " | 3,8 " |
| Asch in alkohol extract. | 0,30 " | 0,31 " | 0,24 " | 0,26 " |

Het vrijee looizuur (ätherextract) was evenals vroeger gestadig achteruitgegaan; in de laatste 3 uren der fermentatie nog slechts weinig.

Het waterextract was na 3 uur fermentatie verminderd.

De totalextracten zien wij vrij sterk verminderen bij langere fermentatie, hetgeen verklaard wordt door intensieve omzettingen in het vrij jonge saprijke blad.

Volgens de practische beoordeeling was :

de *schenk* het donkerste bij *c*,

de *sterkte* bij *c* het meest pungent, terwijl,

het *afgetrokken blad* bij *c* het mooist was,

d was blijkbaar overgefermenteerd, hetgeen ook overeenkomt met de afname van het waterextract.

De *geur* was bij *b* iets sterker dan bij *c*, bij *d* zwakker.

Proef 4. Uit eene hoeveelheid gerold blad werden een 4-tal monsters genomen als te voren.

Het blad was vrij grof geplukt (4 blaadjes) Assamblad.

Het verwelken geschiedde op den verflenzolder op rekken en daarna nog 3 kwartier in een verflenstrommel. Temperatuur van het blad uit de trommel komende = 24 °C.

Watergehalte = 65,0 pCt. (waterverlies totaal circa 40 pCt.).

Een half uur gerold bij ten laatste vrij sterken druk, echter zonder, dat sap uitdroop.

Temperatuur gedurende het rollen toegenomen tot 27° C.

Het blad daarop met de handen uit elkaar gehaald en gemengd en monsters genomen, die alle op tampirs, gesloten met omgekeerden tampir, op eene koele, tochtvrije plaats der fabriek werden neergezet.

Temperatuur begin fermentatie 25°; daar de thee in dunne laag ligt daalt de temperatuur aanvankelijk tot 23 à 24° en blijft tijdens de geheele fermentatie der 4 monsters beneden de 25° C.

a. 2 uur gefermenteerd.

b. 4 „ „

c. 6 „ „

d. 8 „ „

Na de fermentatie werden de monsters in den „Dawndraft” gedroogd bij eene temperatuur van 190—200° F (88—93° C).

| | a | b | c | d |
|------------------|------------|------------|------------|------------|
| | 2 uur gef. | 4 uur gef. | 6 uur gef. | 8 uur gef. |
| Chloroform . . | 8,3 pCt. | 8,3 pCt. | 8,0 pCt. | 8,2 pCt. |
| äther | 6,4 „ | 4,2 „ | 2,0 „ | 1,8 „ |
| Azijnäther . . | 8,6 „ | 6,5 „ | 6,8 „ | 5,5 „ |
| Alkohol . . . | 15,8 „ | 16,1 „ | 15,7 „ | 15,8 „ |
| Water. | 14,0 „ | 16,5 „ | 17,5 „ | 18,6 „ |
| Totaal extract . | 53,1 pCt. | 51,4 pCt. | 50,2 pCt. | 49,9 pCt. |
| Onoplosb. rest . | 46,9 „ | 48,6 „ | 49,8 „ | 50,1 „ |
| (Bepaald) „ | 47,5 „ | 48,6 „ | 49,9 „ | 50,6 „ |
| Caffeïne . . . | 3,9 „ | | | 3,95 „ |

Volgens de practische beoordeeling der van de 4 monsters gezette theeën was:

de *schenk* bij *a* 't lichtste en werd zij geleidelijk donkerder om bij *d* het maximum te bereiken,

de *smaak* was bij *c* iets sterker dan bij *d*;

bij *b* en vooral bij *a* was zij meer wrang samentrekkend.

Het *afgetrokken blad* van *d* had de meest volkomen gewenschte kleur.

De *geur* was bij *b* 't sterkste.

Volgens de chemische analyse van de 4 monsters zoowel als volgens de practische beoordeeling was het blad ook na 8 uren fermenteeren nog niet overgefermenteerd.

De oorzaak hiervan moet gezocht worden in de lage temperatuur bij de fermentatie, en in het betrekkelijk gering watergehalte der monsters, welke beide oorzaken — zooals wij later zullen zien — de fermentatie verlangzamen.

Een 2-tal verdere proeven op verschillende ondernemingen, elk met 2 bladmonsters, kunnen wij hier samen behandelen.

Proef 5. Vrij fijn geplukt Assamblad (3 blaadjes) werd verflensd op den zolder op rekken tot een watergehalte van 69,2 pCt. (waterverlies circa 25 pCt.).

Het blad werd gerold eerst 20 minuten in een open roller, dus zonder druk en daarna nog circa 25 minuten in een gesloten roller, waarbij niet zeer sterk werd geperst.

Temperatuur van het gerolde blad 29° C.; na passceering van een balbreker, waaraan een zeef verbonden was, bleek de temperatuur gedaald tot 27 °C.

Nu werden een 2-tal monsters apart gehouden en op rekken in een laag van 2—3 cM. dik gefermenteerd. De temperatuur werd tijdens de fermentatie niet hooger.

a. 3 uur gefermenteerd,

b. 7 „ „ „ ; beide monsters werden gedroogd in den „Dawndraft“; temperatuur 200—210° F (93—99° C).

Proef 6. Assamblad, geplukt 3 blaadjes.

Verflensd op den vloer der verflensloods tot een watergehalte van 66,0 pCt. (waterverlies circa 35 pCt.).

Gerold 25 minuten lang, waarna het blad goed gesloten was; sap was daarbij niet nitgedrukt door niet zeer zware persing.

Temperatuur van het blad nadat het den balbreker gepasseerd had was 25° C.

Gefermenteerd werd op een rek in een laagje van 3 cM. dik. De temperatuur steeg daarbij niet verder dan tot 26° C.

Na 4 uur werd een monster van het rek genomen en gedroogd; na 8 uur werd het 2^o monster van dezelfde partij genomen en gedroogd. Het drogen geschiedde in den „Paragon“, die een temperatuur aanwees van 200—220° F (93—105° C).

(Een „Dawndraft“ was op deze fabriek niet voorhanden, hoewel deze machine voor het drogen der proeven geschikter is en minder tijdverlies veroorzaakt; een vroegere proef die wij getracht hadden boven vuur te drogen, mislukte door onregelmatigheid van het vuur).

| EXTRACTEN. | PROEF 5. | | PROEF 6. | |
|-----------------|------------|------------|------------|------------|
| | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>a</i> | <i>b</i> |
| | 3 uur gef. | 7 uur gef. | 4 uur gef. | 8 uur gef. |
| Chloroform . . | 8,0 pCt. | 8,4 pCt. | 8,3 pCt. | 8,1 pCt. |
| äther | 2,4 " | 1,4 " | 2,0 " | 1,3 " |
| Azijnäther . . | 3,2 " | 4,3 " | 8,8 " | 5,5 " |
| Alkohol . . . | 19,0 " | 17,5 " | 15,5 " | 14,6 " |
| Water. | 19,7 " | 17,5 " | 20,9 " | 23,1 " |
| Totaal extract. | 52,3 pCt. | 49,1 pCt. | 55,5 pCt. | 52,6 pCt. |
| Rest. | 47,7 " | 50,9 " | 44,5 " | 47,4 " |

Te oordeelen naar deze cijfers was bij *proef 5* bijna al het looizuur reeds na 3 uren fermenteeren vastgelegd. Het waterextract was na 7 uren fermenteeren belangrijk achteruitgegaan hetgeen wijst op te lange fermentatie.

Bij *proef 6* zien wij daarentegen bij de fermentatie van 4 tot 8 uren nog belangrijke vermeerdering van 't waterextract.

Het practisch onderzoek van *proef 5* gaf:

schenk donkerder bij *b* dan bij *a*,

smaak bij *b* iets minder sterk; verschil echter zeer gering;

afgetrokken blad van *b* mooier dan van *a*;

geur van *a* beter (sterker dan die van *b*).

Verdere proeven omtrent den invloed van den *duur* der fermentatie werden nog genomen in combinatie met proeven omtrent fermentatie bij verschillende *temperatuur*, welke wij in de volgende mededeeling hopen te behandelen.

Als antwoord op vraag 1 (zie p. 239) en als resultaat der hier beschreven onderzoekingen kan voorloopig het volgende worden gezegd:

1°. Hoe langer de fermentatie duurt, des te meer verdwijnt het vrije looizuur (ätherextract).

2°. hoe langer de fermentatie, des te grooter wordt het onoplosbaar gedeelte van het blad.

3°. Het waterig extract neemt bij de fermentatie gestadig toe tot op zekeren grens, waarna het weer achteruitgaat.

Met eenige waarschijnlijkheid kan uit het laatste worden afgeleid dat door een eenvoudig chemisch onderzoek zal uit te maken zijn, tot welk stadium een gegeven partij blad, bij gegeven omstandigheden van verflensing, temperatuur in de fabriek etc., dient te worden gefermenteerd, wanneer beoogd wordt de thee sterk en krachtig te maken.

VOORLOOPIG RAPPORT OVER EEN NIEUWE
KOFFIE-ZIEKTE.

DOOR

PROF. DR. A. ZIMMERMANN.

Naar aanleiding van een verzoek van de Commissie tot winning van zaadkoffie aan den Directeur van 's Lands Plantentuin om een plaatselijk onderzoek naar de oorzaken van abnormale verschijnselen in koffietakken in het Banjoewangische waargenomen, te doen instellen, begaf ik mij — nadat een onderzoek van toegezonden materiaal geen bevredigende resultaten had opgeleverd — naar Banjoewangi, ten einde gegevens omtrent deze abnormale verschijnselen te verzamelen.

Soortgelijke verschijnselen waren reeds vroeger door den Heer H. H. T. VAN LENNEP in Kediri waargenomen en op de Algemeene Vergadering der Kedirische Landbouw-Vereeniging op 17 Februari van dit jaar beschreven.

Deze ziekte is daardoor gekenmerkt, dat in het merg, hout, cambium, en schors der aangetaste takken bruine plekken worden gevonden. Gewoonlijk vindt men op deze plekken eene verdikking van het schorsweefsel, die men gemakkelijk kan waarnemen door met den vinger zacht over een nog groenen tak heen te strijken. In het midden van zulk een zwelling vindt men een rond, donker puntje. Verder valt het nog op, dat de aangetaste takken bij de geringste poging om ze te buigen, als glas afbreken.

De Heer VAN LENNEP geeft nog de volgende ziekteverschijnselen op, die uitwendig zijn waar te nemen:

- I. klein gegolfd blad, met veel marmersplekken.
- II. donker-roodachtig jong ontsproten topblad.
- III. voortdurende knopvorming, die zich tot sterretjes ontwikkelt.
- IV. overvloedige vorming van uitloopers van primaire en secundaire takken, die echter weinig krachtig zijn en dikwijls met gemarmerd blad.

Hoewel het onderzoek in Banjoewangie begonnen en in het laboratorium voortgezet, nog niet is afgesloten, schijnt het mij toch eenigszins gerechtvaardigd de tot nog toe verkregen resultaten hier kort mede te deelen, en dit te eerder, daar ik hoop door deze mededeeling ook de heeren koffiëplanters tot het doen van eigen waarnemingen aan te sporen en daardoor in mijn verder onderzoek gesteund te worden.

In de eerste plaats zij medegedeeld, dat reeds in het Banjoewangische aan alle takken, die in merg, hout, cambium of schors bruine plekken vertoonden, door mikroskopisch onderzoek kon aangetoond worden, dat deze plekken door eene zeer fijne streep met de oppervlakte van het bedoeldè plantendeel in verbinding stonden, zoodat aan eene van buiten inwerkend agens te denken viel. Daar verder van verdachte schimmels of bacteriën geen spoor kon waargenomen worden, lag het voor de hand vooral naar dierlijke organismen te zoeken. Maar ook naar kleinere boorders of andere binnen het aangetaste plantendeel levende dieren werd tevergeefs gezocht en het werd hierdoor nog waarschijnlijker, dat de plekken door dieren veroorzaakt worden, die met een orgaan voorzien zijn, dat zij diep in den stengel kunnen inboren, om op deze wijze de noodige voedingsstoffen te verkrijgen.

Met eene zoodanige zuigsnuit zijn nu vooral de blad- en schildluizen, de wantsen en eicaden voorzien. Terwijl echter de verschillende soorten van luizen ten gevolge van hun langzaam bewegingsvermogen en hun groot getal nauwelijks de waarneming op de door hen aangetaste plantendeelen kunnen ontgaan, is het vooral bij de wantsen dikwijls moeilijk, hen op de planten, waaraan zij schade toebrengen, te vinden. Ik behoef slechts aan *Helopeltis* te herinneren, die men ook in daardoor zwaar aangetaste *Cacaotninen* dikwijls langen tijd te vergeefs gezocht heeft. Op alle in het Banjoewangische bezochte ondernemingen, waar de hierboven beschrevene ziekteverschijnselen werden gevonden, zocht ik bij voorkeur naar wantsen en eicaden, om deze dan levend op gezonde koffietakken te brengen, ten einde te zien of zij dan dezelfde ziekteverschijnselen zouden te weeg brengen.

Op het eerst bezochte land, waar de ziekteverschijnselen slechts zeer sporadisch voorkwamen, kon ik echter geen dieren vinden, waarvan het zuigen aan koffietakken in de tuinen zelve of in de gevangenschap kon aangetoond worden. Daarentegen vond ik

op de eerste onderneming, die de ziekte in eenigszins hevige mate vertoonde, twee soorten van wantsen vrij verspreid in de aangetaste tuinen en werd mij ook medegedeeld, dat de Heer O. Buxie reeds dezelfde wantsen in aangetaste tuinen had waargenomen en met de ziekteverschijnselen in verband gebracht had.

De eerste van deze wantsen werd reeds vroeger door Dr. KONINGSBERGER 1) afgebeeld en kort beschreven. Volgens deze beschrijving is zij „in koffietuinen niet zeldzaam” en „voedt zich, door haar zuigsnuit in de schil der halfrijpe koffiebossen te boren en het sap daarnit te zuigen”. Volgens eene latere mededeeling 2) van denzelfden schrijver is deze wants als *Pentatoma plebeja* VOLL. te determineeren. Eene met gekleurde afbeeldingen voorziene, uitvoerige beschrijving van hetzelfde insect zal binnenkort in de „Annales du Jard. bot. de Buitenzorg” verschijnen, waar ik ook de eigenaardige wonden zal beschrijven, die door dit insect aan de bladeren van verschillende Fraxinus en Morinda-soorten worden veroorzaakt. Deze wants is zeer bont van kleur, vooral lichtgroen, geelbruin en zwart. Zij is in volwassen toestand 8—10 mM. lang en iets meer dan half zoo breed.

De andere wantsensoort is vrij donkerbruin van kleur en in volwassen toestand 7—8 mM. lang en slechts tot 3 mM. breed. Volgens welwillende mededeeling van Dr. KONINGSBERGER behoort zij tot het geslacht *Hypselonotus* en is waarschijnlijk identiek met *Hypselonotus trigonus* THURB.

Daar nu beide soorten van wantsen met lange zuigsnuiten voorzien zijn en tot families behooren, die als planteneters bekend zijn, scheen het natuurlijk geboden, te onderzoeken, in hoever deze bij het ontstaan der bruine plekken eene rol spelen.

Reeds bij het onderzoek in de tuinen was het opgevallen, dat de *Pentatomus*-soort bijna zonder uitzondering aan de takken zittende werd waargenomen, terwijl de bruine wants meest op de koffiebladeren werd aangetroffen. Op dat land, waar ik mijne onderzoekingen voornamelijk deed, waren verder van de laatstgenoemde wantsen slechts in gering aantal exemplaren aanwezig en de weinige proeven, die ik met deze wants kon nemen, hadden geheel negatieve resultaten. Ik kan dus niet met zekerheid opgeven, of, en eventueel op welke wijze, deze wantsen de koffieboomen

1) Meded. nit 's Lands Plantentuin No. 20 p. 23.

2) Ibid. No. 44 p. 46.

aantasten. In ieder geval schijnt het mij echter wenschelijk, verdere proeven met deze wants te nemen.

Voor *Pentatomus plebejus* kon ik daarentegen met volkomen zekerheid aantoonen, dat door dit insect in merg, hout, cambium en schors van gezonde koffietakken bruine plekken worden veroorzaakt, die met de in de koffietuinen waargenomene in ieder opzicht overeenkomen. Van de genomen proeven wil ik hier slechts deze mededeelen. Toen ik 's avonds eenige van deze wantsen samen met gezonde koffietakken in eene groote stopflesch gedaan had, was reeds den volgenden ochtend waar te nemen, dat verscheidene wantsen op de koffietakken zaten, met hun zuignuit daarin borende. Men kon ook met eene loup duidelijk zien, dat zij met de zuignuit voortdurend in beweging waren, deze nu meer of minder ver uit den koffietak nittrekkende, dan weer diep naar binnen borende. Den avond daaropvolgend werd deze tak stuk gesneden en kon men constateeren, dat het merg reeds voor het grootste gedeelte bruin van kleur was en dat ook in cambium en schors talrijke bruine plekken zichtbaar waren. Door mikroskopisch onderzoek kon verder aangetoond worden, dat de bruine plekken op dezelfde wijze als bij het uit de tuinen gehaalde materiaal door middel van fijne gangen naar buiten uitliepen.

Dat echter bij de kunstmatig geïnfecteerde takken in het hout nog geene bruine plekken aanwezig waren, heeft zeker daarin zijnen grond, dat de wantsen niet in staat zijn, het harde hout direct aan te tasten. Ook in de tuinen ontstaan de plekken in het hout blijkbaar op die wijze, dat oorspronkelijk het cambium aangetast wordt, dat zich dan tengevolge daarvan op deze plekken gedeeltelijk bruin gekleurd hout vormt, dat dan langzamerhand door normaal hout overgroeid wordt. Dit proces zal ik later in eene mededeeling uitvoeriger beschrijven en door teekeningen illustreren.

Dat verder ook de boven beschreven verdikkingen aan de in de stopflesch gebonden takken nog niet waren waar te nemen, laat zich eveneens wel begrijpen; want deze verdikkingen zijn zeker als een secundair verschijnsel te beschouwen en hebben minstens eenige dagen voor haar ontstaan noodig. Om dit met zekerheid te kunnen constateeren, zal het waarschijnlijk noodig zijn planten onder een nit metaalgaas of uit een soortgelijk materiaal vervaardigd huisje te brengen, zoodat de proef gedurende langeren

tijd kan voortgezet worden. Daar deze proeven ook voor andere vragen van belang kunnen, worden, heb ik reeds daarvoor geschikte huisjes doen construeeren en hoop binnenkort uitvoeriger daaromtrent te kunnen berichten.

In ieder geval kunnen wij echter reeds nu als vaststaand beschouwen, dat *al die in de tuinen waargenomene verschijnselen, voor wier optreden slechts korten tijd noodig is, ook aan de met de wantsen samengebrachte, te voren gezonde takken zijn waargenomen.*

Er bleef nog te onderzoeken, of op de bedoelde onderneming de beschrevene wantsen wel werkelijk in zoo groote hoeveelheden aanwezig waren, dat daardoor de enorme verspreiding der bruine plekken te verklaren was. Deze was namelijk in sommige tuinen zoo groot, dat het moeite kostte eene geheel gezonde tak te vinden. In overeenstemming hiermee waren echter ook in de zwaar aangetaste tuinen zeer aanzienlijke hoeveelheden van *Pentatomus plebejus* te vinden. Als bewijs hiervan wil ik slechts mededeelen, dat drie jongens, die te voren nooit deze dieren gezocht hadden, reeds op den eersten dag meer dan 300 van de bedoelde wantsen binnenbrachten, en den volgenden dag heeft een dezer jongens nog 184 gevonden.

In jonge of getopte tuinen zal het verzamelen der wantsen zeker geen al te groote moeilijkheden opleveren, daar zij van hun vleugels slechts zeer weinig gebruik maken. Wanneer men hen of de tak, waarop zij zitten, aanraakt, laten zij zich gewoonlijk naar beneden vallen en kunnen dus in eenen daaronder gehouden bamboekoker of iets dergelijks worden opgevangen. Of het buitendien mogelijk zijn zal vangplanten voor onze wants te gebruiken, valt nog te onderzoeken. In ieder geval is het voor het onderzoek van belang, dat zij hier in Buitenzorg op *Morinda citrifolia* (jav.: „tjangkoedoe”) in betrekkelijk groote hoeveelheden zijn aan te treffen.

Mag men nu echter volgens het bovenstaande het voor zeer waarschijnlijk houden, dat de in het Banjoewangische in de koffietakken waargenomen bruine plekken geheel of ten minste voor het grootste gedeelte door *Pentatomus plebejus* veroorzaakt zijn, zoo volgt daaruit natuurlijk nog niet, dat ook de andere door den Heer VAN LEXNER beschreven verschijnselen aan dezelfde oorzaak te wijten zijn. In hoever b. v. het kleiner worden van het blad, dat volgens opgaven van de met deze tuinen sedert langeren tijd be-

kende Directeurs en Administrateurs heeft plaats gehad, als een gevolg van de Pentatomus-steken is te beschouwen, is natuurlijk bij gelegenheid van een bezoek van weinige dagen niet met zekerheid uit te maken. Overigens hoop ik door mijne over langere tijd-ruimten voortgezette proeven met planten ook in dit opzicht tot meer betrouwbare resultaten te komen. Dat de talrijke steken, die bijna aan iederen tak te vinden waren en een gedeeltelijk afsterven van alle celweefsels ten gevolge hadden, voor de aangetaste planten niet geheel onschadelijk blijven, is zeker zeer waarschijnlijk.

Aan den anderen kant is het mij echter reeds nu vrij waarschijnlijk, dat naast *Pentatomus plebejus* ook nog andere dieren bruine plekken in de koffietakken kunnen veroorzaken; vooral heb ik op eene in het Kedirische gelegen onderneming verschijnenselen waargenomen, die met de in het Banjoewangische geconstateerde niet volkomen overeenstemden. Het mikroskopisch onderzoek maakte het mij echter waarschijnlijk, dat ook in dit geval de bruine plekken door dieren worden veroorzaakt, die met eene lange zuigsnuit voorzien, van buiten af de takken aanboren. Ik ben reeds bezig met verschillende verdachte wantsen proeven te nemen. Zeer gaarne zoude ik echter ook van Heeren Koffieplanters mededeelingen dien-aangaande ontvangen. Zeer aangenaam zoude het mij ook zijn, wanneer ik verdachte dieren, zoo mogelijk in levenden toestand, kon ontvangen, om daarmee verdere proeven te nemen. Ik hoop, dat het mij daardoor mogelijk zal zijn in niet al te langen tijd eene uitvoeriger mededeeling omtrent de door wantsen aan de koffietakken toegevoegde schade te publiceeren.

Hier ter plaatse wil ik slechts nog opmerken, dat de bruine vlekken behalve op Javakoffie, ook op *Coffea liberica* konden aangetoond worden en dat vooral tuinen, die geen of weinig schaduw bezaten, daardoor aangetast werden, in enkele gevallen echter ook die onder vrij zware schaduw staande.

In de wortels van de aangetaste planten heb ik, zooals dit door den Heer VAN LEXNER wordt aangegeven, eveneens bruine plekken waargenomen. Maar blijkens het mikroskopisch onderzoek hebben deze plekken aan andere oorzaken, vooral aan gomvorming in de vaten, hun ontstaan te danken. Het is mij dan ook zeer onwaarschijnlijk, dat deze plekken met de boven beschrevene iets zouden te doen hebben.

EEN ENSILAGEPROEF.

Naar aanleiding van eene in de „Revue des Cultures Coloniales (deel VII No. 59)” vermelde proef met het ensilieren van Suikerrietbladeren, genomen op Mauritius en welke gunstig uitviel, werd in den Cultuurtuin van 's Lands Plantentuin een soortgelijke proef op touw gezet met een grassoort, bekend onder den naam van braziliaansch voedergras, welke hier bijzonder welig tiert, vooral in de Westmoeson, wanneer het wel om de 4 à 6 weken gesneden kan worden. Het braziliaansch voedergras, *Melinus minutiflora*, werd den Cultuurtuin in 1886 uit Brazilië toegezonden en slaagde hier uitmuntend.

Het gras groeit in pollen met neiging tot kruipen, verspreidt een eigenaardigen aromatischen geur, bloeit geregeld, laat zich gemakkelijk cultiveeren zoowel uit zaad als stekken en wordt gaarne door buffels en paarden gegeten. Aan den grond stelt het geen hooge eischen, doch voor bemesting is het uiterst dankbaar.

Een in den Cultuurtuin aangelegd veldje, met een plantwijdte van 2'—2', liet zich reeds na 3 maanden snijden. De halmen hadden toen een gemiddelde hoogte van 60 c.m. bereikt.

Voor de ensilageproef diende dit gras, gegroeid op een ander veldje, dat reeds van 1891 dateerde.

In het hoogst en meest drooggelegen tuingedeelte werd een kuil gegraven van 2 M. lengte, 1 M. breedte en 1 M. diepte en deze onder herhaald vasttreden gelijkmatig opgevuld met \pm 380 k. gras. En dikke aardlaag van \pm 60 em. dekte de hoop, welke ook nog voorzien werd van een atapdak en afvoergoten voor het regenwater. Zij werd nu van primo November tot primo Februari van het volgend jaar aan zich zelve overgelaten.

Op den laatsten datum werd de kuil geopend. Het bleek toen, dat het grootste gedeelte beschimmeld was. Slechts de allerbinnenste lagen hadden zich goed gehonden. Dit was uitmuntend geconserveerd en de overeenstemming, wat kleur en geur aanging, volkomen gelijk aan soortgelijk voer in Europa bereid.

Merkwaardig mag het heeten, dat het aldus behandelde gras, aan de karbouwen voorgezet, dadelijk door deze gegeten werd. In Europa moeten den beesten er eerst aan wennen. Hebben zij er den smaak van beet, dan verkiezen zij het boven hooi.

Vóór en na de inkuiling is het gras geanalyseerd geworden, waarvan de uitkomsten hieronder vermeld staan.

| | Totaal stikstof pCt. | Ruw eiwit pCt. | Zuiver eiwit pCt. | Verteerbaar eiwit pCt. | Ruw vet pCt. | Stikstof vrije ext stoffen pCt. | Ruw-vezel pCt. |
|----------------------|----------------------|----------------|-------------------|------------------------|--------------|---------------------------------|----------------|
| Vóór de inkuiling. . | 1.3 | 8.1 | 6.9 | 77.1 | 2.5 | 41.9 | 38.8 |
| Na de inkuiling. . | 0.9 | 5.4 | 4. | 44.8 | 4. | 37.6 | 47.1 |

N.B. alles is berekend op watervrije stof.

Het gras blijkt dus na de inkuiling sterk in voedingswaarde te zijn achteruitgegaan, vooral is zulks het geval geweest met de eiwitstoffen, die niet alleen in kwantiteit maar ook in kwaliteit zijn verminderd, zooals de verteringsproef leerde. Slechts het ruw vetgehalte is vooruitgegaan, doch is het waarschijnlijker, dat de toename moet worden toegeschreven aan niet vetachtige lichamen, welke eveneens in het extractiemiddel, aether, oplosbaar zijn.

Betere resultaten zullen verkregen worden, zoo met een grooter hoeveelheid gras en betere hulpmiddelen wordt geëxperimenteerd, welke meer berekend zijn op de voorwaarden tot het verkrijgen van goed geënsileerd voer en die hieronder nader uiteengezet zullen worden. De aangehaalde proef moet als een voorloopige, een oriënteringsproef worden beschouwd.

In Cochín-China heeft de heer D'ANDRÉ 1) een ensilageproef met maïsbladeren genomen, waarvan schrijver dezer eerst kennis kreeg na afloop van de hierboven geciteerde proef, zoodat niet geproefteerd kon worden van de elders verkregen ervaring.

Voor de silo koos de heer D'ANDRÉ zich een terrein op een hoogte uit om 't voordeel van gemakkelijk droog houden en waarbij voor den aanleg van den loopgraaf naar de deur niet veel grondverzet noodig is.

1) Une expérience d'ensilage. Bull. econ. de l'Indo-Chine No. 33 Maart 1901.

De silo had de vorm van een ellips — scherpe hoeken moeten vermeden worden, deze bemoeilijken het gelijkmatig opvullen — waarvan de lengte 6 de breedte 5.5 en de diepte 3 meters bedroeg. Deze silo kon 99 M³. groen voer bevatten. Zestig arbeiders konden haar in een dag vullen met groene maïsbladeren. Voor het welslagen is het van het grootste belang, dat de silo spoedig op compacte wijze is gevuld. Volgens den heer d'ANDRÉ mag men er hoogstens 3 dagen over doen, op de graad van vochtigheid komt het er minder op aan.

De belasting, die geleidelijk, al naar gelang van de temperatuur in de bladmassa, vermeerderd wordt, totdat het maximum gewicht, 600 kilos op de vierkante meter verkregen is, bestond uit aan elkaar sluitende planken, waarop steenen werden gestapeld.

Na ± vijf maanden werd de silo geopend en toen bevonden, dat de allerbuitenste laag van het ingekuilde voer tot op een diepte van 20 cM. bedorven was. Dit verlies is normaal en wordt ook in Europa geleden, het overige was uitmuntend geconserveerd gebleven en werd met graagte door koeien, paarden en schapen gegeten. Tot zoover de heer d'ANDRÉ. Over het principe van het opbewaren van groen voer moge hier met een enkel woord melding worden gemaakt.

Men onderscheidt twee wijzen van ensilieren n. l. de zoete en zure ensilage, welke van elkander verschillen door den aard van het gistingproces, waaraan het op te bewaren voer onderworpen wordt.

Bij de zoete ensilage moet de temperatuur in het inwendige van de hoop minstens 50° C. bereiken. De uitwerking der hooge temperatuur is volgens MÄRCKER deze, dat enkel de melkzure gisting optreedt en gistingen door andere bacteriën teweeg gebracht uitgesloten blijven. Na afkoeling van de hoop belet tevens het gevormde melkzuur ontwikkeling der schadelijke lagere organismen, welke aan het voer een onaangename reuk en smaak mededeelen en welke gewoonlijk ontstaan bij de zure ensilage, waar de temperatuur beneden de 50° C. blijft.

Om de hooge temperatuur tusschen 50 en 60° te bereiken mag het op te bewaren voer hoogstens een watergehalte van 75 pCt. bezitten; volgens Wagner verdient het meer aanbeveling om de bladmassa alvorens het in de silo wordt gestampt tot op een gehalte van 30 pCt. droge stof te laten verwelken. Het moet dan

onmiddellijk in de lucht- en waterdichte silo, welke minstens 4.8 meter diep moet zijn, worden gepakt. De hoop wordt ten slotte afgedekt met aarde of plaggen, waarop planken worden geplaatst welke de belasting dragen. Deze moet minstens 5 K^o. per □ decimeter bedragen.

In plaats van silo's, waarvan de aanlegkosten niet zoo gering zijn, kan met nog beter succes van groote voederpersen gebruik gemaakt worden. De voederpersen komen geheel boven den grond te liggen en het persen geschiedt met behulp van kettingen en hefboomen.

Bij de zure ensilage doen zich behalve de melkzure gisting ook nog andere gistingen voor als bijv. de azijnzure. Is de bladmassa met bast in elkaar gepakt geweest, zoo treedt naderhand de boterzure gisting in, die aan het voer een onaangename reuk geeft.

Het voer wordt bij deze methode in langwerpige kuilen bewaard, welke gewoonlijk 1.25—2 m. diep zijn, een breedte aan den bovenkant van 3 M. en bij den bodem van 2.5 M. hebben. Ook metselt men de wanden wel. De kuil wordt opgevuld, totdat de bladmassa 1 M. boven den rand uitsteekt, waarna zij bedekt wordt met een vast, aaneengestampte aardlaag ter dikte van \pm 50 cM. Op deze wijze zorgvuldig toebereid, houdt zich het voer wel twee jaren en langer goed.

In streken, waar het voer hier in den drogen tijd schaarsch wordt, zou het aanbeveling verdienen met de ensilage eens een proef te nemen.

Buitenzorg April 1901.

W. R. TROMP DE HAAS.

DE CAOUTCHOUC-GUDS.

De wijzen, waarop tegenwoordig de caoutchouc gewonnen wordt zijn velerlei. Bij de *Urostigma elasticum* en de *Hevea brasiliensis* en de *Castilloa elastica* maakt men met een kapmes groote insnijdingen in den stam en de wortels, waarbij men tot diep in het hout gaat. Bij de *Manihot Glaziovii* neemt men over eene lengte van twee Meter van af den grond, reepen bast weg van ± 3 c.M. breedte en laat dan telkens een reep bast staan. Het uitstroomende melksap wordt dan zoo goed mogelijk opgevangen, of wel men laat het op den stam drogen en trekt het droog geworden product van den stam en de wonde.

De caoutchouc-houdende lianen worden zoo dicht mogelijk onder de plaats, waar zij zich vertakken, dus hoog in den steunboom, afgekapt. Men trekt den afgekaptten stam naar beneden en ringt hem vervolgens op afstanden van 1—1½ voet. Het uitvloeiende melksap wordt in uit boombladeren gevouwen bakjes opgevangen, of ook wordt de stam in stukken van ongeveer 1 voet lengte gekapt, welke verticaal opgehangen worden. Het uitstroomende melksap wordt dan opgevangen. 1)

Al deze methoden zijn *omslachtig*, *onpractisch* en bovendien *komen zij den boom niet ten goede*. De nadeelen, aan bovenstaande exploitatiewijzen verbonden, zijn:

1°. De levensduur van het exemplaar wordt er door verkort. Men kan tegenwoordig geen kareboom (*Urostigma elasticum*) van eenigszins groote afmetingen tegenkomen, of hij zit van onder tot boven vol diepe inkervingen.

1) Zie: VAN ROMBURGH, Caoutchouc en Getah-pertja in Nederlandsch-Indië. Mededeelingen XXXIX uit 's Lands Plantentuin, blz. 34 en 35. Teysm. XII. 18

Deze worden meestal horizontaal en zóó groot gemaakt, dat er gemakkelijk een weinig water in kan blijven staan. De wondoppervlakte is gewoonlijk ruw en het afsluitingsmiddel van de wond, de caoutchouc, is er zooveel mogelijk, zoo niet geheel afgetrokken, zoodat bacteriën en schimmels daar een goede gelegenheid vinden zich te nestelen, te ontwikkelen en den boom ten slotte te ondermijnen.

2°. Het caoutchoucproduceerende vermogen van den boom gaat er door achteruit. Het is een feit, dat het melksap zich uitsluitend in den bast bevindt. Bij de bovenstaande exploitatie-methode wordt te veel bast weggenomen. Wel is waar groeien de wonden weer dicht, maar juist omdat er zulke groote en diepe inkervingen gemaakt worden, duurt het zeer lang, voordat de wonde plekken weer geheel met bast overgroeid zijn.

3°. De op deze wijze verkregen caoutchouc is altijd min of meer onzuiver. Het haksel van de inkervingen en bastdeeltjes vermengen zich altijd met de te winnen caoutchouc, 't zij dat ze door het uitstroomende melksap meegevoerd worden, 't zij dat ze meegaan bij het aftrekken van de gedroogde caoutchouc van de wond.

4°. De exploitatie-methoden vereischen veel toezicht. Wanneer 't melksap eenigszins krachtig uitvloeit, moet men er steeds op bedacht wezen, dat geen caoutchouc verloren gaat.

5°. De exploitatie-methoden zijn onslachtig, daar één persoon niet meer dan één boom tegelijk kan behandelen, omdat zijn tegenwoordigheid vereischt wordt om de reden in no. 4 genoemd.

Bij het winnen van de caoutchouc uit de lianen wordt het exemplaar gekapt, en gaat de boom dood, waardoor dus de opgesomde nadeelen bij het exploiteeren van deze caoutchouchoudende planten ook bestaan, sommige, n.l. die, welke onder 1 en 2 genoemd zijn, zelfs in nog grooter mate.

Al deze nadeelen aan de tegenwoordige exploitatie-methoden verbonden, vervallen door het gebruik van den caout-

chouc-guds. Een guds is een holle beitel. Voor het doel is 't wenschelijk, dat men geen al te groote, maar ook geen al te smalle guds gebruikt. De meest praktische is die, welke een breedte heeft van $\pm 2\frac{1}{2}$ cM. De caoutchouc-guds heeft in 't midden ongeveer van het ijzer eene ovale opening en in éénzelfde lijn als de bovenkant van de ovale opening, bevinden zich aan weerskanten van het ijzer twee buitenwaarts gebogen spijkers, (zie fig. 1). Verder behoort nog bij het instrument een aarden schoteltje, dat aan vier touwtjes is opgehangen. (zie fig. 2 en 3). De behandeling is zeer eenvoudig. Wenschelijk is het, dat de guds scherp en schoon zij. Met een houten hamer wordt zij in den boom geslagen onder een benedenwaartsche helling. De in de guds gevallen schorsdeeltjes worden even weggeblazen en het aarden schoteltje er onder gehangen aan de buitenwaarts gekeerde spijkers. De guds wordt een weinig naar beneden gedrukt, waardoor de wonde aan de benedenkant toegedrukt, aan den bovenkant van het ijzer van de guds wijder wordt, zoodat het melksap daaruit kan vloeien. Het stroomt vervolgens in de guds naar beneden en valt door de ovale opening op den aarden schotel, (zie fig. 2 en 3). Wanneer er aan den benedenkant van de guds melksap mocht uitvloeien, strijkt men dit even met den vinger langs den benedenkant van het ijzer; de caoutchouc stroomt zoodoende verder en komt eveneens in den schotel terecht. Meestal stroomt het melksap, dat aan den benedenkant, uittreedt, van zelf langs de guds in den schotel. 't Is verkieselijker den benedenkant van het ijzer even met caoutchouc aan te strijken. Tot ongeveer 5 à 8 cM. boven de plaats, waar het instrument in den boom steekt, prikt men met een scherp, puntig mes in den bast, over een breedte gelijk aan die van het instrument.

Het uit die kleine wonden stroomende melksap neemt zijn weg langs den stam in de guds, waarlangs het dan ook op den aarden schotel valt. Zoo kan men alles rustig

laten staan en op andere plaatsen den boom op dezelfde manier behandelen. De boom kan dus zeer vlug afgetapt worden door het gebruik van meerdere guds en ook kunnen meerdere boomen op die manier behandeld worden door één persoon. Vloeit er geen melksap meer uit de wonden, dan trekt men het instrument uit den boom, 't geen zonder moeite geschiedt. Op deze wijze gaat hoege-naamd niets verloren en krijgt men zeer zuivere caoutchouc. De caoutchouc stolt na eenige dagen en men kan haar gemakkelijk van den aarden schotel aftrekken. Laat men den schotel vol loopen, zoo verkrijgt men de caoutchouc in den vorm van platte koeken. Door in den bodem van den aarden schotel een merk te maken zal dit op de gedroogde caoutchouc afgedrukt worden en kan iedere exploitant zijn product op die wijze van een bepaald handelsmerk voorzien.

De wonden, door het gebruik van de guds gemaakt, zijn zeer klein; bovendien kan er geen water in blijven staan. Zij sluiten zich na ongeveer 2 weken, dus zeer spoedig. De prikjes, door het pennemes gemaakt, zijn al na één dag gesloten en te onbeteekenend, dan dat zij den boom de minste schade kunnen toebrengen. Het caoutchouc produceerend verinogen wordt dus weer spoedig hersteld, terwijl ook de levensduur van het exemplaar er niet door verkort wordt. Vooral bij de toenemende neiging om caoutchouc produceerende boomen aan te planten, zullen deze voordeelen, die men door het gebruik van den caoutchouc-guds bereikt, niet gering geacht mogen worden.

Toeder, Februari 1901.

H. C. PRAASTERINK.

Naschrift van de Redactie.

Bij boomen, die, zooals *Castilloa elastica*, een vrij gemakkelijk vloeiend melksap hebben en waarvan de wonden (ook zonder dat men diep in het hout gaat) moeielijk ge-

nezen, zou het door den Heer PRAASTERINK uitgedachte toestel wel van nut kunnen zijn.

Het bewijs moet dan echter geleverd worden, dat men bij de voorgestelde tappingsmethode evenveel krijgt als volgens de nu gebruikelijke.

De Heer P. vermeldt niet met welke boomsoort de proef genomen is, bij welke de gemaakte wonden in twee weken gesloten waren.

De wonden van *Hevea brasiliensis*, door gewone insnijdingen gemaakt genezen zeer gemakkelijk. Het melksap van dien boom is echter bij een eerste aftapping weinig overvloedig en zeer dikvloeibaar. Om er meer en beter vloeïend product uit te verkrijgen moet men de gemaakte insnijdingen een reeks van dagen met een scherp beitel bewerken en breeder maken. Of dit met behulp van de guts zal gaan, moet nog aangetoond worden.

Het aftappen van *Ficus elastica*-boomen, door het maken van insnijdingen, gaat zeer vlug in zijn werk en vereischt zóó weinig toezicht en is bovendien zóó goedkoop, dat de voorgeslagen methode (waarbij toch bezwaarlijk één persoon meerdere boomen tegelijk kan behandelen) er zeer waarschijnlijk niet mede in mededinging zal kunnen treden.

De prijs der gutsen, waarvan men voor een eenigszins goed ontwikkeld exemplaar van *Ficus elastica* toch zeker wel een honderdtal noodig zal hebben, zal in de praktijk misschien bovendien een bezwaar blijken te zijn.

De Redactie houdt zich voor een opgaaf van vergelijkende tappingsresultaten van verschillende proefnemers ten zeerste aanbevelen.

v. R.

STUDIËN OVER THEE OP CEYLON.

Tijdens een kort bezoek aan Ceylon was ik niet alleen in de gelegenheid eenige thee-ondernemingen en fabrieken te zien, maar bovendien bezocht ik in Colombo de werkplaatsen van de bekende theemachines-firma DAVIDSON & Co. Ltd. en had ik eindelijk nog het genoegen daar ter plaatse den heer KELWAY BAMBER, den theechemicus, te ontmoeten, wiens naam voor hen, die de in de laatste jaren over thee gedane onderzoekingen eenigszins gevolgd hebben, geen onbekende is.

In den vorigen jaargang van dit Tijdschrift heeft de heer BLEIJ in een zeer lezenswaard artikel een en ander over de cultuur en bereiding van de thee op Ceylon medegedeeld, zoodat 't onnoodig geacht mag worden daarop nog eens terug te komen.

Eenige jaren geleden was het streven bij de thee-cultuur, de opbrengst der tuinen door bewerking en bemesting te vergrooten. Nu de prijzen der thee door de geweldige opvoering der productie eene aanzienlijke daling ondergaan hebben, is men er op uit meer en meer de aandacht te schenken aan verbeteringen in de bereiding, ten einde een product te verkrijgen, dat in eigenschappen de theeën, die op de markt hoogere prijzen behalen, nabij komt.

Een van de bewerkingen, en wel de eerste, die de versch geplukte theeblaren ondergaan, is het zoogenaamde *verwelken* of *verflensen* der blaren. Het doel daarvan is o. m. het blad — door waterverlies — in een zoodanigen toestand te brengen, dat het bij de volgende bewerking — het rollen — niet te veel breekt. In een in 1895 gepubliceerd verslag 1)

1) Dr. P. v. ROMBURGH en C. E. J. LOHMANN. Tweede Verslag over de onderzoekingen betreffende op Java gecultiveerde theeën.

werd er hier reeds opgewezen hoe belangrijk een goede verflensing voor de bereiding van goede thee is en den theeplanters onder het oog gebracht van hoeveel belang het is het verflensen onder goede contrôle te brengen. Het groote voordeel daarmede te bereiken, werd gezegd, zal zijn dat men, wanneer een reeks van proeven op elke onderneming eenmaal de grens heeft leeren kennen welke onder de gegeven omstandigheden gewenscht of noodzakelijk is, tot een grootere uniformiteit van het product zal geraken. Op Ceylon heeft men aan dit onderwerp eveneens in de laatste jaren veel aandacht gewijd. Er zijn verschillende toestellen geconstrueerd geworden om het verflensen, onafhankelijk van de weersgesteldheid, tot een goed eind te voeren.

Maar vooral heeft men er naar gestreefd om, met behoud van de verflensingruimten, welke zich in de thee-fabrieken op Ceylon meest op de bovenverdiepingen bevinden, door het aanbrengen van ventilators de verdamping te regelen. Uitstekende „fans” worden thans geconstrueerd door de firma DAVIDSON & Co. Ik zag er in hunne fabriek te Colombo een in werking tegen een van een ander systeem, dat tot nu toe als een der beste gegolden had. De uitwerking was eenvoudig verrassend, toen in den wand van een klein daartoe ingericht, zorgvuldig gesloten, vertrek beide toestellen in gang gezet werden. Daar beiden zoo gesteld waren, dat de lucht uit het vertrek naar buiten geblazen werd, is het wel duidelijk, dat het sterker werkende de lucht, die het uitwerpt, tusschen de bladen van de zwakker blazende door, naar binnen moet zuigen. Het bleek nu, dat door de zoogenoemde „Sirocco centrifugal Wall Fan” een sterke luchtstroom werd uitgeblazen hoewel het andere in den wand aangebrachte toestel met groote snelheid ronddraaide. In plaats echter lucht naar buiten te stooten, ging er tegen de draaiende bladen van dat toestel in, een krachtige luchtstroom naar *binnen*.

Toch moet men, zooals uit mededeelingen van KELWAY

BAMBER blijkt, voorzichtig zijn met de toepassing van „fans”, daar bij een voortdurende trekking, de blaren, in plaats van te verwelken, meer een neiging vertoonen om uit te drogen. Soms echter werd dit verschijnsel ook waargenomen op niet zeer hoog gelegen ondernemingen, waar men zonder kunstmatige ventilatie werkte en waar de atmosfeer vochtig was. BAMBER schrijft dit toe aan verschillende omstandigheden die op den *groei* van het blad gewerkt hebben, alsmede aan de hoogere temperatuur. Onlangs genomen proeven hebben verder aangetoond dat, indien bij het drogen van organische stoffen bij tuschenpoozen de lucht in beweging gebracht wordt, meer vocht in de atmosfeer ontwijkt gedurende de periode dat de lucht in rust is. Daarom zijn nu op verschillende ondernemingen, die ventilatoren hebben, proeven in die richting genomen. Men laat dan eerst, nadat het blad uitgespreid is, de waaiers werken om het aan de blaren hangende vocht te verwijderen en ze door de sterke verdamping af te koelen. Dan laat men de ventilatoren gedurende een half uur stil staan en vervolgens weer enkele minuten werken om de lucht te vernieuwen, waarna men, met rustperiodes van een kwartier telkens, gedurende vijf minuten ventileert.

BAMBER wijst er verder op, dat men bij het plukken en het vervoer der blaren naar de fabriek vooral er voor moet waken het theeblad niet te kneuzen en ook de zakken en manden niet te sterk mag laden, omdat dit op de kwaliteit der thee een slechten invloed heeft, een feit dat ook hier te lande aan de theeplanters reeds lang uit ervaring bekend is.

Het gebruik van warme lucht bij het verflensen is op vele ondernemingen op Ceylon, waar men met deze bewerking bezwaren ontmoette, van groot nut gebleken.

Waar men zonder kunstmiddelen tot zijn doel komt, is het aan te raden zorg te dragen, dat de lucht behoorlijk ververscht wordt en frisch blijft, vooral waar men gebruik maakt van rekken bespannen met „jute hessian”, een soort van uit jute vervaardigd weefsel. Veel beter schijnt het

echter te zijn, althans volgens ervaringen opgedaan in Britsch-Indië en op Ceylon, het verflensen niet op weefsels, maar op hout te doen plaats hebben. Een van de voordeelen van hout is dat het men doorzakken, waardoor een opeenhoopen van blad ontstaat, beter vermijden kan. In streken waar het klimaat erg vochtig is en het blad in den regel beregend binnen gebracht wordt, heeft het verflensen op hout niet zooveel voor, tenzij men, door voorzichtig schudden van het blad op een droog laken, dat aanhangende regenwater eerst verwijderd. Direct zonlicht moet men bij het verwelken uitsluiten, omdat de blaren dan licht te veel vocht verliezen.

Bij het *rollen* zorgt men, op als goed bekende ondernemingen, er vooral voor, dat de verwarming der blaren gedurende het proces zoo gering mogelijk zij en volgens BAMBER is het 't best de roltafel geleidelijk te vullen terwijl zij in beweging is. Zoodoende kan men ook wat meer blad er in brengen, wat echter voor hooger gelegen streken weer minder gewenscht is, omdat het op het blad een ongunstigen invloed heeft. Gewoonlijk rolt men op Ceylon drie maal een half uur in de Jackson's roltafels of in Brown's nieuwe „triple action.” maar met roltafels, die minder drukking geven is 't dikwijls wenschelijk de derde rolling 45 minuten te laten duren, dan wel een extra rolling te geven van een kwartier als de fermentatie bijna afgelopen is. Voor het eerste rollen geeft Davidson New Auto Sirocco zeer goede resultaten wijl het blad daarin koel blijft.

Deze lange duur van het rollen verkort natuurlijk het fermentatie-proces, dat eigenlijk reeds in de roltafels een aanvang neemt. Volgens BAMBER ondergaat 6.23 % van het totale tannine een verandering gedurende het rollen, onder vorming van een niet adstringeerend donker gekleurd product — phlobapheen genoemd. In de zeer jonge blaadjes is de verandering nog veel sterker; ongeveer 20 % van het tannine wordt dan omgezet. Om dit verlies aan sterkte te verminderen, beveelt BAMBER aan om het topblad sterker

te doen verwelken, slechts tweemaal onder grootere drukking te rollen en zoo snel mogelijk te fermenteeren, zoodoorg na bevochtiging met zuiver water.

Bij het fermenteeren — door B. oxydatie genoemd, wat wel minder juist is omdat oxydatie slechts een deel van het proces vormt — schijnt een lage temperatuur ook weer een gunstige omstandigheid te zijn, zoodat men op vele hooggelegen ondernemingen afzonderlijke fermenteerkamers heeft, waarin men door middel van natgehouden doeken, voor de open ramen opgehangen, de temperatuur laag houdt. Deze is op de beste ondernemingen ongeveer 76° F. of minder.

Bij de fermentatie speelt een oxydeerend enzym, dat in kleine hoeveelheid door BAMBER is afgescheiden, een belangrijke rol 1), waaraan de kleine hoeveelheden mangaanverbindingen, in het theeblad aanwezig, tevens deel zouden nemen.

Uit op een kleine schaal genomen proeven zou blijken, dat blaren van theestruiken met oplosbare mangaanzouten bemest, bij fermentatie dadelijk een fraaie kleur aannemen.

De te Buitenzorg vroeger verrichte analyses van op Java gecultiveerde theeën toonden aan, dat mangaan bijna steeds in vrij aanzienlijke hoeveelheid daarin voorkomt.

Zooals reeds jaren geleden in het laboratorium van den Cultuurtuin ondernomen onderzoekingen, waarvan de resultaten aan de meeste theeplanters hier te lande wel niet onbekend zullen zijn, geleerd hebben, is voor het verkrijgen van een goede fermentatie de aanwezigheid van lagere organismen niet noodig. Duurt dat proces echter langer dan 4 of 5 uren dan treden volgens BAMBER talrijke bacteriën op en de eigenaardige zure reuk, die overgefermenteerde thee verspreidt, zou het gevolg zijn van de vorming van vluchtige vetzuren. Men moet daarom het optreden dier bacteriën vermijden en een der middelen, die hij zag gebruiken om dat doel te bereiken was, dat men de fermenteerende blaren niet, zooals gewoonlijk gebruikelijk, onmid-

1) Een oplossing van galnoten looizuur met het ferment behandeld geeft volgens B. vorming van een aanzienlijke hoeveelheid glucose.

dellijk met een dikwijls niet behoorlijk gewasschen doek bedekte, doch dit op een raam gespannen, dat op pootjes van een tot anderhalven voet hoogte rustte, er over plaatste.

Bij het drogen van de thee vond BAMBER, dat er meestal een groot verschil was in de temperatuur van de warme lucht die over de blaren stroomt en die welke door den thermometer van den droger werd aangewezen. Hij raadt aan bij het begin van 't drogen een hoogere temperatuur aan te wenden, bijv. 230° F. 1) om de fermentatie zoo spoedig mogelijk te stuiten en als de blaren half droog zijn het drogen te beëindigen bij 200° F. of iets daar beneden. Hier is niet bedoeld de warmtegraad door den thermometer van den droger aangegeven, maar de werkelijke temperatuur van de warme lucht. Eenige weinige proeven met een goeden thermometer onder verschillende omstandigheden van trekking, vochtigheid van het blad enz. zouden spoedig den theefabrikant in staat stellen om de hoogte te regelen die de thermometer van den droger dan moet aanwijzen om de beste resultaten te verkrijgen.

Men moet verder vooral zorg dragen om de thee in de drogers behoorlijk dun uit te spreiden. Ook moet men de thee volgens BAMBER niet totaal watervrij maken, omdat dan een gedeelte van de bestanddeelen onoplosbaar wordt. Zeer opmerkenswaardige resultaten beweert BAMBER verkregen te hebben met proeven, waarbij over de theeblaren gedurende het drogingsproces een indifferent gas (koolzuurgas) geleid werd. Er was dan geen reuk van ontwijkende aetherische olie waar te nemen, terwijl bij een zelfde toestel onder de gewone omstandigheden werkende, zelfs bij een temperatuur van 180—200° F., die geur in sterke mate optreedt. 2).

1) Zooals men weet rekenen de Engelschen met graden Fahrenheit en daar hier slechts Engelsche theedrogers gebruikt worden, heb ik de temperatuur opgaven niet in Celsius-graden omgerekend.

2) Deze waarneming lijkt mij niet heel juist, want er is geen reden waarom de aetherische olie, van de versch gefermenteerde thee die voor

Proeft men aldus bereide thee op den zelfden dag, waarop ze gemaakt werd dan is het resultaat zeer ontmoedigend: ze is dan veel minder geurig dan op de gewone wijze gedroogde. Bewaart men ze echter gedurende een vijftal dagen onder afsluiting van de lucht, dan blijkt ze een heerlijk aroma ontwikkeld te hebben, veel beter dan gewone thee. Tot het nemen van deze proef is BAMBER gekomen door de bewering, dat thee, die men op de ouderwetsche wijze boven kolenvuur droogt, zich beter houdt dan thee zooals die tegenwoordig bereid wordt. Hij schrijft dit daaraan toe, dat het koolzuurgas, dat bij die vroegere wijze van droging over het blad strijkt, de oxydatie van sommige vluchtige bestanddeelen van het blad belet. Dat thee in een luchtstroom gedroogd, dadelijk na de bereiding aangener riekt, beschouwt BAMBER als een gevolg van oxydatie.

In hoeverre die beschouwingen juist zijn, is zonder een reeks van niet gemakkelijke proeven, niet uit te maken. Het schijnt niet onmogelijk, dat de geur, die zich langzamerhand in afgewerkte thee ontwikkelt daaraan toegeschreven moet worden dat geringe hoeveelheden van sommige bestanddeelen der aetherische olie in het inwendige van de gedroogde theeblaren zijn achter gebleven en later langzamerhand naar buiten diffundeeren. Waarom die geur echter sterker is als men in een koolzuurgas atmosfeer gedroogd heeft, is, zooals ik reeds opmerkte, niet gemakkelijk in te zien, tenzij werkelijk oxydatie bij die geurontwikkeling een rol speelt.

Bij gebruik van Davidson's Updraft Sirocco was het gemakkelijk het benodigde koolzuur te verkrijgen, door eenvoudig gloeiende houtshool in troggen te plaatsen bij de onderste lucht inlater.

Talrijke vraagstukken over cultuur en bereiding van thee zijn op Ceylon nog in onderzoek. Men ziet dat onze een groot deel uit een bij 153° C. kokende vloeistof bestaat en met waterdamp gemakkelijk vluchtig is, niet evengoed in een indifferent gas als in een luchtstroom zou ontwijken.

naburen op dit gebied niet stilzitten en even als de theeplanters op Java, die reeds vele jaren chemische onderzoekingen in het belang hunner cultuur ondernomen steunden, er voordeel in zien de hulp der chemie in te roepen.

Over den invloed van de samenstelling van den grond en van bemesting op de qualiteit van de thee zijn op Ceylon eveneens proeven genomen, waarop ik een andermaal hoop terug te komen.

V. ROMBURGH.

O O F T T E E L T .

Er bestaat een groot verschil of men zich bezig houdt met de teelt van vruchtboomen voor zijn genoegen, of om er voordeel van te trekken. Kan de liefhebber zich de weelde veroorloven een aantal verschillende soorten en variëteiten aan te planten, de kweeker van beroep zal zich in de meeste gevallen bij eenige weinige moeten bepalen en van die enkele soorten een aanplant op grootere schaal maken. Hij heeft rekening te houden met allerlei factoren, die bij den liefhebber niet in aanmerking komen. Hij moet behalve kweeker ook handelaar zijn, want het gaat bij de vruchtenteelt evenals bij vele andere industriën dat de handelaar meer geld verdient dan de producent

Hij moet weten welke vruchtensoort, in de streek waar hij planten wil, goede resultaten geeft en of hij zijn product op voordeelige wijze van de hand kan zetten.

Reeds dikwijls wees ik er op, dat sommige streken als vruchtenland een goeden naam hebben, dat het bekend is hoe daar sommige vruchten tot een hooger grad van volmaking komen dan elders; wil nu de kweeker in een dergelijke streek zijn bedrijf uitoefenen, dan is zijn taak in zoover gemakkelijker, dat hij al dadelijk weet wat hij planten moet.

Indien men nu daar, door alle middelen, die de praktijk ons aan de hand doet, zooals zorgvuldige teeltkeuze, rationeele grondbewerking en bemesting, snoeiing enz., er naar tracht de boomen nog productiever en vooral de vruchten nog beter te maken, dan is men zeker op den goeden weg. Heeft men deze resultaten bereikt en wordt het bekend waar vruchten van buitengewoon goede kwa-

liteit te krijgen zijn, dan behoeft de kweeker er niet meer mede bij den handelaar te komen, dan geschiedt het omgekeerde: de handelaar komt bij hem. Goede waar is altijd zijn geld waard, zulks is hier evenals overal elders het geval.

Nemen wij de reeds dikwijls als voorbeeld gekozen pompelmoes van de Ommelanden van Batavia. Oude inwoners van Indië's hoofdstad beweren wel eens, dat deze vruchten niet zoo lekker meer zijn als vroeger, dat zij werkelijk in kwaliteit achteruitgaan. Wat is hier van aan?

Minstens genomen is deze bewering overdreven. Het is echter waar dat er, door de grootere behoefte aan vruchten, dikwijls niet de beste variëteiten geplant zijn en dat er dus heel veel kaf onder het koren loopt, mogelijk meer dan vroeger. Indien men er echter moeite voor doet en niet op een paar centen ziet, kan men nog volop heerlijke djerok dalima krijgen.

En het is juist de pompelmoes, waarvan de cultuur voor den vruchtenkweeker geschikt is. De vrucht heeft voor den handel vele goede eigenschappen, in de eerste plaats heeft de Bataviasche pompelmoes een goeden naam, er bestaat reeds geen onaanzienlijke uitvoer van, die vooral naar de Straits nog wel vermeerderd kan worden. De vrucht is zeer goed bestand tegen verzending, ook kan zij van het oogenblik, dat zij voldoende rijp is om geplukt te worden, zonder nadeel nog wel drie maanden aan den boom blijven; met deze eigenaardigheid van djerok dalima zijn de inlandsche oofttelers te Batavia zeer goed bekend. Behalve naar de verschillende havens van onzen Archipel, is er altijd vraag naar pompelmoes in Singapore en Penang en naar Colombo zoude ook met succes uitgevoerd kunnen worden. Juist die groote havens als Singapore en Colombo kunnen heel wat vruchten gebruiken. Wij weten welk een groot aantal groote passagiersbooten Singapore aandoen, die gaarne flinke hoeveelheden goede tropische vruchten medenemen, vooral als zij weten, dat die vruchten niet spoedig bederven.

Dit alles maakt dat de cultuur van de pompelmoes wel ter hand genomen kan worden; een eerste vereischte zal het echter zijn de kwaliteit te verbeteren en dat kan, door namelijk tjangkokans te nemen van de allerbeste variëteiten van de djerook dalima. Hiermede kan men niet te conscientieus te werk gaan. Met den invloed van het enten zijn, voorzoover ik weet, nog geen proeven genomen; het is volstrekt niet onmogelijk dat ook daardoor de kwaliteit nog verbeterd kan worden. Wij weten hoe in Europa door het enten van sommige perensoorten op kweeper onderstam, niet slechts eene verandering in groei maar ook in den smaak der vruchten ontstaat; in hetzelfde geval verkeeren de appels, die op den Paradijs-appel geënt worden. Door het enten van djerook dalima op een andere pompelmoessoort of op een andere djerook, als het gaat, zoude de proef te nemen zijn. Deze proef zoude niet met een enkele plant, maar met een flink aantal planten genomen moeten worden, men zoude dan djerook dalima op onderstammen van andere djerooks moeten enten en de uitkomsten van den groei, van de vruchtbaarheid en den smaak der vruchten goed na moeten gaan.

Het is natuurlijk gewenscht den aanplant te maken in de streek waar de plant het beste groeit. De bedoelde pompelmoes stelt eischen aan bodem en klimaat, die wij nog niet goed kennen; wij weten dat zij in de Ommelanden van Batavia de lekkerste vruchten geeft. Ik stel mij de zaak aldus voor: in de Ommelanden van Batavia leveren de bewuste boomen de beste vruchten, er zal hier of daar een centrum zijn, hoe verder men daar af komt en hoe meer de omstandigheden waaronder de planten groeien, hier grond, klimaat, regenval enz. met dat centrum verschillen, hoe minder de kwaliteit der vruchten is. Men zal dus de aanplanting niet te ver van dit centrum moeten aanleggen, voorloopig is 't het veiligst daartoe niet door reedneering te komen, maar eenvoudig de reeds bestaande boomen na te gaan. Geven die vruchten van de gewenschte

kwaliteit, dan is men zeker. In hoeverre daar bemesting wenschelijk is of hoe de grond bewerkt moet worden, leert men spoedig en wat het snoeien betreft, voorloopig zal men zich moeten bepalen met de boomen zoo symmetrisch mogelijk te maken, de waterloten weg te snijden, evenals de takken, die in eene verkeerde richting naar den binnenkant van den boom groeien. Dit alles is gemakkelijker gezegd dan gedaan, en in het begin zal men nog wel fouten maken; toch kan het niet anders of als er meer zorg aan de boomen besteed wordt, deze vruchtbaarder zullen worden en lekkerder vruchten geven. Onder de zaken, waardoor de kweeker op de kwaliteit zijner vruchten kan influenceeren, die door den inlander dikwijls verzuimd worden, behoort ook het bijtijds wegnemen van een gedeelte der vruchten. Bij te groote vruchtzetting is zulks bij groote boomen niet altijd gemakkelijk toe te passen, bij de pompelmoes is het niet zoo moeielijk.

Indien in bovengenoemde richting gewerkt wordt, kan het niet anders of de productiviteit van den boom, zoowel als de kwaliteit der vruchten moet vooruitgaan en de goede reputatie onzer Bataviasche pompelmoes zoude zich verder verspreiden, ten bate der vruchtentelers, die door een gemakkelijker en voordeeliger afzet voor hun product beloond zouden worden.

Behalve de pompelmoes zijn er nog veel andere vruchten, die voor den kweeker van beroep in aanmerking komen. In de verschillende jaargangen van Teysmannia vinden we de voorbeelden daarvan in voldoende mate.

Zoo komt in den jaargang 1893, pag. 193, een opstel voor van den toenmaligen controleur J. L. VAN GENNEP over djerोक-cultuur in de Afd. Malang. Schrijver zegt daarin, het ware land der djerоeks is het district Penanggoengan (Batoe) en wel voornamelijk Poenten met omliggende dessa's. Bij duizenden komen daar de djerोकboomen voor op de erven, de cultuur dezer vruchtensoort is daar algemeen om het voordeel dat zij afwerpt; veel zorg

wordt aan de boomen niet besteed. De planten worden vermenigvuldigd door tjangkokans, die heel spoedig vrucht beginnen te dragen. De levensduur van den boom kan men niet opgeven, twintig- ja zelfs vijftigjarige boomen dragen 'sjaars nog 500 en meer vruchten, die ter plaatse voor *f* 1.50 à *f* 2.— de 100 verkocht worden.

Er komen daar twee soorten djeroeks voor, dj. manis en dj. keprok, eerstgenoemde vrucht heeft een diameter van 7 tot 11 cM., is rond en heeft doorgaans een dikke schil, de kleinere exemplaren, volgens de inlanders van oude boomen afkomstig, hebben een dunnere schil; dj. keprok is meestal iets kleiner en eenigszins afgeplat van vorm.

Verder deelt schrijver mede dat een gepensioneerde inlandsche koffiepakhuismeester, een uitzondering maakt op den algemeenen regel en zijne boomen goed verzorgt. De resultaten daarvan zijn, dat hij mooie, lekkere en sappige vruchten krijgt en die gemakkelijk nog van den boom verkoopt tegen 5 ct per stuk. Behalve een aanplant van jonge planten, bezit hij eenige oude boomen, die van 600 tot 1000 vruchten per jaar voortbrengen.

In den 10 en jaargang blz. 342 vindt men een opstel van den Controleur M. J. VAN DEN PAUWERT over de vruchtenteelt en den handel ter hoofdplaats Probolinggo en omstreken. Er is daar onder meer sprake van de Mangga aro-manis, die wel de lekkerste en de best betaald wordende vrucht daar ter plaatse is. Voor de opbrengst van een kleinen boom krijgt men al spoedig *f* 20., terwijl grootere van *f* 30.— tot *f* 45.— 'sjaars opbrengen. De mangga-boomen dragen daar drie oogsten, een kleinen vóór- en naooogst en een groote middenoogst, zij geven 2 à 300 vruchten, waarvoor van af 5 tot 25 ct. per stuk betaald wordt. Ook Mangga-madoe en golek worden goed betaald. Schrijver maakt de opmerking, dat de inlanders zoo bijzonder weinig zorg aan hunne vruchtboomen besteden en dat dientengevolge de boomen in de kampongs er zeer verwaarloosd uitzien.

In Probolinggo werden al sinds jaren met goed gevolg

druiven geteeld, ook deze cultuur schijnt achteruit te gaan, volgens schrijver is er nog maar één persoon, die er zich mede bezig houdt.

In dezen jaargang nog gaf M. een lezenswaardig opstel over de heerlijke Mangga Gedong van Cheribon, schrijver zegt er van, de Gedong-boomen vindt men hoofdzakelijk ter hoofdplaats Cheribon, verder in het binnenland tot zelfs in de bergstreken treft men ze nog wel aan, doch de vruchten daarvan missen den fijnen smaak en geur, die de echte Gedong kenmerken. De mooiste en lekkerste komen van den Kraton Kasepoehan.

Goede rijpe Gedongs hebben een goudgele kleur, terwijl kleurschakeeringen als die op de mooiste appels volstrekt niet zeldzaam zijn.

De grond, waarop de beste mangga's groeien, is donker gekleurd en bevat veel zand. De boom wordt ongeveer 20 M. hoog, dikwijls heeft de stam één Meter middellijn. Tjangkokan's dragen reeds op vijfjarigen leeftijd, uit zaadgekweekte boomen eerst na 7 of 8 jaar.

Er zijn boomen, die 500 à 600 vruchten geven, in doorslag mag men echter op niet meer dan 300 per boom rekenen.

In den regel kunnen de vruchten op de pasar gemakkelijk van de hand gezet worden tegen f 3.50 tot 7.50 per 100 stuks; een belangrijk gedeelte wordt uitgevoerd naar Singapore, Batavia en Semarang.

De vruchten, die op de pasars aangebracht en zoo uitgevoerd worden, zijn gewoonlijk van inferieure kwaliteit. De oorzaak hiervan is, dat zij onrijp geplukt worden, wegens de groote verwoestingen aangericht door kalongs en tjodots.

Uit het bovenmedegedeelde blijkt duidelijk genoeg, dat er vruchten zijn, die nu reeds een zeer goede reputatie hebben, die nu reeds geëxporteerd worden, ofschoon over het algemeen bitter weinig zorg aan de cultuur besteed wordt. Ik zal hier wel niet meer op behoeven te wijzen,

hoe door met kennis van zaken gedreven teelt deze nu reeds uitstekende vruchten nog verbeterd kunnen worden.

Het is echter, zooals ik boven zeide, voor den ooftteler niet alleen noodig om mooie vruchten te kweeken, hij moet ze ook met voordeel kunnen verkoopen en hoewel een groot gedeelte van zijn product plaatselijk aftrek zal vinden, indien hij in de nabijheid van groote steden woont, is zulks bij eenige uitbreiding der cultuur waarschijnlijk niet het geval. Hij moet daarom naar grooter afzet omzien en zulks is zeer goed mogelijk; heb ik er boven toch op gewezen, dat er naar de Straits reeds uitvoer van sommige vruchten bestaat, deze kan zeker zeer uitgebreid worden. Als de kwaliteit van onze vruchten verbetert, zullen er ongetwijfeld te Singapore en te Penang nog veel geplaatst kunnen worden, ook kan die uitvoer voor de meeste vruchten weer goed tot Colombo uitgebreid worden, deze plaats is met de groote Fransche en Engelsche mailbooten in 5 à 6 dagen van Singapore te bereiken, wij zijn hier met onze vruchten Ceylon ver vooruit, de meeste vruchten zijn daar van geen superieure kwaliteit en buitengewoon duur. Op een diner in het Oriental Hôtel in Colombo werden ons 6 stuks mangistans voor dessert aangeboden, onder voorwaarde dat wij daarvoor een roepie (*f* 0.80) meer zouden betalen. Het is waar, de hotelhouder zal aan dat bedrag wel wat verdiend hebben, maar welke hotelhouder zoude ons hier, een dergelijk bedrag voor zes stuks mangistans in rekening durven brengen; ik moet hier nog bijvoegen, dat de hôtels in Colombo zeer goed en niet al te duur zijn.

Men behoeft het echter in het begin niet niet dadelijk zoover te zoeken, in onzen Archipel en op Java zelf kunnen nog heel wat vruchten van goede soorten verkocht worden. Het is echter het vervoer, dat ons hier parten speelt, ik zoude wel eens willen weten hoeveel inwoners van West-Java, ik noem maar Batavia, Buitenzorg, Soekaboemi, Bandoeng enz. wel eens Mangga aro-manis van

Probolinggo of djeroecks van Poenten geproefd hebben, dat zullen er bitter weinig zijn. Nooit worden die vruchten hier aangeboden. De voornaamste oorzaak hiervan is, dat de hooge spoorvrachten het vervoer van vruchten over eenigszins aanzienlijken afstand onmogelijk maken. Het zijn vreemde toestanden, dat op het eene gedeelte van ons schoone eiland heerlijke vruchten groeien, die op een ander deel, dat nog wel door een spoorweg verbonden is, niet te krijgen zijn; onze spoorwegdirecties doen hier juist het omgekeerde van hetgeen overal elders geschiedt; hier wordt de handel in vruchten met het meeste succes tegengegaan. Zien wij hoe in Amerika alles meewerkt om dien handel vooruit te brengen hoe de spoorwegmaatschappijen bijna het onmogelijke doen om snel en goedkoop vervoer voor vruchten te verschaffen, zien wij hoe ook in Europa op dien weg groote vorderingen gemaakt worden, hoe op iedere verlaging der vrachtprijzen voor kleine hoeveelheden vruchten, het publiek antwoordt, met een groote toewijding van verzendingen, dat alles heb ik in Teysmannia meermalen aangetoond, dan mogen wij met grond verwachten, dat ook hier weldra verbetering zal komen, dat de spoorwegdirecties het groote belang der zaak, dat ook hun eigen belang en voordeel is, zullen inzien en het mogelijk maken, dat wij ook genieten van de lekkere vruchten van Midden-en Oost-Java, evenals omgekeerd.

(Wordt vervolgd)

W.

DE ORANJE ONTJOMSCHIMMEL (MONILIA SITO-
PHILA MONT.) EN HARE VERSCHIJNING
ALS EERSTE VEGETATIE OP DE ASCH-
VELDEN VAN DEN KLOET.

DOOR

DR. A. G. VORDERMAN.

Zooals bekend is heeft de jongste eruptie van den Kloet in de afdeeling Blitar der residentie Kediri in de Zuid Westelijk van den top gelegen streken verwoestingen aangericht door modderbandjirs (lahar's) terwijl de streek nabij den krater en Zuid Oostelijk daarvan gelegen, verwoest werd door uitgeworpen asch.

Was de asch door de hoogte tot welke zij in het luchtruim opgevoerd werd bijna overal bij het nedervallen reeds geheel of gedeeltelijk afgekoeld vóór zij den bodem bereikte, anders was dit het geval met de grovere zware asch, die nabij den krater terecht kwam en die bij de explosie niet zoo hoog opgevoerd werd.

Een deel der koffietuinen van het perceel Wonoredjo, o. a., dat ten Westen gelegen is van het kegelbergje hetgeen op de topografische kaart als Bromasan (992 meter hoogte) is aangegeven, toch ligt bedolven onder vrij hoog opgestapelde grove vulkanische asch, terwijl een ander daaraan grenzend deel nagenoeg geen schade leed en enkel met een vrij dunne fijne aschlaag bedekt is. Daar die gedeelten scherp begrensd zijn, komt men uit de koffietuinen waar de bladeren der boomen enkel door een aschlaagje grijs zijn in eens in een gedeelte, dat geheel verwoest is.

Het was op 30 Mei jl., dus juist een week na de eruptie, dat ik die plek bezocht.

Langs de naar den Kloet-top gekeerde zijde van den Bromasan vertoonde zich de bladeren der woudboomen waarmede het bergje dichtbegroeid is, voor zooverre zij nog niet afgevallen waren, bruin geblakerd; aan de van de Kloet afgekeerde zijde was het bosch op dit bergje op een aschlaag na ongedeerd.

In het ravijn waarin de oorsprong der kali Leso loopt lagen de woudboomen als een chaos over elkander in de richting van den Kloet-top gekeerd, allen kaal. Aan de overzijde van het ravijn vertoonde zich eveneens een woestenij van omgevallen boomen, en alle bergwanden en kloven nabij de plaats waar de krater moet liggen waren grijs van de asch, hier en daar bedekt met kale boomstammen.

Een treffend gezicht van woest natuurschoon.

Hier toch was de streek waar *gloeiende* asch gevallen is, die de bladeren en dunne twijgen der boomen verbrand heeft, terwijl daarnaast heete asch gevallen is, die de bladerentooi verschroeid heeft.

Verderop waar de asch reeds meer afgekoeld was, zijn geen noemenswaardige veranderingen aan de planten te bemerken.

Ook op de bewoners der geteisterde streek heeft de asch naar gelang van de warmtegraad waarin zij bij het vallen verkeerde, verschillende uitwerking gehad.

De opzichter PERSIJN en zijn gevolg zijn door heete asch overvallen, die even als de gloeiende in een vrij *scherp begrensde* zone viel (*).

PERSIJN en de zijnen kregen daardoor brandwonden in den 2^{en} graad, dus met blaarvorming, waarbij de blaren

(*) Een scherpe grens van heete en van reeds afgekoelde asch is bij de finaaleruptie van den Krakatau ingelijks te Kalianda in de Lampongs waargenomen.

bij de beweging onder het loopen openbraken en de opperhuid langs den rand der blaren neerhing, terwijl zij, zoo zij een anderen weg ingeslagen hadden, in een regen van afgekoelde asch zouden terecht zijn gekomen en vermoedelijk er het leven niet bij zouden hebben ingeschoten.

Daar waar de asch in gloeienden staat viel koelde zij wel is waar spoedig af, doch was zij in staat bij menschen brandworden in den 3^{den}, dus ergsten graad te doen ontstaan.

Het lijk van een Javaan naast de ampean Bromasan op het perceel Wonoredjo van den heer MOORMANN vertoonde het gelaat en romp in verbranding van den 2^{den} en de extremiteiten in den 3^{den} graad, waarbij zij tot op de beenderen verkoold waren.

Vermoedelijk is de man op de vlucht over heete asch in een laag gloeiende asch gezakt, en voorover gevallen bij welke gelegenheid ook zijn armen verbrand zijn.

Na den aschregen moet een stormwind over een deel van het perceel zijn gestreken, ten minste alle dadap- en koffieboomen lagen, in een richting van den Kloet-top gekeerd, afgeknakt op het aschveld tegen den grond.

De hitte der asch schijnt echter onder den bodem niet diep doorgedrongen te zijn.

Een verschroeiide tepoes-struik immers was weer uitgelopen en dus niet dood.

Het hout van de stammen der omgevallen dadapboomen dat hier en daar afgekapt was om een weg te maken bleek nog saprijk te zijn en, wat bijzonder tref, is, dat bijna alle dapap- en koffie-stammetjes oranje-rood gekleurd waren door talloze koloniën van dezelfde schimmel die in de Preanger voor de ontjombeureum-bereiding geteeld wordt, maar die ook elders in het wild voorkomt.

Zoowel de takken als de stammen der boomen en de doorgekaptede gedeelten waren met oranje schimmelkoloniën als bezaaid.

Aangezien zelfs de rottingsbacteriën door de verhitte

asch gedood waren, gelijk bij het gevonden lijk van den Javaan gebleken was, moeten in de streek waar de ontjomschimmels werden aangetroffen bij de catastrophie ook alle kiemen van planten, die in de lucht aanwezig waren, gedood zijn.

De sporen van *Monilia sitophila* zijn dus uit de naastbij gelegen gespaarde gedeelten aangevoerd, nadat de natuur in rust was gekomen en hebben daar op de omgevallen boomen, waarvan de opperhuid van den bast door de voorafgegane verhitting hier en daar gebarsten is, een voedingsbodem gevonden.

Deze oranje ontjomschimmel is een der meest interessante van zijn geslacht.

Iedereen die in de Preanger en te Buitenzorg bekend is, zal het opgevallen zijn hoe witte of oranjerood beschimmelde koeken, uit boengkil katjang tanah bereid, op de pasars en langs de wegen als voedingsmiddel verkocht worden.

De bereiding van ontjom geschiedt door toekangs die katjangkoeken fijn maken, in water weeken en de brei met rijpe ontjom of wel met oranjerode sporen van den schimmel bedeelen, waarna hare ontwikkeling plaats heeft die in de massa eigenaardige veranderingen doet ontstaan, welke de vrijwel onverteerbare boengkilbrei in een sponsachtige massa omzetten, waarvan de bestanddeelen gemakkelijk assimileerbaar zijn.

Nadat de schimmel door Prof. OUDEMANS gedetermineerd was heeft Prof. WENT-hoogst belangrijke studiën gemaakt over de biologie van deze *Monilia*, en deze onlangs gepubliceerd in het verslag der Gewone Vergadering der Wis- en Natuurkundige afdeeling van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam, gehouden op 26 Januari 1901.

Prof. WENT leidt zijn stuk in als volgt:

„*Monilia sitophila* wordt in het Westen van Java gebruikt

„om koekjes van *Arachis*-zaden te laten beschimmelen; deze
„worden daarna door de Soendaneezen gegeten onder den
„naam *ontjom*.

„In het wild komt deze schimmel voor op rottend brood
„en tarwemeel en is o. a in *Frankrijk* aangetroffen; ook op
„Java vond ik de *Monilia* wild groeiende op doode blad-
„scheeden van het suikerriet in de residentie Pekalongan
„(waar de ontjomkoekjes onbekend zijn). 1)

„Materiaal voor onderzoek ontving ik verschillende malen
„van den heer A. G. VORDERMAN, terwijl de determinatie
„geschied is met vriendelijke hulp van den heer C. A. J. A.
„OUDEMANS.

„Evenals andere *Monilia*-soorten is de schimmel in het
„bezit van een vertakt mycelium, waaruit zich in de lucht
„conidiëndragers verheffen; deze zijn sterk vertakt en zijn
„dikwijls over het grootste gedeelte van hun lengte opge-
„bouwd uit snoeren van conidiën, die elliptisch van vorm en
„zeer afwisselend van grootte zijn (van 5 tot 14 μ diam),
„daarbij gemakkelijk loslaten, nadat zij een tijdlang door
„een tusschenstuk verbonden zijn geweest. In krachtige
„kulturen zijn de conidiëndragers dikwijls met elkaar ver-
„eenigd tot boomvormige massa's, terwijl de wanden van
„de kultuurkolfjes meestal bekleed zijn met franje-achtig
„naar beneden hangende losse conidiëndragers.

„Het bleek mij, dat de aanwezigheid van een vochtige
„atmosfeer een voorwaarde is voor het ontstaan van conidiën,
„men kan dan ook de conidiënvorming bijna totaal
„onderdrukken door de lucht boven de kultuur zoo droog
„mogelijk te houden, vooral wanneer de voedingsvloei-
„stof zeer geconcentreerd is.”

1) Op den pasar te Soebah (Pekalongan) worden koekjes verkocht onder den naam *gědčběl bęngoek* uit de zaden van *Mucuna capitata* op overeenkomstige wijze als ontjom bereid die met *Monilia sitophila* bedekt zijn. De schimmel wordt daar echter niet gekweekt, doch komt er bij de bereiding van zelve op voor.

In het kort zij vermeld dat, blijkens het onderzoek van den Utrechtschen hoogleeraar, niet alleen de schimmel bij haren groei enzymen doet ontstaan, die in de bestanddeelen der katjangkoeken belangrijke veranderingen brengen, maar ook dat de hyphen bij cultuurproeven de vrij dikke celwanden doorboren.

Zetmeel wordt door een enzym versuikerd, daarbij ontstaat ten slotte dextrose (of volgens de nieuwere benaming d — Glucose), cellulose wordt eveneens opgelost en versuikerd, waarbij ook dextrose gevormd wordt.

Vetten worden gesplitst in vetzuur en glycerine. Eiwit wordt door een proteolytisch enzym gepeptoniseerd.

Er wordt verder een enzym afgescheiden, dat saccharose invertteert en onder sommige omstandigheden, een enzym dat maltose in glucose omzet.

De werking op de katjang berust wel in hoofdzaak op het versuikeren van het zetmeel en het losmaken van de cellen door het oplossen van de celstof der celwanden; in geringe mate misschien ook op het ontleden van het vet. Bovendien op de vorming van geringe hoeveelheden alcohol en zeer aangenaam riekende esters uit de gevormde suikers.

De oranje kleur van de schimmel ontstaat in het donker niet, wel wanneer ook slechts gedurende korten tijd licht inwerkt.

Bij de ontjom bodas of witte ontjom speelt een andere schimmel een *Rhizopus*-soort hoogstwaarschijnlijk een overeenkomstige rol.

Ik heb gemeend de lezers van dit tijdschrift geen ondienst te doen door het bovenstaande over de werking van *Monilia sitophila* mede te deelen, juist omdat vele Europeanen de beschimmelde ontjomkoekjes als bedorven waar beschouwen terwijl het tegendeel blijkt en de Soendaneezen, zij het dan ook langs empirischen weg, door middel van die schimmel zich eene uiterst voedzame bereiding weten te verschaffen.

SOEKABOEMI, 22 Juni 1901.

GOUVERNEMENTS OOFFTUINEN IN DE BRITSCHE KOLONIËN.

Het is niet alleen in onze koloniën waar men begint te begrijpen, dat er aan de teelt van vruchtboomen meer gedaan moet worden, dat er hier een veld braak ligt, waarvan we nog niet weten wat het op den duur wel kan opbrengen, doch in iedere slechts eenigszins goed beheerde kolonie, begint dit gezonde denkbeeld door te dringen.

Van hetgeen in Amerika en Australië gedaan wordt heb ik hier al het een en ander medegedeeld, nu vind ik in het „Journal of the Royal Horticultural Society” van April jl. een opstel van dr. BONAVIA, onder het opschrift „Imperial Gardens for Fruit-tree dissemination throughout the Empire”.

Dr. BONAVIA heeft zich verdienstelijk gemaakt door het schrijven van een uitvoerig boek over de verschillende soorten en variëteiten van het geslacht *Citrus* voorzien van een groot aantal ongekleunde afbeeldingen. Hij heeft zich verder veel bemoeid met ooftteelt in Britsch-Indië, en is iemand wel bevoegd om te beoordeelen wat in deze noodig is.

Hij raadt aan het aanleggen van verschillende vruchtentuin in de verschillende koloniën, op de daarvoor het meest geschikte plaatsen; zooals wij hier ook uit ervaring zeer goed weten zijn er streken waar zekere soorten van ooft bijzonder goed groeien en zeer lekkere vruchten voortbrengen. zoo is het natuurlijk overal en juist in die streken wenschte dr. BONAVIA de tuinen aan te leggen.

In de eerste plaats noemt hij twee of meer tuinen voor de verschillende *Citrus*-soorten en variëteiten (djeroks).

Al zoude men wenschen al die tot één geslacht behoorende planten bij elkaar te hebben, zoowel om ze goed te kunnen vergelijken en door intensieve kultuur beter te maken, als om door kruisbevruchting en teeltkeuze nieuwe variëteiten te kweken; het zoude waarschijnlijk niet gelukken, omdat zij verschillende eischen aan klimaat en bodem stellen. Waarschijnlijk zoude het Middellandsche Zee-klimaat voor de meeste soorten het geschikste zijn en met name Egypte of Cyprus het meest in aanmerking komen er zouden echter, indien men in eene droge streek terecht kwam, voldoende geïrrigeerd moeten worden.

Dr. BONAVIA noemt verder een paar der voornaamste groepen op van het geslacht Citrus. De variëteiten van de z.g. Portugeesche Oranjeappel zijn in Europa bekend genoeg, daartoe behooren de zaadlooze oranje van Malta en Jaffa en de z.g. Bloed-oranjeappel, zij verschijnen regelmatig op de Europeesche markten. Vruchtenkenners, die eenigen tijd op Malta vertoeven, beweren, dat daar nog een zeer lekkere variëteit bekend is onder den naam van Loom Larèng. In Indië bestaan een paar variëteiten van deze groep, die verdienen meer bekend te worden, de een de z.g. Bandar van Taryore; met groote vruchten van circa 12 inches omtrek, met geel oranje schil. De andere is de Massimbi van Poona, de naam is blijkbaar eene verbastering van Mozambique, de kleur is oranje geel, zij wordt te Bombay dikwijls aangebracht.

De Suntara-groep uit Indië, met vruchten waar de schil zeer los omheen zit, zoodat zij gemakkelijk gepeld kunnen worden, zijn in Europa weinig bekend, slechts eens is er een partijtje van te Londen aangebracht. Er bestaan twee zeer bekende variëteiten van, de eene is de Nagporo oranje die men nu en dan te Bombay niet, terwijl de andere de z. g. Sylhet-oranje in hoofdzaak naar Calcutta gaat. Er zijn nog eenige andere minder bekende variëteiten waarvan als zeer goed genoemd mogen worden de peervormige oranje van Lahore en de Jàwa-nàrum van Ceylon. Van laatst

genoemd eiland is ook afkomstig de Konda-nàrum, met groene schil (waarschijnlijk onzer djerोक pasè of mosè). In Indië vindt men nog een aantal variëteiten, die slechts plaatselijk bekend zijn, er zijn daar enkele zeer goede onder.

Van een tuin voor mangga's, zegt dr. Bonavia: Er zijn minstens vijftig uitmuntende variëteiten van deze lekkere vrucht, sommige van de beste zijn niet gemakkelijk te krijgen, men vindt ze uitsluitend in de tuinen van aanzienlijke inlanders, die er veel werk van maken en er niet gaarne jonge planten van afstaan; voor de inboorlingen zijn Mangga's de vruchten bij uitnemendheid. Europeanen, die pas in Indië aankomen en veel van mangga's gehoord hebben, begeven zich spoedig naar de pasars en koopen daar mangga's, zij vinden dan gewoonlijk de smaak afschuwelijk, zoo iets van mengsel van draad en terpenlijn. Het is waar de inférieure soorten, die overal te koop aangeboden worden zijn zeer vezelachtig en niet lekker, deze zijn echter niet te vergelijken met de betere variëteiten. Niemand kan over den smaak dezer edele vruchten oordeelen, die geen rijpe mangga zoo van den boom geplukt gegeten heeft. De fijnere verscheidenheden zijn waarschijnlijk ontstaan uit zaad, nu worden ze in Britsch-Indië vermeerderd door enting op zaailingen. De vruchten worden daar geoogst voor zij geheel rijp zijn, en dan tusschen stroo in aardn potten gelegd om na te rijpen, men beweert dat zij dan beter, regelmatiger rijpen, wij kunnen hierover niet oordeelen, maar hadden ze voor plaatselijk gebruik toch liever rijp van den boom; voor de verzending is er echter wel wat voor te zeggen.

Uit West-Indië worden wel mangga's naar Londen geëxporteerd, ze zijn echter inferieur en het eten niet waard.

Een tuin geheel met de beste verscheidenheden van mangga's beplant zoude ons in staat stellen, ze te bestudeeren, na te gaan wat door goede cultuur er nog van aan te verbeteren is, ze te verspreiden en vooral door kruisbevruchting en teeltkeuze te trachten het ras nog te verbeteren.

Verder hebben we nog andere vruchten, geschikt voor volksvoeding, voor verzending, of voor het maken van conserven, als bananen (pisang), Litchi's, guajava's enz., van laatstgenoemde bestaat een variëteit met peervormige en met appelvormige vruchten, waarvan in West-Indië een der lekkerste geleien gemaakt wordt.

En zoo zijn er nog tal van vruchten, die verdienen gekweekt te worden, ten einde hier werkelijk iets tot stand te kunnen brengen, zouden, zooals in het begin van dit opstel gezegd is, verschillende tuinen aangelegd moeten worden en wel op plaatsen, die voor de cultuur dier vruchten het gunstigste zijn, eerst dan bestaat de mogelijkheid werkelijk wat goeds te verkrijgen.

Al wat dr Bonavia voor Britsch-Indië gezegd heeft, is voor Ned.-Indië evengoed toepasselijk, ook hier is nog weinig aan ooftteelt gedaan, ook hier vindt men hier en daar van genoemde ooftsoorten uitnemende variëteiten, en zoude het gewenscht zijn daarvan in die streken tuinen aan te leggen waarin al de beste verscheidenheden aangeplant en met zorg geteeld werden.

W.

BOEK BESCHOUWING.

*De Landbouw der Inlandsche
Bevolking op Java door H. C. A. de
BIE. — Eerste gedeelte. Batavia, G.
KOLFF & Co. 1901.*

Als N^o. XLV van de Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin is onder bovenstaanden titel van de hand des Heeren DE BIE, die zich reeds door verschillende opstellen als een goed kenner van Inlandsche Cultures had leeren kennen, onlangs een zeer lezenswaard werk verschenen. Hebben wij als stelregel aangenomen die Mededeelingen, welke immers bijna allen door aan 's Lands Plantentuin verbonden ambtenaren geschreven zijn in dit Tijdschrift niet te bespreken, voor dit boek, uit de pen van een ambtenaar bij het Binnenlandsch Bestuur, ligt het voor de hand eene uitzondering te maken.

In het „Voorwoord” doet Prof. TREUB uitkomen hoezeer het van belang is, vooral nu er begonnen wordt door middel van demonstratievelden zeer geleidelijk en op omzichtige wijze verbeteringen in den landbouw der inlandsche bevolking ingang te doen vinden, een juist overzicht van den staat van zaken bij den aanvang te hebben.

Maar in een land, waar landbouw de hoofdbron van welvaart voor de bevolking is en waar tal van Europeanen in hunne omgeving bijna dagelijks ermede in aanraking komen, kan het niet anders of een gids, die met zekere hand en toegerust met degelijke kennis ons rondleidt, moet ten zeerste welkom zijn. Een zoodanige gids hebben wij in den Heer DE BIE.

Natuurlijk neemt de belangrijkste der inlandsche cultures: de rijstbouw, de eerste en voornaamste plaats in het boek in. Uitvoerig worden besproken de verschillende soorten van sawahs en gronden waarop de droge rijstbouw gedreven wordt, met vermelding van hunne benamingen. Natuurlijk kon bij de rijstcultuur de godin Nji Sri niet onbesproken blijven en verscheidene bladzijden zijn gewijd aan het verhaal van de legende, aan de cultuur van padi en andere gewassen en vruchtboomen verbonden. Ook de offeranden, die bij de vier periodes van de padicultuur op sawahs gebracht worden, de feesten die men er bij geeft, de keuze van goede dagen e. d. worden eerst nog behandeld voor dat schrijver overgaat tot beschrijving van de verschillende bewerkingen. Deze worden met groote uitvoerigheid achtereenvolgens besproken. Wat mij opviel is, bij de beschrijving der korrelsgewijze uitzaaiing en het uitplanten, den naam van wijlen K. F. HOLLE, die zich door zijne bemoeiingen in zake de rijst-cultuur een onvergankelijke eerezuil gesticht heeft, niet vermeld te vinden.

Over ziekten en plagen waaraan de padi onderhevig is en de verschillende soorten en variëteiten, die verbouwd worden, treft men belangrijke gegevens in het werk aan.

Enkele opmerkingen van den schrijver o. a. waar hij er op wijst hoe weinig zorg er besteed wordt aan de keuze van het zaad, hoe hardnekkig de landbouwer vasthoudt aan het uitleggen van aren, hoe bij de korrelsgewijze uitzaaiing deze meestal te dicht geschiedt, hoe gewoonlijk te oud plantmateriaal wordt uitgeplant, doen duidelijk in 't oog springen van hoeveel nut demonstratievelden, goed geleid door personen geheel op de hoogte van een rationeelen rijstbouw, voor de rijstbouwende bevolking van Java kunnen zijn.

Na de padi komt de zoogenoemde palawidjacultuur ter sprake. Over de daartoe gerekende gewassen vindt men

weder tal van belangrijke mededeelingen. In de eerste plaats over de maïs, waarvan tegenwoordig tal van variëteiten worden verbouwd. Vooral in de laatste jaren zijn er door 's Lands Plantentuin vele nieuwe ingevoerd en van uit den Cultuurtuin verspreid, zoodat het aantal aanzienlijk grooter zal zijn dan door schrijver vermeld. Hetzelfde geldt voor de ketela (*Batatas edulis*), waarvan de cultuur evenzeer uitvoerig besproken wordt. Over eenige *Dioscorea*'s, *Pachyrrhizus angulatus* (bangkoewang), *Coleus tuberosus* en *Colocasia*'s, *Manihot*, arrowroot, *Curcuma*'s, *Sesamum indicum*, terong, tjabe, ketimoen enz. vindt de belangstellende lezer mededeelingen, die over de nauwkeurigheid en zorg waarmede de Heer DE BIE de gegevens verzamelde een gunstig getuigenis afleggen.

Het boek wordt besloten met de bespreking van verschillende katjang soorten. Van de katjang bogor (*Voandzeia subterranea*) zegt de Heer DE BIE: „de smaak is zoet en olie-achtig wegens het gehalte aan vette olie. Toch wordt hieruit door de bevolking geen olie geslagen”. Hierin heeft de bevolking gelijk, want in te Buitenzorg geoogste zaden vond ik slechts ongeveer 7 pCt., eene hoeveelheid die voor oliewinning ten eenemale onvoldoende is. De katjang-tanah (*Arachis hypogaea*) daarentegen, die er wel voor gebruikt wordt, bevat ongeveer 50 pCt.

Eene beschrijving van de verschillende gerechten, die de Inlander uit de verschillende behandelde planten weet te bereiden, zal voor velen aan het boek een grootere aantrekkelijkheid geven

De behandeling van dit eerste deel, dat wij in veler handen wenschen. doet verlangend uitzien naar het vervolg.

v. R.

OVER DEN INVLOED, DIEN VERSCHILLENDE PLANTEN-
SOORTEN EN VARIËTEITEN OP ELKANDER
BIJ DE BEVRUCHTING UITOEFENEN.

„In de praktijk schijnt men er te weinig rekening mede te houden, dat zich goede zaden en hieruit krachtige planten slechts kunnen ontwikkelen, als stuifmeel en stamper van twee verschillende, mogelijk weinig met elkaar verwante planten derzelfde soort, afkomstig zijn”, zoo schrijft KARL SAJO in Prometheus XI, No. 534 en volgende.

Hij zegt verder: een ooftteler geldt in de laatste tijden slechts dan goed op de hoogte te zijn, als hij uitgebreide, onvermengde, zoogenoemde „sortenreine” aanplantingen aangelegd heeft. Zoo vindt men in Amerika zeer groote aanplantingen van ooft, uit slechts ééne variëteit bestaande; ook in Europa neemt bij de cultuur van de wijndruif genoemde methode toe. Eerst sedert kort begint men de nadeelen van deze werkwijze hier en daar in te zien. Men wilde er, niettegenstaande vele bewijzen, niets van weten, dat niet alleen de zaden van met vreemd stuifmeel bevruchte bloemen beter werden, maar dat zulks ook geen geringen invloed op de vruchten kon uitoefenen. Nieuwe proeven hebben echter dien invloed weder duidelijk aangetoond.

De oudere aanplantingen van wijndruiven bestonden in Hongarije uit verschillende variëteiten van de beste in die streek groeiende, door elkaar geplant. Na de vernietiging der oude aanplantingen, werden nieuwe aangelegd bestaande uit groote tuinen, allen van dezelfde variëteit. Als er door vergissingen andere tusschen geplant waren, werden deze spoedig verwijderd. Als voordeelen van deze plantwijze werd opgegeven, dat de verschillende variëteiten niet dezelfde behandeling verlangen, niet gelijktijdig rijpten en dat de wijnhandelaren altijd wijn van eene bepaalde gelijke soort verlangden.

De schrijver wederlegt deze redeneeringen; hij zegt, dat de verschillende soorten gerust op dezelfde wijze behandeld kunnen worden en wat het zwaarste weegt, hij toont aan, dat de beste wijn vroeger uit die streken kwam, waar plaatselijke bepalingen bestonden, dat eene algemeene gelijktijdige oogst gehouden moest worden, waar

door ook nog niet geheel rijpe vruchten geoogst werden. Juist de vermenging van totaal rijpe en nog niet geheel rijpe vruchten gaf aan dien wijn de gewaardeerde eigenschappen. Overigens rijpen ook druiven van dezelfde variëteit op dezelfde plaats niet altijd gelijk. En wilde men toch dezelfde variëteiten bij elkaar hebben, dan zoude er nog niets tegen zijn, indien men deze op rijen plantte, afgewisseld met rijen van een andere goede variëteit, dan kon zonder moeite ieder afzonderlijk geoogst worden.

Nu blijken er echter aanzienlijke bezwaren bij die uitgebreide aanplantingen te ontstaan bij de bevruchting; zoo hield de z. g. Kadarka, die den fijnsten rooden wijn van Hongarije voortbrengt, plotseling op goed te produceeren; in ditzelfde geval verkeerden andere soorten, zooals de rozakleurige Dinkar. Prof. EM. RAFHAY bewees, dat bij deze variëteiten zelfbevruchting onmogelijk was. Slechts aan de kanten zag hij bij dergelijke aanplantingen mooie vruchten, terwijl in het midden slechts kleine onvolmaakte vruchten voor den dag kwamen.

Gelijksoortige berichten komen uit de Vereenigde Staten over de ooftteelt. Zoo vond WAITE bij een uitgebreiden aanplant van peren eener zelfde variëteit, die weinig vruchten droeg, dat de oorzaak niet toegeschreven kon worden aan schimmels of insekten, maar nitsluitend aan gebrekkige bevruchting. Hij bewees, dat hij door kunstmatige bevruchting met het stuifmeel derzelfde variëteit geen resultaat kreeg, hetgeen wel het geval was, als hij stuifmeel nam van eene andere variëteit.

WAITE zette zijne proeven voort met andere peren- en ook met appelsoorten en hij kwam tot de resultaten, dat de wind bij de bevruchting der Pomaceeën in het geheel geen invloed uitoefent, dat zulks slechts door insekten kan geschieden, en dat in ieder geval de boomen slechts bij kruisbevruchting ruim dragen. Uit-erbij gegeven afbeeldingen toont schrijver aan, hoe klein en verschrompeld de vruchten er uit zien, die uit eene bevruchting ontstaan zijn, wel met stuifmeel van eene anderen boom afkomstig, die echter tot dezelfde variëteit behoorde.

De kruisbevruchting van verschillende variëteiten onder elkaar levert niet slechts grootere, maar ook mooie en betere vruchten, op de grootte en de kwaliteit van het zaad is de invloed natuurlijk nog sterker.

Er bleek echter nog iets anders, n.l. dat er variëteiten bestaan, die

bij gebrekkige cultuur, slechte klimatologische invloeden enz. slechts door kruisbevruchting behoorlijke oogsten kunnen leveren, onder gunstige culturomstandigheden ook door zelfbevruchting tot het doel kunnen geraken. Bij twee variëteiten werd geconstateerd, dat zij in meer noordelijk gelegen streken, waar de omstandigheden ongunstiger waren, slechts door kruisbevruchting een voldoende oogst konden geven, terwijl in het zuiden onder gunstige omstandigheden zelfbevruchting voldoende bleek.

Wat de bevruchting van vruchtboomen door insecten betreft, die in hoofdzaak door hommels, bijen en vliegensoorten plaats heeft, wijst schrijver er op, dat ook hier de kruisbevruchting lang niet algemeen is, daar de insecten bijna altijd een groot aantal bloemen van denzelfden boom bezoeken voor zij naar eene andere overgaan. Zelfs bij mogelijke zelfbevruchting is er een groot aantal insecten noodig om aan de kruisbevruchting te helpen: behalve het aanleggen van aanplantingen van verschillende variëteiten door elkaar, maar ook door te zorgen voor bijenteelt, helpt de fruitteler zich. Er zijn voorbeelden genoeg, hoe gunstig de nabijheid van bijenkorven op de productiviteit van de vruchtboomen werkt.

Een eeuwenoude wet zegt, dat gedurende den bloeitijd niet in de wijnbergen gewerkt mag worden: eenvoudig door empirie schijnt men er in overoude tijden al toe gekomen te zijn, het nadeelige van het verjagen van insecten, door de nabijheid van de werklieden veroorzaakt, in te zien.

(*Botanisches Centralblatt* No. 7 — 1901.)

w.

PISANGMEEL.

Het „Bureau regional d'information de la Société de géographie commerciale de Bordeaux”, ontving de volgende mededeelingen van den Directeur „du Musée commercial de Philadelphia”.

Men heeft in verschillende landen reeds meel van pisangs gemaakt, o.a. in de Vereenigde Staten, op Cuba, Jamaica, Queensland en in Indië.

Ofschoon het meel reeds op Engelsehe en Amerikaansche markten niet onbekend is, heeft het nog geen groot succes in den handel.

Op de tentoonstelling te Chicago trok het pisangmeel de aandacht van industrieelen en kapitalisten en men beproefde eene Maatschappij te stichten om het in het groot te fabricceeren; het benoodigde

kapitaal groot 75.000 dollars kon toen echter niet bij elkaar gebracht worden.

Het pisangmeel wordt nu gemaakt door CHARLES A. TIAL, 1361 Rudge Avenue Philadelphia, den uitvinder van eenvoudige machineriën voor de bereiding van dit meel.

Het oordeel van bevoegde personen luidt, dat pisangmeel een zeer voedzame spijs is, bijzonder geschikt voor zieken, reconvalescenten, oude menschen en jeugdige kinderen.

Door aanhoudende pogingen om het smakelijk en goedkoop te bereiden en vooral door het maken van propaganda, zal men er zeker in slagen, het meel een plaats onder de beste voedingsmiddelen te doen innemen.

De volgende analyse is van het meel gemaakt:

| | |
|-----------------------------------|--------|
| Vocht. | 13.60. |
| Zetmeel | 74.80. |
| Olie. | 5.30. |
| Stikstofhoudende stoffen. | 2.70. |
| Vezels en cellulose | 1.40. |
| Asch | 2.20. |

De samenstelling komt vrijwel overeen met het meel van onze korensoorten; ofschoon deze laatste meer stikstof bevatten, is het zetmeel van pisangmeel veel beter.

De ondervolgende resultaten zijn in 1899 te Jamaica verkregen; met 87 trossen pisang werd de proef genomen:

| | | |
|---|------------------------|--|
| 52 trossen wegende gemiddeld 65 \bar{w} | gaven 7 \bar{w} meel | |
| 30 " " " 35 " " | 3 " " | |
| 5 " " " 25 " " | 2 " " | |

waaruit volgt, dat zij ongeveer 10 pCt. meel leverden. Hierbij worden de kosten van bereiding niet opgegeven.

Indien men het meel tegen acht dollarcen ten per Eng. \bar{w} , d. i. f 0.20, te Londen of te New-York verkoopt, zou de cultuur op Jamaica met voordeel gedreven kunnen worden.

Volgens een rapport, voor de juistheid waarvan wij niet kunnen instaan, zonden de proeven in Suriname genomen bewezen hebben, dat pisangmeel uit deze haven naar de Europeesche markten geleverd kan worden voor een prijs beneden de 25 dollars per ton.

Men berekent, dat een aere pisang 2.350 \bar{w} meel kan leveren.

Een fabrikant van Jamaica zegt, dat de bereiding bij hem op de volgende wijze geschiedt:

1°. de vruchten moeten even voor zij geheel rijp zijn geogst worden.

2°. zij moeten met een zilveren, ivoren of nikkelen mes (staal doet ze verkleuren) geschild en in een bak met zuiver regenwater geworpen worden.

3°. vervolgens snijdt men iedere vrucht in kleine schijfjes, die op horden gedroogd worden.

4°. zoodra zij goed droog zijn, worden zij in een gewonen molen tot meel vermalen. Hoe sneller die verschillende bewerkingen achter elkander geschieden, hoe beter het product zal zijn.

Door van de nieuwere machinereën gebruik te maken, kan het meel verpakt worden 6 uur na het oogsten der vruchten.

Hieronder adressen van huizen, die Pisangmeel verkoopen: THOMAS ROBBINS & Co. Frontstreet Philadelphia, MITCHELL FLETCHER & Co. 12 Chestnutstreet Philadelphia, E. C. HAZARD & Co. 117, Hudson Str. New-York City, AUSTIN NICHOLLS & Co. 55 Hudson str. New-York City.

Er is nog een ander middel om pisang te verduurzamen, dat is door ze te drogen, een product hier op Java bekend als saleh. Op Jamaica legt men de vruchten, zoodra ze geplukt zijn, op ijzeren horden en stelt ze zoolang aan de zon bloot tot de schil begint te rimpelen. Deze wordt dan weggenomen, de geschilde vruchten worden zoolang in de zon gedroogd tot een witte meelachtige substantie aan de oppervlakte komt. Daarna worden de vruchten in kleine doozen geperst. Men noemt dit product banaan-vijgen.

(*Revue des Cultures coloniales*, No. 68, 1901).

w.

KOLA.

In den vorigen jaargang van *Teysmannia* (blz. 435), vindt men in 't kort medegedeeld wat door Prof. SCHUMANN over de moederplant van de kolanoet gezegd was. Prof. TSCHIRCH is het met de conclusies van SCHUMANN, dat de groote kolanoten, die uit twee groote cotyledonen bestaan, afkomstig zijn van een door SCHUMANN als *Cola vera* gedoopte plant. TSCHIRCH grondt zijne meening op het feit, dat hij uit Buitenzorg onder den naam *Cola acuminata* (d. i. dien waaronder de boom in den Cultuurtuin gecultiveerd wordt) bloemen en vruchten gekregen heeft, die in geen enkel opzicht van

belang afweken van de echte *Cola acuminata*, maar welks zaden toch slechts twee cotyledonen bezaten. In den Parijschen hortus staan verder *Cola acuminata* P. Br. en *Cola Ballayi* Cornu, die, tegen het gevoelen van SCHUMANN, volgens TSCHIRCH twee bepaald van elkaar onderscheiden soorten zijn. De vraag naar de stamplant van de kolanoot is dus nog niet opgelost, omdat, zegt T., zoowel *Cola acuminata* als *Cola vera* zaden met twee cotyledonen hebben. SCHUMANN komt echter tegen die conclusie op en beweert, nadat hij hem door T. toegezonden bloemen gezien heeft, dat de boom uit den Cultuurtuin werkelijk *Cola vera* SCHUM. is, eene meening, echter volgens T. niet vol te houden omdat de vorm van den stamper der bloemen van Buitenzorg afkomstig, verschilt van dien welken SCHUMANN karakteristiek houdt voor den stamper van *Cola vera*.

Bij dit meeningsverschil onder de systematici houdt Ref. het voor geraten het etiket van den aanplant alsnog niet te veranderen.

(*Flora, Algem. bot zeit.* 1901 S. 242.)

r.

DE PALMEN AAN DE RIVIERA.

Het is nog zoo heel lang niet geleden, dat men hier palmen niet mooi vond, thans nu overal palmen in potten, tobben en in den vrijen grond gekweekt worden, schijnt het onbegrijpelijk hoe men een dertigtal jaren geleden, zoo weinig waarde aan deze planten hechtte, die toch als versieringsmiddel door weinig andere gewassen geëvenaard worden. Zij paren het forsehe aan het bevallige men heeft ze met stevige hoog opgerichte slanke zuilenstammen, waarboven het fijne veervormige loof sierlijk uitsteekt, terwijl anderen zeer laag bij den grond hun elegante bladeren reeds ontplooiën, weer anderen prijken met glanzende min of meer diep ingesneden waaiervormige bladeren, kortom eene verscheidenheid, die men bij andere planten te vergeefs zoekt.

Wij zijn hier, wat palmen betreft, in bijzonder gunstige condities, zij vereischen weinig zorg, groeien zoowel in de zon als in de schaduw, en weinig planten houden het binnenshuis, in onze voorgaanderijen, als het er niet al te donker is, zoolang uit. In Europa ziet men ze uitsluitend in serres en enkele soorten in huis; alleen als men in het zuiden komt, kan men er eenige buiten zien. De reizigers uit Nederland en andere noordelijk gelegen landen,

bewonderen altijd de bijna tropische vegetaties van die streken, vooral de Riviera heeft men langzamerhand een tropisch aanzien weten te geven. Men moet echter niet denken, dat de vegetatie oorspronkelijk zoo was, er is maar eene palmensoort, die in Zuid-Europa inheemsch is, d. i. *Chamaerops humilis*, een dwergplant met kleine waaivormige bladeren. Reeds in de nabijheid der prachtige blauwe Noord-Italiaansche meren kan men genoemde plant in gezelschap van de Chineesche *Chamaerops excelsa* waarnemen, aan het Como-meer staan ook reeds enkele dadelpalmen, die er echter niet mooi uitzien. Op het schilderachtige Isala madre, staat een *Jubaea spectabilis* van ruim 6 M. hoogte, ook de elegante *Brahea Ræzli* of *Erythraea armata*, houdt het daar goed uit.

Eerst als men meer zuidelijk komt aan de kusten der Middellandsche Zee, neemt het tropisch karakter van het landschap toe: in de Riviera treft men Palmen, Agave's Aloë's, Cacteeën, oranje- en citroenboomen, olijfbomen, Eucalyptus enz. in menigte aan. Overal ziet men als allee-boom, *Phoenix dactylifera* aangeplant, zoowel in Mentona, Monte Carlo, Nizza, Cannes enz., staan fraaie exemplaren met 10 M. hooge stammen, jammer genoeg ziet de fraaie bladerkruin er soms erg verwaaid uit, daar de meeste wandelwegen aan den zeeoever gelegen zijn, waar zij door niets beschut zijn tegen den zeewind. Op eenige beschutte plekken staan mooiere exemplaren. De bladeren van genoemde palm worden bij de feesten in de katholieke kerken in Italië veel gebruikt. Van de oudere Phoenix-soorten, ziet men er *Ph. Leonensis*, *Ph. pumila* met de karakteristieke zwarte bladstelen, *Ph. reclinata*, *Ph. rupicola*, *Ph. sylvestris*. Een mooie ook aldaar niet zeldzame palm is *Pritchardia filifera*, synoniem met *Washingtonia filifera* en *Brahea filamentosa*. Ook *Brahea dulcis* en *Br. nitida* uit Mexico, en *Br. edulis* van de Antillen zijn er niet zeldzaam; zelfs *Latania barbonica* is er met succes geplant zooals blijkt uit een exemplaar van 9 M. hoog, dat jaarlijks bloeit en vruchten draagt. *Carypha australis* en *C. Gebonga* van Java is er, hoewel zeldzaam, op warme plekken ook vertegenwoordigd. Van de Cocos-soorten, ziet men er *C. campestris*, *C. flexuosa*, *C. Romanzoffiana*, *C. Blumenavia* die wel de mooiste is. In een aan een particulier toebehoorenden tuin in Mentona, groeien de volgende soorten, staande in den vrijen grond, *Livistona olivaeformis* en *rotundifolia*, *Phoenix paludosa*, *Brahea nobilis*, *Trithrinax bra-iliensis*, *Areca sapida*, *Erythraea armata*, *Chamaedorea elegans*,

Cocos Yatai, *Jubaea spectabilis*, *Kentia Belmoreana*, *K. Canterburyana*, *K. Forsteriana*, *Caryota urens*, *Copernicia cerifera*, *Sabal havanensis*, *S. Adansonii*, *Rhapis flabelliformis* en *Seaforthia elegans*.

Er worden aan de Riviera duizenden jonge palmen uit zaad gekweekt en naar het noorden verzonden, het is voornamelijk *Phoenix canariensis*, die in enorme hoeveelheden verhandeld wordt, meestal zijn het twee- à driejarige mooie gedrongen plantjes.

(*Gartenflora Heft* 7, 1901)

w.

HOE HYPHAENA VENTRICOSA ZICH TEGEN BRANDGEVAAR BESCHUT.

Een belangrijk plantengeslacht is dat der Afrikaansche *Hyphaena*'s. Vroeger bezat 's Lands Plantentuin een krachtig exemplaar van *Hyphaena thebaica*, dat zich op ongeveer een meter stamhoogte in drie takken verdeelde; zooals men weet zijn vertakte palmen een groote zeldzaamheid, deze doet het echter geregeld.

Behalve genoemde *H. ventricosa* komen er in Afrika nog eenige andere soorten voor; van *H. ventricosa* wordt in onderstaand tijdschrift medegedeeld hoe hij zich tegen de savannabranden beschermt.

In Zuidwest Afrika komt genoemde palm voor, hier en daar tusschen uitgestrekte grasvelden, soms alleen, soms vergezeld van eenige *Acacia*-soorten.

Uit de zaden van *Hyphaena* ontstaan zelden één, maar meestal 3 tot 10 stengels. Als de voornaamste of centrale stam zich tot zekere hoogte ontwikkeld heeft, sterven de zijstammen van zelf af. Jaarlijks, in het einde van Mei, beginnen meestal de savannabranden, die gewoonlijk duren tot den regenmoesson, November of December. Het is alleen het gras, met een enkelen boomstam of heester, dat verbrandt, de planten zijn dus niet lang aan de groote hitte blootgesteld, de brand gaat snel over de uitgebreide halfdoode grasvelden. Onder zulke omstandigheden zijn de buitenste jonge stengels voldoende om den middenstengel voor het verbranden te beschermen. Heeft de plant eens een zekere hoogte bereikt en een stevigen stam, dan hindert haar het vuur niet meer. Het is juist in den eersten tijd van haar leven, dat de brand voor *Hyphaena* gevaarlijk is, en juist dan is de bescherming der omliggende stengels voldoende.

De Boschjesmannen, eten gaarne het vleeschachtig omhulsel der zaden; zij verzamelen daarom de vruchten en werpen de harde pitten weg, die dan in den regentijd overal ontkiemen. Het aantal planten neemt gestadig toe.

(*Gartenflora*, Heft 7, 1901.)

w.

EEN GOED SMAKENDE AUSTRALISCHE NOOT.
(MACADAMIA TERNIFOLIA.)

Ofschoon men in Queensland den bovengenoemden boom overal aangeplant vindt, is hij in West-Australië nog zeldzaam. De heer WICKEN, Secretaris van het Departement van Landbouw, bepleit de invoer van de *Macadamia* in alle overige deelen van Australië. Hij zegt er van: het is een bijzonder mooie boom, die overal gemakkelijk groeit, goed hout levert, maar vooral, en daar is het om te doen, vruchten produceert, die lekkere noten bevatten. De noten doen het meest denken aan hazelnoten, sommigen vinden ze lekkerder; ze kunnen zeer lang bewaard blijven en zijn waarschijnlijk wel voor uitvoer geschikt. Een minder goede eigenschap is dat de schaal waarin ze besloten zijn zeer hard is en met een hamer of een steen stukgeslagen moet worden, zij zullen wel gepeld op tafel moeten komen.

Al sinds jaren wordt *Macadamia ternifolia* in de Bergtuinen van 's Lands Plantentuin gekweekt, en draagt daar ook regelmatig vruchten. Uit zaad kan de boom gemakkelijk voortgeteeld worden, en hij is ook hier en daar reeds verspreid. Men vergete echter niet, dat het geen plant voor de benedenlanden is, wel hebben wij te Buitenzorg een exemplaar gehad, dat vruchten begon te dragen; het ging echter spoedig te kwijnen. Op 3000 à 4000 vt. en hooger kan men er mooie boomen van kweken, die veel noten opleveren.

w.

(*Journal of agriculture of West-Australia*, April 1901.)

ANANAS (CAYENNE LISSE).

Er bestaat nu een directe handel in ananas tusschen Jamaica en en Londen. Eene bezending van 500 kisten is in uitstekenden

toestand aangekomen, de prijzen die er in Londen voor betaald werden, was tusschen 1 sh. 6 d., en 2 sh. 6 d. (*f* 0.90 tot *f* 1.50) per stuk.

De meest gezochte variëteit op de Londensche markt is de z. g. smooth Cayenne ook wel Newpine genoemd, de naam smooth, in het Fransch lisse, duidt op de bladeren welks randen niet gedoornd zijn, zooals die van de meeste andere ananassen.

Het is niet slechts de goede smaak, de lekkere geur en de saprijkheid, die aan deze variëteit de voorkeur doet geven, maar het fraaie uiterlijk draagt hiertoe niet weinig bij, ook bederven de vruchten op reis, mits goed verpakt, niet zoo spoedig als vele andere variëteiten. De vruchten wegen van 3 tot 8 Eng. ponden per stuk, door intensieve cultuur heeft men er wel eens bijzonder zware vruchten, wegende tot 20 pond, van gehad, zulke zijn echter uitzonderingen op den regel.

De vereeniging Oofitteelt heeft drie planten van de Cayenne lisse, waarvan er twee vrucht beginnen te dragen. het is de eerste maal dat op Java deze variëteit gekweekt wordt.

(*The Tropical Agriculturist*, May 1901).

w.

VRAGEN EN BEKNOPTTE MEDEDEELINGEN
UIT DE PRAKTIJK.

Vraag 1. *Denkt u dat de asch van den Kloet schralen kleigrond ten goede kan komen, zou het loonen die over het land te spreiden en in ieder geval zou zij er geen kwaad aan doen?*

N. te S.

Antwoord op vraag 1.

Naar aanleiding der gestelde vraag werd om een monster van de in de nabijheid van Solo gevallen asch verzocht. Eene analyse daarvan — uitgevoerd door Dr. TROMP DE HAAS — gaf het volgende resultaat.

In verdund zoutzuur oplosbaar:

| | | |
|------------|------|---|
| Kalk | 1.6 | % |
| Kali | 0.07 | " |
| Zwavelzuur | 0.5 | " |

Het salpeterzure extract van de asch bevatte slechts sporen phosphorzuur. Van de asch gaat met water 0.66 % in oplossing, in deze oplossing kon zoowel kalk als zwavelzuur aangetoond worden.

Ter beantwoording der gestelde vraag kan ik herhalen, wat ik in 1894, na eene analyse van de asch van den Galoenggoeng schreef (Teysm. V. blz. 712).

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 weinig verschilt van dat hetwelk gevonden wordt in vele gronden van Java. Waar door de regens de asch niet weggespoeld, maar tot een meer of min dichte laag geworden is, zal eene flinke grondbewerking de nadeelen die van den aschregen voor den grond gevreesd werden, zeker opheffen.

Voor meer uitvoerige berichten over de door den Kloet uitgeworpen asch zij verder verwezen naar een in deze aflevering voorkomende mededeeling van den Wd. Wetenschappelijken Adviseur voor de Gouvernements koffie-cultuur, Dr. J. G. KRAMERS.

v. R.

KORTE BERICHTEN UIT 's LANDS PLANTENTUIN,

UITGAANDE VAN DEN DIRECTEUR DER INRICHTING.

DE VOEDINGSWAARDE VAN IN DEN CULTUURTUIN
TE TJIKEUMEUH GECULTIVEERDE EN VAN EN-
KELE WILD GROEIENDE GRASSEN.

DOOR

Dr. W. R. TROMP DE HAAS.

Met uitzondering van de weinige analyses van ouderen datum over enkele hier meest voorkomende grassen, vindt men overigens in de nieuwere literatuur zeer weinig vermeld over onderzoekingen bovengenoemd onderwerp betreffend. Wel worden enkele meer of minder uitvoerige beschrijvingen gegeven van hier aangetroffen grassoorten o. m. een zeer gedetailleerd opstel van de hand des Heeren MARS, met uitvoerige determinaties en afbeeldingen, verder van den heer WIGMAN, en een van meer recenten datum van den heer NAUTA, beide voorkomende in dit tijdschrift, doch een methodisch onderzoek naar hunne voedingswaarde ontbreekt vooralsnog.

De studie van den heer NAUTA, in samenwerking verricht met wijlen Dr. BOERLAGE, die de moeilijke taak van de determinatie op zich nam, beperkt zich tot eene opgave van de door genoemden heer verzamelde grassen met vermelding van de voedingswaarde, door hem aan elk der grassen toegekend op grond naar het schijnt van empirische waarnemingen. De heer NAUTA heeft hiermede zeer stellig een verdienstelijk werk verricht, dat verder door onderzoekingen in het laboratorium dient aangevuld te worden.

Hier moet worden opgemerkt, dat de determinatie van tropische grassen lang geen gemakkelijke is en komt het nogal eens voor dat dezelfde grassen verschillende wetenschappelijke namen voeren of omgekeerd, al naar gelang van hen, die ze determineerden.

Wenschelijk kwam het schrijver dezer voor om de kennis aangaande onze voedergrassen, vooral met het oog op de voeding van paard en rund, met analytische onderzoekingen te vermeerderen.

Het is bekend, dat de voedingsleer in het laatste twintigtal jaren een groote schrede voorwaarts is gebracht, wat aanleiding is geworden, dat wij thans een beter inzicht hebben gekregen in het gebruik en de waarde der ons ten dienste staande voederstoffen.

Voor al aan de onderzoekingen van Duitsche geleerden als RANKE, RÜBNER, PETTENKOFER, STOHMANN, zijn wij die betere kennis verschuldigd. In 't bijzonder heeft daarbij de aandacht getrokken de klassieke methode van onderzoek door PETTENKOFER, later door VOIT voortgezet en verbeterd.

Het door PETTENKOFER voor dit bijzondere doel uitgedachte toestel, dat om zijn kostbaarheid in slechts weinige instituten 1), waar dit soort wetenschappelijk werk wordt verricht, wordt aangetroffen, is bij de beantwoording van vraagstukken aangaande stof- en warmteverbruik in het dierlijk lichaam onmisbaar gebleken.

Door nauwkeurige metingen, waarbij de chemische methoden van onderzoek der verbruikte en afgegeven stoffen een belangrijke rol spelen, van de hoeveelheden stof, welke het betreffende proefdier vóór en na de proef heeft opgenomen en afgegeven, is het mogelijk geworden vast te stellen, hoeveel van de verstrekte voederstoffen in respect. vleesch, dierlijke warmte of arbeid is omgezet geworden.

Voor de juistheid van de gevolgde methode van onderzoek pleitte wel de uitkomst, dat de door het proefdier aan den dag gelegde hoeveelheid energie overeenstemde met die, vastgelegd in het daarbij verbruikte voedsel. De meting van het laatste geschiedde langs directen weg, d. i. door verbranding in den calorimeter.

In hoofdzaak is het dierlijk lichaam samengesteld uit water, koolhydraten, eiwitstoffen, vet en asch-bestanddeelen. Elk dezer bestanddeelen komt een bepaalde functie toe.

De eiwitstoffen dienen hoofdzakelijk voor de instandhouding van de weefsels en sappen, de vetten en koolhydraten meer voor de verbranding ter opwekking van de dierlijke warmte; in 't bijzonder

1) Geen van de Nederlandsche universiteiten is in het bezit hiervan; ook schijnt bij ons geen liefhebberij te bestaan voor dezen tak van wetenschap, die voor den landbouw en de veeteelt zeer zeker niet zonder betekenis is.

kan dit van de eerste stof gezegd worden, daar de latente energie daarin opgehoopt het tweevoudige bedraagt van de in een koolhydraat aanwezige, waarom zij als reserve-brandstof uitmuntend geëigend is. Bij de berekening van voederrantsoenen wordt dan ook één deel vet gelijk gesteld aan twee deelen koolhydraat.

Bovendien kent men aan het vet een eiwitbesparenden invloed toe.

Hoewel buiten het dierlijk lichaam het niet mogelijk is uit eiwitstoffen vetten op te bouwen, schijnt deze omzetting in de levende dierlijke cel wel uitvoerbaar te zijn. Het zelfde neemt men aan voor de omzetting van koolhydraten in vetten en omgekeerd.

De duurste van de drie bij de voeding in aanmerking komende stoffen zijn de eiwitlichamen. De waarde van een voederstof wordt dan ook meestal, behalve door nog enkele andere factoren, bepaald door het gehalte aan verteerbaar eiwit. Nu onderscheidt men hierop grondend de voederstoffen in intensieve en extensieve. Onder de eersten verstaat men dezulken, waarbij de verhouding van eiwit tot vet en koolhydraten (deze worden tezamen genomen, waarbij 1 deel vet gelijk gesteld wordt aan twee deelen koolhydraat) een enge bijv. als 1: 2; bij de laatsten is deze een meer wijde als bijv. 1: 5.

Al naar het doel, dat met de voeding wordt beoogd, kiest men daartoe de passende verhouding. Bij zwaren arbeid zal men voederstoffen kiezen, waarbij die verhouding een enge is.

Bij het vermesten van dieren komt nog in aanmerking of men vleesch dan wel vetvermeerdering op het oog heeft. In het eerste geval zal ook de intensieve voeding meer de aangewezenen zijn.

Wil men de waarde eener willekeurige voederstof in een gegeven geval kennen, zoo kan de volgende weg worden ingeslagen. Men gaat uit van twee locale voederstoffen, waarvan de eene intensieve en de andere een meer extensieve en waarvan de algemeene marktprijs bekend is, zoo ook hunne chemische samenstelling.

Met behulp van deze gegevens, waaruit zich twee vergelijkingen met twee onbekenden laten afleiden, kan nu de waarde van de stikstof en de koolhydraten berekend worden en hiermede ook de prijs van elke andere voederstof, mits hare chemische samenstelling bekend is. Dikwijls heeft men aan de chemische samenstelling alleen niet genoeg om de waarde vast te stellen.

De waarde van een voederstof wordt ook nog bepaald door de mate van verteerbaarheid der afzonderlijke bestanddeelen.

Deze verteerbaarheidsbepaling vordert nu een omslachtige methode van onderzoek. Daarvoor is noodig, dat het onderzoek aan het betreffende dier zelve moet worden uitgevoerd d. w. z. men geeft het proefdier de te onderzoeken voederstof te eten, na vooraf bepaalde voorzorgen genomen en dezelve geanalyseerd te hebben. De vaste excrementen worden tijdens de verteringsproef zorgvuldig opgevangen, gemeten en geanalyseerd.

Het verschil tusschen opneming en afgifte is de hoeveelheid, welke door het lichaam is opgenomen m. a. w. verteerd.

Aan STUTZER en KÜHN komt de verdienste toe in de plaats van deze omslachtige methode een veel eenvoudiger te hebben gesteld. Deze berust op eene kunstmatige vertering, d. w. z. de proef geschiedt geheel buiten het dier om.

Men heeft eenvoudig de digestiesappen uit de spijsverteringsorganen afgescheiden en laat deze nu op de te onderzoeken stof gedurende zekeren tijd inwerken, onder inachtneming van bepaalde voorschriften. Uit talrijke proefnemingen is gebleken, dat de uitkomsten van de laatste wijze van onderzoek in de meeste gevallen goed overeenstemden met die van de werkelijke vertering.

Bij de analyse der hieronder volgende grassen is de methode van STUTZER en KÜHN gevolgd voor de verteerbaarheidsbepaling van het eiwit.

Moge het bovenstaande als korte inleiding dienen voor de hierachter volgende tabel, de uitkomsten bevattende der onderzochte grassen.

De analyse-getallen geven aanleiding tot de volgende opmerking.

In de meeste gevallen blijkt het zuiver eiwitgehalte niet veel te verschillen met dat aan ruw eiwit; amidstikstof schijnen zij weinig te bevatten. Uit de verteerbaarheidsbepaling blijkt, dat niet al het zuiver eiwit verteerbaar is. Of de inwerkingsduur der verteringssappen niet lang genoeg, dan wel de fijnheidsgraad van het monster onvoldoende was òf het aan den aard van het zuivere eiwit moet worden toegeschreven, is voorshands niet uit te maken.

In elk geval zijn de verschillen tusschen zuiver eiwit en verteerbaar ruw eiwit niet van dien aard, dat zij onze algemeene conclusies, aangaande hunne voedingswaarde, zouden wijzigen.

| Nummer. 1) | Asch o/o | Totaal stik- stof o/o | Ruw-eiwit o/o | Zuiver-eiwit o/o | Verteerbaar ruw-eiwit o/o | Ruw-vezel o/o | Stikstof-vrije extr. stoffen o/o | Ruw-vezel o/o |
|------------|-------------|-----------------------------|------------------|---------------------|---------------------------------|------------------|--|------------------|
| 1 | 9,7 | 1,3 | 8,1 | 6,9 | 6,24 | 2,5 | 41,9 | 38,8 |
| 2 | 8,7 | 0,9 | 5,6 | 4,4 | 4,19 | 0,8 | 43,9 | 42, |
| 3 | 11,1 | 2,12 | 13,25 | 12,2 | 8,56 | 1,8 | 40,5 | 34,3 |
| 4 | 10,3 | 0,81 | 5,1 | 4,7 | 2,58 | 2,1 | 47,2 | 35,9 |
| 5 | 10,8 | 1,86 | 11,6 | 9,9 | 7,11 | 2,7 | 45,6 | 30,6 |
| 6 | 8,1 | 1,59 | 9,9 | 8,7 | 5,47 | 1,8 | 50,7 | 30,5 |
| 7 | 14,65 | 2,36 | 14,75 | 14,1 | 1,23 | 4,3 | 36,25 | 30,3 |
| 8 | 14,4 | 1,84 | 11,5 | 9,9 | 8,24 | 4,4 | 40,9 | 30,1 |
| 9 | 9,8 | 1,20 | 7,5 | 7,1 | 6,13 | 2,5 | 50,7 | 30, |
| 10 | 8,2 | 1,08 | 6,75 | 5,8 | 5,25 | 2,7 | 42, | 41,3 |
| 11 | 10,9 | 2,69 | 16,8 | 13,3 | 14,43 | 3,9 | 41,4 | 30,4 |
| 12 | 9,9 | 1,58 | 9,9 | 7,5 | 7,58 | 3,05 | 43,05 | 36,1 |
| 13 | 8,7 | 2,08 | 13, | 10,6 | 9,93 | 4, | 44, | 32,3 |
| 14 | 10,4 | 1,76 | 11, | 9,3 | 9,06 | 3,5 | 40,8 | 35,6 |
| 15 | 16,9 | 2,34 | 14,6 | 12,3 | 12,23 | 3,5 | 38,2 | 28,6 |
| 16 | 6,7 | 0,85 | 5,3 | 4,6 | 3,61 | 3,1 | 58, | 27,7 |
| 17 | 11,6 | 1,49 | 9,3 | 8,6 | 6,86 | 2,8 | 40,35 | 36,4 |
| 18 | 9,6 | 1,19 | 7,4 | 6,75 | 5,46 | 3,9 | 39,7 | 39,8 |
| 19 | 11, | 0,99 | 6,2 | 5,3 | 3,01 | 2,3 | 43,1 | 37,9 |
| 20 | 20, | 3,14 | 19,6 | 15,5 | 16,11 | 2,7 | 38,1 | 23, |
| 21 | 8, | 1,31 | 8,2 | 6,8 | 6,76 | 2, | 48, | 32,2 |
| 22 | 5, | 1,18 | 7,4 | 6,1 | 6,33 | 4,3 | 63,3 | 23,2 |

N. B. Alles berekend op watervrije stof.

1. *Melinis mimitiflora*, *Braziliaansch voedergras*, in den Cultuur-
tuin gecultiveerd.
2. *Panicum maximum* Jacq., *Bengualsch voedergras* id.
3. *Paspalum vaginatum* div. [*Paspalum distichum*, L., volgens
Hook. f]. *djoekoet pait* id.
4. *Andropogon intermedium*, id.
5. *Panicum amphibium*, id.
6. *Paspalum maritimum*, id.
7. *Eragrostis rubens*, HooNsr, *djoekoet wawaderan*, niet gecultiveerd.

1) Voor de namen der onderzochte gewassen raadplege men de vol-
gende tabel.

8. Coix Lacryma L., *djali nasi*, als groenvoer in den cultuurtuin gecultiveerd.
9. Panicum colonum L. *djoekoet djadjagoan*, niet gecultiveerd.
10. Imperata arundinacea, CYR., *alang-alang*, zeer jong gesneden.
11. Hymenachne interrupta, BUSE [Panicum interrupta, WILLD., volgens HOOK f.] *djoedjoeloek*, niet gecultiveerd.
12. Panicum amphibium, STEUD [Panicum muticum, FORSTE volgens HOOK f.] *roempoet ingris* [Kakasoeran] id.
13. Cynodon dactylon, L. *Kakawatan* id.
14. Eleusine indica, GRX. *roempoet djampang* id.
15. Lameta iul. naam, ongedetermineerd id.
16. Andropogon aciculatus RETZ, *roempoet dongdoman* id.
17. Anthistiria ciliata, L. f. *roempoet memerakan*, id.
18. Panicum ischaemoides, RETZ., [volgens HOOKER f. Panicum repens, L.] *roempoet lulampoejangan*, id.
19. Panicum sanguinale LAM., *roempoet tatambangan*, id.
20. Commelina communis, L., *Tali oto*, id, geen gras, wordt door de Inlanders als groente genuttigd. Het hooie eiwitgehalte is opvallend.
21. Saccharum officinarum, *suikerriet*, in den Cultuurtuin gecultiveerd als groenvoer.
22. Zea Mays L., *djaogeng*, in den Cultuurtuin gecultiveerd. Bladeren en stengels gesneden en geanalyseerd na rijping der vruchten.

Betrachten we het verteerbaar eiwit als het meest waardevolle bestanddeel, zoo zijn naar dezen maatstaf tot de beste grassen te rekenen :

Hymenachne interrupta, Eragrostis rubens, Cynodon dactylon, Eleusine indica, Lameta.

Dat het Bengaalsche gras, dat bekend staat als een goed voedergras te zijn, een zoo laag verteerbaar eiwitgehalte aanwijst, moet vermoedelijk aan den ouderdom der scheuten worden toegeschreven. De pollen in den Cultuurtuin staan reeds geruimen tijd op een en dezelfde plaats, niet juist uitmuntend door vruchtbaarheid.

Slechte grassoorten blijken te zijn :

Panicum sanguinale, Andropogon aciculatus en Paspalum maritimus.

Paspalum vaginatum, bekend onder den naam van *roempoet pait*, blijkt niet een zoo slechte grasoort te zijn, als waarvoor

men haar wel in 't algemeen houdt. De paarden eten het ongaarne, wellicht om den bitteren smaak, welke het gras eigen is.

Zijn de paarden eenmaal daaraan gewend, dan eten zij het gaarne. De paarden van den Cultuurtnin bekomt het zeer goed, zij krijgen bijna uitsluitend dit gras te eten.

Onder de onderzochte grassen komen ook nog voor suikerriet en maïsbladeren.

Het suikerriet werd nog jong zijnde — de hoogte bedroeg \pm 1 M. — gesneden.

De maïsbladeren werden geogst, nadat de plant nagenoeg was afgestorven. De bladeren hiervan blijken volgens de analyse een hoogere voedingswaarde te bezitten dan jong suikerriet. Het zal evenwel door het vee niet zoo gaarne worden gegeten, aangezien jong suikerriet saprijker en smakelijker is.

OVER EENE WORTELSCHIMMEL VAN COFFEA ARABICA.

DOOR

PROF. DR. A. ZIMMERMANN.

Door den Administrateur van eene in de Preanger gelegen onderneming werd aan het Koffie-Proefstation een koffiewortel gezonden, die door eene tot nog toe niet beschreven schimmelziekte aangetast was. Bij de zending werd vermeld, dat door deze ziekte in eenige maanden ongeveer 30 boomen gedood werden en wel onder de volgende uitwendige verschijnselen:

„D'abord ce sont les feuilles qui deviennent jaunes et après quelques jours elles tombent et alors la grande racine se trouve tout à fait pourrie”.

Bij onderzoek van den toegezonden wortel bleek nu dadelijk, dat wij hier niet met de gewone wortelschimmel te doen hebben, die in Oost-Java vooral in twee- tot vierjarige tuinen van Java-koffie vrij verspreid is. Ofschoon ik van de nieuwe schimmel geene fructificatieorganen heb kunnen vinden en haar ten gevolg daarvan ook niet kon determineeren, is de groeiwijze daarvan toch zóó karakteristiek, dat zij reeds daaraan gemakkelijk te herkennen is. Het schijnt mij daarom ook gerechtvaardigd, van de nieuwe schimmel, die men misschien voorloopig onder den naam van de „zwarte wortelschimmel van de Java-koffie” kan aanduiden, te dezer plaatste eene korte beschrijving te geven. Mochten op grond daarvan ook andere Heeren deze schimmel in hun tuinen ontdekken, dan zoude ik gaarne mededeeling dienaangaande, eventueel ook materiaal voor verder onderzoek, ontvangen.

Dat wij deze schimmel werkelijk als de oorzaak van het afsterven der bedoelde boomen moeten beschouwen, wordt reeds daardoor zeer waarschijnlijk, dat bij deze het geheele wortelstelsel door dezelfde schimmel was aangetast, en wel was dit reeds te constateeren aan eenen boom, die onmiddellijk nadat hij was begonnen te

kwijnen, uitgegraven werd. Van andere verdachte organismen, vooral van koffieaaltjes, was daarentegen aan deze wortels geen spoor te ontdekken. Dat de bedoelde wortels niet door aaltjes gedood waren, werd ook bovendien daardoor reeds zeer waarschijnlijk, dat zelfs boomen, die reeds alle bladeren hadden verloren, nog betrekkelijk vele haarwortels bezaten. Overigens heb ik ook alle eenigszins verdachte wortelstukken op aaltjes onderzocht, deze echter daarin niet gevonden, of althans slechts zoodanige soorten, die in alle verrotte plantendeelen voorkomen.

Wanneer men nu een door de zwarte wortelschimmel aange- tast wortelstelsel uitgegraven en van alle vasthechtende aarde ontdaan heeft, zal men daaraan geene zeer in het oog val- lende uitwendige verschijnselen kunnen waarnemen. Vooral heeft in dit geval geene abnormale verdikking van den penwortel dicht aan den wortelhals plaats gehad, zooals dit bij den door de gewone wortelschimmel aangetasten wortel altijd het geval is. Men zal bij de, door de hier te bespreken schimmel aangetaste, wortels alleen tussehen de in de bruine kurklagen aanwezige spleten, meer of minder breede, gedeeltelijk wit, gedeeltelijk zwart gekleurde strepen kunnen waarnemen. Een zeer karakteristiek beeld verkrijgt men daarentegen, wanneer men de schors gedeeltelijk of geheel weg- snijdt. Men ziet dan, dat zij geheel van zwarte strepen doorsneden is, die vooral aan de grens tussehen schors en hout eene zeer



Fig. 1. Van de schors ont- daan wortel- stuk van *Coffea arabica*, dat door de zwarte wortelschim- mel aangetast is. 2/3 nat. gr.

karakteristieke rangschikking en gedaante bezitten, zooals dit uit de nevenstaande figuur 1 te herken- nen is. Door dieper in het hout te snijden kan men verder aantoonen, dat deze strepen ook het hout binnen gaan en hierbij meestal eene radiaire richting volgen.

Deze verschijnselen waren zoowel aan den pen- wortel als ook aan de dikkere zijwortels waar te nemen. Bij den penwortel sehijnen zij zich van beneden naar boven uit te breiden. Althans vond ik bij een wortelstelsel, dat ik onderzoeken kon, het bovenste gedeelte van den penwortel nog geheel gezond, terwijl het onderste gedeelte daarvan en ook de hooger staande zijwortels op de boven be- schreven wijze aangetast waren.



Fig. 2. Door de zwarte wortelschimmel aangetast wortelhout van *Coffea arabica*. I. Dwarssnede; II. Langssnede. Sterk vergroot.

Door mikroskopisch onderzoek kon verder gemakkelijk aangetoond worden, dat de beschreven zwarte plekken allen aan schimmeldraden hun ontstaan te danken hebben, die dicht door elkaar gevouwen zijn en eene meer of minder donker bruine kleur bezitten. Zooals de bovenstaande figuur 2, I doet zien, bevinden zich deze draden in het hout vooral in de mergstralen en hieraan is het ook te wijten, dat de reeds met het ongewapende oog in het hout zichtbare zwarte strepen dezelfde richting volgen als de mergstralen. Overigens zijn buitendien ook in de meeste aan de donkere mergstralen grenzende cellen, en vooral ook in de vaten, donkere schimmeldraden te zien, die over het algemeen des te helderder zijn, hoe meer zij van de mergstralen verwijderd zijn. Op eenigen afstand daarvan zijn de schimmeldraden geheel kleurloos en ten gevolge daarvan zelfs aan doorsneden, die met chlooraalhydraat of iets soortgelijks opgehelderd zijn niet zoo gemakkelijk te zien. Men kan echter de aanwezigheid van de fijnste schimmeldraden vrij

gemakkelijk aantonen, wanneer men sneden van houtstukken, die eenigen tijd in alcohol gelegen hebben, eerst met haematoxyline kleurt en dan op de gewone wijze in canadabalsem overbrengt. Naar een zoodanig praeparaat is ook onze figuur 2, II geteekend, die een stukje van eene langssnede van zwaar aangetast wortelhout voorstelt. Een zoodanig systeem van fijne schimmeldradjes is bij de zoo behandelde wortelsneden overal in de buitenste lagen van het hout gemakkelijk waar te nemen.

Hoezeer het hout door deze schimmeldraden uitgeput wordt, kan men aan wortelstukken, die slechts gedeeltelijk aangetast zijn, gemakkelijk door toevoegen van jodiumoplossing aantonen. Terwijl namelijk in de gezonde gedeelten van den wortel groote hoeveelheden van zetmeelkorreltjes aanwezig zijn, die in jodiumoplossing eene donkerblauwe tot zwarte kleur verkrijgen, ontbreken deze in de door de schimmeldraden aangetaste gedeelten geheel en al. Deze verkrijgen ten gevolge daarvan alleen eene geelbruine kleur, die door de celmembranen veroorzaakt wordt.

Laat men nu zoodanige wortelstukken eenigen tijd in vochtige lucht liggen, b. v. in eene bedekt gehouden glazen schaal, dan ziet men daaruit reeds na twee dagen witte schimmeldraden voortgroeien. Dat deze werkelijk tot onze wortelschimmel behooren, kan men vooral duidelijk zien, wanneer men van de schors ontdane wortelstukken op de beschrevene wijze behandelt. Men kan dan zien, dat de witte schimmeldraden zich in den eersten tijd alleen op de boven beschrevene zwarte plekken vormen. Eerst later wordt het geheele houtstuk door witte schimmeldraden overgroeid, die dan langzamerhand eene donkerder, eerst grijsachtige, later bijna zwarte kleur verkrijgen.

Tot nog toe heb ik ook door middel van het mikroskoop aan deze schimmeldraden geene fructificatieorganen kunnen ontdekken. Daarentegen wil ik aangaande het mikroskopisch onderzoek ervan nog aanhalen, dat zij gedeeltelijk met fijne korreltjes bedekt zijn, die in zoutzuur spoedig oplossen en zeer waarschijnlijk uit

eene calciumverbinding bestaan (fig. 3). Soortgelijke korreltjes heb ik overigens ook aan de in of op het hout gegroeide schimmeldraden van versch uitge-

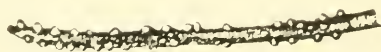


Fig. 3. Vrij in de lucht gegroeid draatje van de zwarte wortelschimmel, sterk vergr. gegraven wortels kunnen waarnemen.

Ik hoop, dat deze gegevens voldoende zullen zijn, om de nieuwe schimmel te karakteriseeren. Maar om eene rationcele bestrijdingswijze te kunnen aangeven, zoude men vooral ook de verschillende verspreidingswijzen van de bedoelde schimmel moeten kennen. In ieder geval schijnt het mij echter het doelmatigst, voorloopig alle op de boven beschrevene wijze aangetaste wortels te doen uitgraven en op de plaats zelve te verbranden en den grond, waarin zij stonden, door kalk of iets soortgelijks te desinfecteeren.

OVER BOKTORREN UIT *FICUS ELASTICA*.

DOOR

PROF. DR. A. ZIMMERMANN.

Door den Heer F. G. INSINGER 1) werden in het Zuidergebergte in jonge *Ficus*-boomen de larven van eene boktor waargenomen en later maakte de Heer P. G. A. LANZING 2), ook op den Kawi, dezelfde waarneming. Volgens persoonlijke mededeeling van verschillende Heeren Administrateurs is ook in Oost-Java door boktorlarven reeds eene vrij sterke schade in de *Ficus*-aanplantingen aangericht. Verder werd mij ook medegedeeld, dat deze torren met de bekende groote Dadapboktor (*Batocera Hector*), die Dr. KONINGSBERGER uitvoerig beschreven heeft 3), identisch waren.

Door Dr. KONINGSBERGER werd daarentegen kort geleden medegedeeld 4), dat een andere boktor, *Batocera albofasciata*, die eveneens in de dadap voorkomt, in *Ficus*-boomen was waargenomen. Volgens welwillende mededeeling van Dr. KONINGSBERGER was deze waarneming overigens in West-Java gemaakt.

Het scheen mij nu wel niet zonder belang met zekerheid vast te stellen, welke soort van boktorren in het Zuidergebergte in de *Ficus* voorkomt. Want hebben wij daar met de gewone dadapboktor te doen, die op de meeste koffielanden in zeer groote hoeveelheden voorkomt, zoodat zeker weinig kans bestaat, deze torren zonder enorme onkosten te verwijderen, dan moest het zoeken en vernielen der torren in de *Ficus*-aanplantingen alleen, weinig gunstige uitkomsten beloven, daar dan altijd nog het gevaar bestaan bleef, dat de *Ficus*-boomen, van de dadap uit, weer op nieuw geïnfecteerd zouden worden. Hebben wij daarentegen met verschillende boorders te doen, dan is natuurlijk van het vernielen der torren

1) Notulen der alg. Vergadering van de Malangsche Vereeniging van Koffieplanters, Nov. 1900, p. 11.

2) Ibid. Febr. 1901, p. 32.

3) Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin No. 20, p. 75.

4) Ibid. No. 44, p. 89.

in den *Ficus*-aanplant veeleer eene gunstige uitkomst te verwachten en wanneer men daarmee begint, voordat de boorders zich daarin al te zeer hebben verspreid, zoude dit zeker ook wel zonder al te groote onkosten mogelijk zijn.

Om deze fedenen scheen het mij nu wel de moeite waard, de bedoelde boorders nader te onderzoeken en door tusschenkomst van den heer G. C. RENARDEL DE LAVALETTE, aan wien ik ook te dezer plaatse voor de genomen moeite gaarne mijnen oprechten dank betuig, ontving ik op den 20 en Mei 7 larven, die, in gespleten *Ficus*-takken verpakt, allen levend hier aankwamen. Op den 31 Mei hadden zich dan reeds 2 larven in poppen veranderd en ook de andere deden hetzelfde in de volgende dagen. Na 10—12 dagen hadden zich verder uit de poppen de torretjes ontwikkeld.

Aan deze torren kon nu dadelijk geconstateerd worden, dat zij nòch met *Batocera Hector*, nòch met *Batocera albofasciata* identisch zijn, ofschoon de larven en poppen — afgezien van de geringere grootte — met deze vrij wel overeenkwamen. Overigens is het voor de meeste boktorren zeer moeilijk of onmogelijk, hen in het larven- of popstadium met zekerheid te determineeren.

De uit onze larven tot ontwikkeling gekomen torren vertoonen nu wel is waar in hun gedaante met de hoogergenoemde boktorren eveneens eene zekere overeenkomst: zij bezitten een vrij langwerpig lichaam met lange pooten, lange en forsche sprieten en sterk gebouwde mondwerktuigen. Verder draagt de vrij groote prothorax aan iederen kant een puntigen stekel. Onze tor is daarentegen van de twee zooveen genoemde daardoor gemakkelijk te onderscheiden, dat zij op de dekvleugels in de naar voren gelegen helft eene groote, zwarte, fluweelachtige plek bezit, die eene ongeveer driehoekige gedaante heeft en met den eenen kant langs den buitenkant der vleugels verloopt. Eene gelijksoortige, maar kleinere, plek bevindt zich op geringen afstand van het achtereinde der vleugels. Overigens is de kleur der dekvleugels grijsbruin met zilverachtigen glans en zeer kleine donkere stippeltjes, terwijl kop en prothorax eene meer lichtbruine kleur bezitten. De door mij geteelde torretjes bezitten eene lengte van 16—18 mM. Dezelfde lengte bezitten ook de poppen.

In de entomologische verzameling van de 10de afdeling van 's Lands Plantentuin was deze tor nog niet aanwezig en het was ook niet mogelijk haar nauwkeurig te determineeren. Volgens wel-

willende mededeeling van Dr. KONINGSBERGER is het echter zeer waarschijnlijk, dat zij tot het geslacht *Epicedia* behoort.

Volgens het bovenstaande kan er geen twijfel meer daaromtrent bestaan, dat de aan mij gezonden larven niet tot eene van de twee in de dadap aangetoonde *Batocera*-soorten behooren. De mogelijkheid blijft echter evenwel bestaan, dat ook in Oost-Java in de *Ficus* verschillende boktorlarven voorkomen. Om nu echter in dit opzicht zekerheid te verkrijgen is het natuurlijk niet voldoende, er op te letten, welke torren in de bedoelde boomen voorkomen, daar deze natuurlijk bij hun groot bewegingsvermogen gemakkelijk van den eenen op den anderen boom kunnen overgaan, zonder dat deze juist een voor hen geschikt voedsel aanbiedt. Om in dit opzicht zekerheid te verkrijgen is het dus noodzakelijk alleen de binnen in den stam of tak gevonden larven of poppen in aanmerking te nemen. Daar deze verder zoo weinig karakteristiek zijn, zal men daaruit het volmaakte insect, de boktor, moeten telen. hetgeen overigens gemakkelijk kan geschieden, wanneer men de larven, volgens de op blz. 91 in No. 44 der Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin uitvoeriger beschrevene methode, in gespleten en met een gaatje voorziene stamstukken brengt en deze, naar mate het noodig is, vernieuwt. Op dezelfde wijze kunnen ook zeer goed levende larven op vrij groote afstanden verzonden worden en ik zoude ook gaarne van hen, die de larven niet zelve willen telen op deze wijze verpakte larven of poppen ontvangen. Evenzoo zoude mij iedere mededeeling van verdere waarnemingen over de boktorren van *Ficus elastica* zeer welkom zijn. Ook waarnemingen over het voorkomen van deze torren in andere kultuurplanten of boschboomen schijnen mij niet zonder belang, daar het bij bestrijding der bedoelde torren zeker van waarde is te weten, in welke boomen deze te vinden zijn.

DE ASCH DOOR DEN KLOET UITGEWORPEN OP 23 MEI 1901.

DOOR

DR. J. G. KRAMERS.

Ik ontving verschillende monsters asch van de uitbarsting van den Kloet op 23 Mei jl. Drie daarvan zijn afkomstig van landen boven Blitar, te weten Ngoesri, Kroewoek en Gabroe, twee uit de Vorstenlanden, van Gawok en van Tambak en een uit Temangoeng in de Kedoe.

Dr. VERBEEK was zoo vriendelijk de asch nog even voor zijn vertrek naar Europa mikroskopisch te onderzoeken. Hij ontdekte daarin pyroxeen, trikline veldspaat en magneetijzer, doch geen vulkanisch glas, dat in de asch van Krakatau in zulke groote hoeveelheden te vinden is.

Nu is andesiet uit pyroxeen, veldspaat en magneetijzer het gesteente, dat aan den Kloet in groote massas voorkomt (zie de Geologische Beschrijving van Java door VERBEEK en FENNEMA).

De bouwkruin op de koffielanden aan de hellingen rondom den Kloet is gevormd door aschregens waarvan wij niet weten wanneer die gevallen zijn, doch niet zeer lang geleden, want die gronden zijn zeer zandig en bevatten nog slechts weinig chemisch gebonden water, waaruit blijkt dat zij weinig verweerd zijn.

De nu gevallen asch bestaat uit fijn zand en steentjes voor zoover de landen boven Blitar aangaat; die van de Vorstenlanden en van Temangoeng alleen uit zand. Alle monsters bevatten magneetijzer, dat men er met een magneet uit afscheiden kan.

Het zand en de steentjes komen op het oog geheel overeen met de zand en krikillagen van de koffietuinen op den Kloet. Het is trouwens al lang aangenomen dat de geheele Kloet met een mantel van asch bedekt is, behalve daar waar overstromingen (lahars) de aschlagen verstoord hebben.

Overall waar de asch droog nedergevallen is heeft men daarbij tevens een duidelijken zwavelreuk waargenomen (zwaveligzuur). Bij het schudden der ontvangen monsters met water bleef dit echter neutraal en kleurde het blauw lakmoespapier niet rood. Maar het water gaf, na filtratie, met chloorbarium en zoutzuur een duidelijk neerslag van zwavelzure baryt. Het aan de asch klevende zwaveligzuur is dus in korten tijd door de zuurstof der lucht geoxydeerd tot zwavelzuur, dat zich met bestanddeelen van de mineralen, in hoofdzaak wel met de daarin aanwezige kalk en alkaliën, verbonden heeft.

Ter vergelijking mogen de volgende cijfers dienen;

Door 2 uur koken met 5 pCt. zoutzuur gaan in oplossing op 100.000 deelen.

1. Van de asch gevallen te Ngoesri, na afziften van alles wat op eene zeef met openingen van 2 mM. achterblijft, dus zonder de steenen.

2. Van de asch gevallen te Tambak (Bojolali).

3. Van den bovengrond (tot 34 cM.) van eenen tuin van Ngoesri (afgezift).

4. Van den ondergrond (van 34—96 cM.) van denzelfden tuin (afgezift).

| | 1. | 2. | 3. | 4. |
|--------------------|------|------|------|------|
| IJzeroxyde | 669 | 418 | 850 | 1050 |
| Aluinaarde | 3812 | 3672 | 4512 | 4562 |
| Kiezelzuur | 1950 | 2031 | 1725 | 1475 |
| Mangaansesquioxyde | 41 | 31 | 113 | 75 |
| Kalk | 1853 | 2348 | 1650 | 1081 |
| Magnesia | 135 | 145 | 180 | 207 |
| Natron | 289 | 368 | 213 | 155 |
| Kali | 42 | 42 | 77 | 62 |
| Zwavelzuur | 267 | 565 | 50 | 37 |
| Phosphorzuur | 44 | 108 | 90 | 56 |

Gloeiverlies (chemisch gebonden water) 0.22% 0.50%² 1.75% 2.55%

Het gloeiverlies van de verse aschmonsters is onbeteekenend, maar duidt toch aan, dat er reeds eene geringe omzetting heeft plaats gehad. De verschillen tusschen den tuingrond en de verse asch laten zich gereedelijk verklaren doordat de eerste reeds eene zekere mate van verweering en verlies der daardoor oplosbaar

geworden stoffen heeft ondergaan. Het opvallendste verschil is de grootere hoeveelheid zwavelzuur, die de verse asschen aan zoutzuur afgeven. Dat komt echter geheel overeen met het boven gezegde omtrent de inwerking van het met de asch uitgeworpen zwaveligzuur op deze. Als er werkelijk aan den buitenkant der mineraalfragmenten kleine hoeveelheden zwavelzure zouten zijn gevormd, dan moeten die bij het koken met zoutzuur in oplossing gaan.

Terwijl de asch viel, regende het op Ngoesri, de asch is als pap gevallen. Het water is daarop weggezakt. De asch van Tambak is echter droog neergekomen en het zwavelzuur kan er dus niet gedeeltelijk afgewasschen zijn.

Overigens is het volstrekt niet gezegd, dat de op verschillende plaatsen gevallen asch dezelfde samenstelling moet hebben, en dat is ook bepaald niet zoo. Want de grootste en zwaarste deeltjes vallen het eerst. Nu is het zwaarste mineraal in deze asch het magneetijzer en als men met een magneet door de verschillende monsters asch roert, kan men op het oog al zien, dat er uit de asch van Ngoesri meer zwarte stukjes magneetijzer aan dezen blijven hangen dan uit de asch van Tambak, en nog minder uit die van Temanggoeng, dat nog verder van den Kloet af ligt.

In het hierboven reeds aangehaalde boek van Dr. VERBEEK en FENNEMA wordt vermeld, dat asch uitgeworpen door den Kloet in 1864, geanalyseerd is door Prölss, die er 52 pCt. kiezelzuur anhydride in vond. De nu te Ngoesri gevallen asch, afgezift, bevat 56.5 pCt.

Van verschillende zijden is de vraag gesteld of deze asch gunstig zal werken op den plantengroei als eene bemesting. In dien zin is er niet veel van te verwachten. Het is alsof men een van de groote grauwe gekleurde rotsblokken, die op de hellingen van den Kloet liggen, in een reusachtig mortier tot stof gestampt en over de aanplantingen uitgestrooid had. Dat gruis en poeder van lava bevat nu wel stoffen, die voor de planten noodig zijn, maar eer deze in door de wortels opneembaren vorm overgaan, moeten de mineraaldeeltjes, waarin zij gebonden zijn, eerst verweeren onder de inwerking van water en van de organische stoffen door de planten in de bouwkrui voortgebracht. De pyroxeen en de veldspaat moeten eerst in klei overgaan en naarmate zij dat doen komen de kalk, kali enz. ter beschikking van de plantenwortels. Ook is niet te vergeten, dat de asch geen spoor van stikstofver-

bindingen bevat, die in meststoffen het meest waardevolle bestanddeel uitmaken. Eveneens is de asch natuurlijk geheel vrij van humus of andere organische stoffen.

Schadelijk zal deze aschlaag ook niet werken. Zij zal spoedig met hare vroeger gevallen voorgangsters gemengd zijn en hare hoeveelheid is te gering om veel verschil te maken in de samenstelling van de bouwkruin. Alleen zal men daar, waar de nieuwe laag eene korst op den bodem vormt, deze moeten verbreken en losmaken.

Ook heeft de versch gevallen asch de bladeren der boomen doen zwart worden en afsterven. Dat is echter niet de schuld der asch als zoodanig, maar van het zwaveligzuur. Wij hebben hierboven gezien, dat dit zeer spoedig in zwavelzure zouten overgegaan is, die onschadelijk zijn, zoodat men zich daarover verder niet ongerust behoeft te maken.

CACAO-CULTUUR EN BEREIDING.

ZIEKTEN.

Het aantal der ziekten, waarmede de cacao-cultuur volgens het werkje van den Heer HART in Trinidad heeft te kampen, is tamelijk gering, wanneer de planten maar niet in al te ongunstige condities verkeerem.

Tamelijk algemeen is een onder den naam van kanker bekende ziekte, die stam en takken op verschillende plaatsen doet uitdrogen en in den regel den dood van de aangetaste plant ten gevolge heeft.

Hoewel de oorzaak van deze ziekte nog niet met voldoende zekerheid is aangetoond, rust eene zware verdenking op eene schimmelplant, die op de vruchten werd gevonden en door den bekenden, Engelschen mycoloog MASSEE als *Nectria bainii* werd beschreven. Het moge hier in herinnering worden gebracht, dat de kanker der koffieboomen op Java eveneens door eene *Nectria*-soort wordt veroorzaakt.

Eene tweede ziekte, die vooral bij eene vochtige weersgesteldheid de vruchten aantast en zwart doet worden, wordt als „zwart rot” aangeduid. Zij wordt veroorzaakt door eene schimmel, die onder den naam van *Phytophthora omnivora* bekend en bijgevolg nauw verwant is met *Phytophthora infestans*, de schimmelplant der beruchte aardappelziekte.

De levensgeschiedenis van dezen parasiet, die overigens ook in Europa voorkomt en daar vooral voor zaailingen van beuken en andere planten schadelijk is, komt in hoofdzaak op het volgende neer.

De meest gewone vermenigvuldiging heeft plaats door

zoogenaamde *zoösporen*, die, ten getale van 20 tot 30 worden gevormd in *conidieën*, afgesnoerde toppen der schimmeldraden, die zich buiten de opperhuid der aangetaste vruchten verheffen. Deze *zoösporen* hebben het vermogen in een druppel water (regen of dauw) snelle, zwemmende bewegingen te maken, terwijl het dezelfde vloeistof is, die den wand van het *conidium* doet openbarsten en bijgevolg de *zoösporen* doet vrij komen. De bewegelijkheid der laatste is intusschen slechts van korten duur; zij komen spoedig tot rust en beginnen dan te kiemen.

Daar de afmetingen der *conidieën* zóó gering zijn, dat zij gemakkelijk, zelfs door den wind, worden vervoerd en zij bovendien in grooten getale worden gevormd, ligt het voor de hand, dat de vermenigvuldigingskracht van de schimmelplant zeer groot is. Bovendien zijn de voorwaarden voor de kieming der *zoösporen* hoogst eenvoudig en is een weinig vochtigheid alles, wat zij verlangen.

Spoedig na de kieming treden de schimmeldraden in het weefsel der plant, zij verspreiden zich daarin, doen het zwart worden en dooden het en komen eindelijk weder boven de oppervlakte te voorschijn om nieuwe *conidieën* te vormen.

Behalve deze wijze van voortplanting is er nog eene andere, die het aanzijn geeft aan *oösporen*, kleine lichaampjes, die het vermogen bezitten, jaren lang een latent leven te leiden en daarom een groot gevaar opleveren voor het telkens weder uitbreken der ziekte. Het aantal dezer *oösporen*, die als producten eener geslachtelijke vermenigvuldiging zijn op te vatten, is zeer aanzienlijk en kan een honderdduizendtal per vierkanten Centimeter bedragen. Hun gewone lot is, op den grond te vallen, vanwaar zij gemakkelijk door menschen en dieren worden vervoerd, om hier of daar eene goede gelegenheid tot ontkieming te vinden.

Het is eigenaardig, dat deze schimmelplant, die bij andere planten bijna uitsluitend de blaadjes der zaailingen aantast, bij de cacao-plant juist alleen op de vruchten woekert.

De preventieve bestrijding dezer parasitaire ziekte is uit den aard der zaak dezelfde als tegen alle dergelijke kwalen moet worden gevoerd: begraven of verbranden van zieke en doode deelen der aangetaste planten, die de *oösporen* bevatten en verder behandeling met koperhoudende vloeistoffen. Of het laatste ook als direct bestrijdingsmiddel is toe te passen tegen het „zwart rot” der cacaovruchten, wordt door den Heer HART niet vermeld.

Daarentegen maakt hij wel melding van de omstandigheid, dat verschillende soorten van saprophytische schimmels de conidieën der *Phytophthora* langzamerhand bedekken en verstikken en dat een soort van mijten zich met de *Phytophthora* voedt en haar geheel van de oppervlakte der aangetaste vruchten kan doen verdwijnen.

Voorts maakt hij melding van een door Prof. HARRISON uitgebracht rapport, waarin deze als verdere bestrijdingsmiddelen aanbeveelt eene behoorlijke draineering van den grond en een oordeelkundig snoeien van cacao- en schaduwboomen ten einde voldoende lucht en licht in de aanplantingen toe te laten; het afzonderlijk houden der gezonde en der aangetaste vruchten en het openen der laatste op een afstand van de boomen, terwijl de schillen op eene of andere wijze onschadelijk moeten worden gemaakt.

Van de insecten, die in Trinidad den cacaoboom aantasten, worden eenige soorten van luizen genoemd, die intusschen in goed onderhouden aanplantingen weinig schade aanrichten.

Ernstiger zijn de beschadigingen, aangericht door de larven van *Steirastoma histrionica*, een Boktor, die tamelijk nauw verwant is aan *Glenea novemguttata*, wier larven op Java in cacao stammen en takken boren. Deze *Steirastoma* gaat op de gewone wijze der Boktorren te werk; zij legt hare eieren tusschen oneffenheden of in wonden der schors of soms daaronder in eene, door haar zelve gemaakte opening. De larven boren in het hout lange kanalen en veroorzaken soms het bij windslagen afbreken der takken. Is hun aantal bijzonder groot, dan doen zij de boomen afsterven.

Waar dit uitvoerbaar is, kan men de larven vernielen door een stuk ijzerdraad in hun gangen te brengen. In andere gevallen en in het bijzonder, waar 't het behoud geldt van een kostbaren boom, is er geen ander middel dan het voorzichtig uitsnijden der insecten en het zorgvuldig behandelen der daardoor aangebrachte wonden.

De ergste plaag van den cacao-planter op Trinidad is echter de beruchte Parasolmier, *Oecodoma cephalotes*, die in het algemeen eene ware bezoeking is voor den plantengroei der door haar bewoonde streken, zelfs in die mate, dat de „Legislative council” van Trinidad eenigen tijd geleden eene verordening heeft gemaakt, die den Gouverneur de bevoegdheid heeft, bepaalde streken door deze mier besmet te verklaren. Wel is waar levert het vernietigen van de nesten dezer diersoort geen groote bezwaren op, maar de hardnekkigheid, waarmede de ontkomen, bevruchte wijfjes terugkeeren naar de oude nestplaats is van dien aard, dat zij van de zijde van den planter eene gelijke taaiheid en waakzaamheid bij de bestrijding vereischt. In het bijzonder is de aanwezigheid van bosschen in de nabijheid der aanplantingen eene gevaarlijke zaak; want al zijn de laatste geheel van nesten gezuiverd, het is haast niet uitvoerbaar, de in het bosch vertoevende mieren het houden van nachtelijke strooptochten te beletten, die in een enkelen nacht onherstelbare schade aan de tuinen kunnen berokkenen.

Deze schade bestaat in het volkomen bladerloos maken van de boomen. Wanneer een leger van deze mieren op roof uittrekt, banen zij zich eerst een weg van 25 tot 30 c.M. breedte, waar alle spoor van plantengroei volkomen wordt verwijderd; deze weg stelt hen in staat met hun buit gemakkelijk in het nest terug te keeren. Daarna beklimmen zij de boomen en snijdt elke mier een bladstuk van een paar vierkante c.M. af. Dit bladstuk wordt tusschen de kaken, boven het lichaam gedragen en het moet inderdaad een vreemd en wonderlijk gezicht zijn, de

tallooze dieren te zien terugkeeren, „resembling a fleet of liliputian schooners dipping and swaying to the wind.”

Men heeft langen tijd gemeend, dat deze bladstukken den mieren direct tot voedsel zouden verstrekken; het is echter gebleken, dat zij wel worden fijngekauwd, maar daarna dienen als substraat voor eene schimmelvegetatie en dat eerst deze het voedsel is van de mieren en hunne larven, een verschijnsel, dat in analogen vorm ook bij sommige soorten van Termieten wordt aangetroffen.

Eindelijk worden nog eekhoorns en ratten als vijanden van den cacaoboom genoemd; zij kiezen de beste vruchten uit, niet alleen om de dunne schil, maar vooral om den meer zoeten inhoud, wat ten gevolge heeft gehad, dat men in sommige streken, waar de dieren bijzonder hinderlijk waren, is overgegaan tot het planten van minder fijne soorten.

J. C. KONINGSBERGER.

A M B O N. (Slot).

Alang en Goenoeng Latoea.

Om zoo weinig mogelijk tijd te verliezen werd van Hila, zonder eerst naar Ambon terug te keeren, de reis naar Alang, gelegen op Hitoe aan den ingang der baai van Ambon, terstond voortgezet. De afstand tusschen beide plaatsen is te groot om in één dag af te leggen, om welke reden Asiloeloe, aan de westkust, als pleisterplaats aangewezen was. Dit eerste gedeelte van den weg werd afgelegd per orembaai, een aangenamer vervoermiddel dan de draagstoel, wanneer men een langen weg te volgen heeft, waar weinig vóór uitbreiding der verzamelingen te verwachten is. In dezen tijd van het jaar laat het weer de vaart langs de noord- en westkust gewoonlijk toe.

Vóór ons vertrek vroeg de regent of wij muziek aan boord wilden hebben, doch daar wij tijdig over den aard daarvan ingelicht waren, werd voor het aanbod vriendelijk bedankt.

De kust is onafgebroken heuvelachtig, meestal met een smal strand, soms ook rotsachtig en door de zee uitgevreten; dieper het land in, neemt men nu en dan hogere bergen waar. Langs de geheele kust zet zich onafgebroken een zoom van strandplanten en veel klappers voort: van sommige boomen hangen welige festoenen van klimplanten, waarschijnlijk een *Hoya*, af, terwijl de bergen met bosch begroeid zijn, waartusschen echter bij uitzondering ook wel eens een grasveld ontdekt wordt. Hier en daar liggen half tusschen het groen verscholen visschershuisjes en zijn vischfuiken in zee uitgezet. Noordelijk blijft de kust van Ceram geruimen tijd in zicht.

Na de negorijen Seit, Lima en Oering voorbij gevaren te zijn, werd 's middags Asiloeloe bereikt, dat vanuit zee een aardigen indruk maakt. Het ligt, gedeeltelijk door geboomte aan het oog onttrokken, aan den voet van een met bosch bedekten heuvel, waar het terrasvormig tegenaan gebouwd is; het torentje der missigit steekt het hoogst tusschen het groen uit.

Daar de regent op het oogenblik te Ambon vertoefde, werden wij ontvangen door den kapala soa, een gemoeidelijken, vrij ouden heer. De regentswoning ligt aan zee, vrij hoog boven het strand, en is in vergelijking van wat we tot nog toe zagen, keurig Europeesch ingericht; de vloer bestaat uit tot tegels gesneden ijzerhout; de houten ledikanten zijn gebeeldhouwd. Vóór het huis bevindt zich een overdekt, door een muurtje omgeven terras, dat bij feestelijke gelegenheden gebruikt wordt en vanwaar men een heerlijk uitzicht heeft op zee met de daarop dobberende vaartuigen, zooals prauwen, orembaais en sierlijke pinissen, met één of twee masten, alle netjes zwart geschilderd met een witte streep. Op eenigen afstand liggen drie kleine eilandjes, n. l. Poeloe Besar, P. Tengah en P. Lamoe, waarover, zooals de kapala soa meedeelde, tegenwoordig kwestie bestaat; zoowel Oering als Asiloeloe maken er n. l. aanspraak op, terwijl ze toch volgens het „boekoe gouvernement” van RUMPHIUS aan laatstgenoemde negorij toekomen. Hij hoopte, dat wij die zaak nu wel ten gunste van Asiloeloe uit de wereld zouden helpen.

Weldra verscheen ook de echtgenoot van den regent, een vriendelijke, beschaafde, nog vrij jonge vrouw, die er blijkbaar een eer in stelde te zorgen, dat het ons aan niets ontbrak; zoo bediende zij ons 's avonds aan tafel zelf, hoewel het aan bedienden niet ontbrak. Het was de eerste maal, dat we bij een der regenten met de vrouw des huizes kennis maakten. Deze dames worden als „njora” (van het Portugeesche „senhora” afkomstig) aangesproken.

Het plaatsje bestaat uit eenige terrasvormig boven elkaar gelegen en evenwijdig met de kust loopende wegen, die beplant zijn met *Artocarpus incisa* L., timboel, welke boom ook daarbuiten veel aangetroffen wordt. Verder zag ik bij de huisjes *Punica Granatum* L., delima, zuurzak en een gezond exemplaar van den dadelpalm of korma, *Phoenix dactylifera* L. Ook hier bevinden zich aan de kust overblijfsels van een voormalige versterking tegen de Paoesche zeeroovers, n.l. een muurtje, een kruithuisje en een paar kanonnen.

Den volgenden morgen werd de tocht per draagstoel voortgezet. Eerst gaat de weg door heuvelachtig terrein, doch weldra, aan den voet der bergen, langs de kust. Onder de vermeldenswaardige planten behooren vele *Acanthaceae*, o. a. eenige aardig bloeiende *Eranthemum*-soorten, verder *Ipomoea denticulata* CHOIS. met mooie, paarse klokken, *Oxalis Reinhardtii* Zucc. met gevoelige blaadjes. In de boomen groeien veel *Orchideeën*, o. a. de forsche *Dendrobium pruinatum* T. et B. en eenige andere soorten van dit geslacht. *Phalaenopsis amabilis* BL., een niet in bloei zijnde *Vanda* met smalle bladeren, denkelijk *V. concolor* BL., waarvoor China als vindplaats wordt opgegeven. Het verzwijgen of verkeerd opgeven van groeiplaatsen werd en wordt door Europeesche kweekers meermalen gedaan om daardoor anderen te verhinderen van hun ontdekking gebruik te maken; zoo heet o. a. *Paphiopedilum Chamberlainianum* PRITZ. afkomstig te zijn van N. Guinea, terwijl Sumatra het vaderland dezer plant is. Lang niet zeldzaam is hier ook *Dischidia peltata* BL., een *Asclepiadacee* met ronde, convexe, tegen de takken aansluitende bladeren. Tot de fraaiste boomen behoort *Calophyllum Inophyllum* L.; eigenaardig is het dat men slechts bij hooge uitzondering op deze soort een epiphyt zal aantreffen, terwijl de er naast staande boomen ermee vol zitten; hetzelfde verschijnsel merkte ik o. a. op Banda op.

Niet ver van Larike is de kust zeer rotsachtig; een groot,

naar boven smal toeloopend rotsblok, om zijn vorm Batoe Lajar genoemd, staat in zee en is slechts door een smal gedeelte met het land verbonden.

Larike is evenals Asiloeloe een Mohamedaansche negorij en heeft er vrij veel overeenkomst mee. De regentswoning is echter op heel wat bescheidener schaal ingericht, hoewel er eenige mooi gesneden, oude stoelen en banken werden aangetroffen, waarop nog sporen van verguldsel te ontdekken waren. Hoewel den regent vooruit uitdrukkelijk was te kennen gegeven, dat wij terstond wenschten door te reizen, had hij alles in gereedheid gebracht om ons te logeeren; dragers waren er niet, alle mannen waren aan het kruidnagelen plukken. Eerst toen hem bleek, dat het plan om te vertrekken ernst was, werden er pogingen in het werk gesteld om menschen te vinden. Na een oponthoud van $2\frac{1}{2}$ uur konden wij toen met achterlating van het grootste deel van het goed de reis voortzetten. De regent bleek echter nog iets op het hart te hebben, hetgeen hij misschien wel gehoopt had wat meer op zijn gemak te behandelen. Hij vertelde n. l., dat hij tot de oudste regenten behoorde, doch nog nooit een onderscheiding had ontvangen, terwijl alle anderen door de regeering met een of ander bewijs van waardeering begiftigd waren. Om daarin verandering te brengen werd onze hulp ingeroepen.

Dicht bij Larike ligt Waksihoe, waar vooral de netheid der huizen de aandacht trok; men was hier druk bezig met den kruidnagelooft. Verder wordt hier en daar van het strand afgeweken, in welk geval, evenals bij Toelehoe, grasvlakten met verspreid staande boomen worden doorgetrokken. Evenals elders is de weg langs de kust zeer mooi; de sterke branding beweest echter, dat het onmogelijk geweest zou zijn Alang per orembaai te bereiken. De talrijke kristalheldere riviertjes vormen meestal bij het strand kleine meertjes, die aan de landzijde door een weelderigen plantengroei zijn omzoomd en even-

zoovele alleraardigste kijkjes opleveren. In de buurt van Alang voert het pad langs verscheiden tuintjes, waar *pisang*, *bataten*, *cassave*, *sirih*, *areng*, *suikerriet* en een *Helconia*, denkelijk *H. buccinata* R.&B., wier bladeren om in te pakken gebruikt worden, waren aangeplant.

Te Alang werden wij verwelkomd door den regent M. J. E. PARRY, een opgewekten, eenigszins zwaarlijvigen en reeds bejaarden man, wiens gast wij verscheidene dagen zouden zijn en van wien wij, ook vóór en na ons verblijf, zeer veel hulp en vriendelijkheid ondervonden. Hij vervulde zijn betrekking van regent te Alang reeds gedurende 37 jaar, behoort tot de meest ontwikkelde zijner collega's en heeft meer invloed op het volk dan de meesten dezer. Het goede, dat hij tot stand wist te brengen, werd dan ook door de regeering erkend door de toekenning der gouden ster voor verdienste en den wandelstok met gouden knop.

Alang is een groote, christelijke negorij van 1500 inwoners en de standplaats van een hulpprediker. Van de bevolking worden verschillende registers bijgehouden, o.a. een stamboek van alle werkbare mannen. Het plaatsje ligt aan zee en is gedeeltelijk tegen de heuvels aangebouwd. Behalve de wegen, die evenals in de meeste andere negorijen zeer goed onderhouden zijn, is Alang de eenige negorij op Ambon, waar ik iets zag van openbare werken. Het voornaamste daarvan is wel een reusachtige trap, die het benedengedeelte met het bovendeel verbindt. Vroeger ging de weg hier over vooral bij regen zeer glibberige rotsen, zeer ten ongerieve van de hooger wonende bewoners. Om daarin verbetering te brengen werd eerst getracht treden in den steen uit te houwen, doch toen dat onmogelijk bleek, werd besloten er een trap overheen te metselen. Korallen en steenen werden vierkant gehouwen, kalk gebrand en zoo werd in twee jaar tijds de trap voltooid, die ongeveer 80 treden telt en $3\frac{1}{2}$ M. breed is. Aan weerszijden is ze door een muurtje be-

grensd, waarin bij verschillende woningen openingen gelaten en kleinere zijtrappen aangebracht zijn. Het geheel is goed afgewerkt en onderhouden. Dat het vooral in het begin wel eenige moeite gekost heeft de menschen aan het werk te krijgen, behoeft nauwelijks gezegd te worden, doch na de voltooiing was ieder erover voldaan.

De regent deed nog verschillende mededeelingen, waarvan ik eenige hieronder laat volgen.

De hoofden der negorijen worden onderscheiden in radja, pati en orang kaja, die weer in drie rangen verdeeld worden. Die van den eersten rang hebben het recht den oranje pajong en den wimpel (rood, wit en blauw) met oranje kop te voeren; die van den 2^{en} rang voeren een witten pajong en wimpel met witten kop en die van den 3^{en} rang een blauwen pajong en wimpel met blauwen kop; deze wimpels worden op de orembaais geschenen.

Sterft een regent, dan wordt hij als regel door zijn oudsten zoon opgevolgd, onder nadere goedkeuring der regeering.

De bebouwde grond der negorij is verdeeld in doesoens, die aan verschillende families, dati's, behooren. Aan het hoofd staat de kapala dati, het hoofd van het gezin; de overige leden der familie zijn toeloeng dati. Sterft de kapala dati, dan komen als opvolgers in de eerste plaats de broeders van den overledene in aanmerking; eerst als die er niet zijn de oudste zoon. Sterft eene geheele familie uit, dan kan de regent de doesoen met voorkennis van den resident aan een andere geven.

Kan een familie het werk in de haar behoorende doesoen niet af, dan wordt hulp gevraagd aan anderen, b. v. voor het kloppen van sago, het plukken van doerian, enz., doch dan is $\frac{1}{3}$ der opbrengst voor den helper. Moet een stuk grond bewerkt worden en zijn er krachten te kort, dan wordt eveneens de hulp van anderen ingeroepen, doch steeds slechts voor één dag tegelijk, masoki genaamd, waarvoor men dan te eten en te drinken, nooit geld geeft. Komt het werk in één dag niet klaar, dan wordt opnieuw hulp gevraagd.

Van de woeste gronden kan als regel ieder halen wat hij wenscht.

Aangezien de dag na aankomst te Alang een Zondag was, moest de tocht naar Goenoeng Latoea een dag uitgesteld worden, wat in zoover een voordeel was, dat hij nu door beter weer begunstigd werd. Hoewel het hem lang niet gemakkelijk viel, was de regent zoo vriendelijk zelf als gids mede te gaan.

Aan het einde van de reeds vermelde trap gaat de weg eerst steil naar boven door kampongboschjes en vervolgens door heuvelachtige grasvlakten met *Habenaria Rumphii* LNDL., *Spathoglottis plicata* BL., *Pteris aquilina* L. en vooral een kleine, éénjarige, lang en zacht behaarde, niet windende *Evolvulus* met kleine, lichtblauwe bloempjes; later voegen zich daar eenige heesters bij, o. a. *Winnmannia*, *Polyphragmon*. *Eugenia*, *Melastoma* en een aardig heestertje met kleine blaadjes en witte bloemen. Hier en daar komt men voorbij huisjes, waarbij *pisang*, *bataten*, *sago*, *pinangka*, *doerian*, enz. aangeplant zijn. Hier vinden we in en onder de boomen verscheiden bekende planten, o. a. *Coelogyne Rumphii* LNDL., *Phalaenopsis ambilis* BL., *Calanthe veratrifolia* R. BR., *Laportea decumana* WEDD., *daoen gatel*, een kleine *Begonia*, *Clerodendron*, *Ixora amboinica* Dc., *Scindapsus pictus* HASSK., *Mussaenda*, enz. Daarna gaat de weg door oorspronkelijk bosch, dat wel dicht is, maar vooral in het begin voornamelijk bestaat uit dunne, dicht bijeen staande stammetjes, waartusschen nagenoeg geen planten de aandacht trekken. Zeer algemeen is echter een *Neurividia*, waarvan ik alleen vruchtdragende exemplaren aantrof. Het is een geslacht, dat door sommigen tot de *Orchideeën* gerekend wordt, door anderen met *Apostasia* in een afzonderlijke familie, die der *Apostasiaceae* vereenigd wordt. *Nepenthes maxima* REINW. heeft hier effen groene bekens.

Na ongeveer 4 $\frac{1}{2}$ uur geloopt te hebben en verscheidene bergtoppen overgetrokken te zijn, werd G. Hatoe Lalikoel bereikt, vanwaar men bij helder weer, hetgeen

jammer genoeg niet het geval was, een mooi vergezicht op Ambon kan hebben. Hier bevindt zich een rotsblok, dat aan ééne zijde dicht bij den voet ingesnoerd is en schijnbaar met een enkele stoot om te werpen zou zijn. Op een open plek aan de helling, blootgesteld aan een koelen wind, trof ik op dezen tocht de eerste *Polypodium Dipteris* BL. aan, die in de schaduw van het bosch geheel ontbreekt. Verderop vond ik op een enkele plaats eenige exemplaren van *Calanthe emarginata* LNDL. in bloei, met paarse bloemen, door BLUME het eerst van Java beschreven, doch daar blijkbaar zeer zeldzaam, daar 's Lands Plantentuin deze soort in de laatste 10 jaren slechts eens uit den omtrek van Garoet ontving. Zij is zeer verwant aan *C. Masuca* LNDL. van Britsch-Indië, doch verschilt daarvan voornamelijk door de kleinere zijlobben der lip en de aan den top knotsvormig verdikte spoor. Het is hier zeer vochtig en nevelig, waardoor talrijke *Hymenophyllaceae* en *Lindsaea's* zich zeer in hun element bevinden. De reeds van den Toena vermelde *Liliaceae* met zwaardvormige bladeren is hier eveneens algemeen. De weg is niet overal even gemakkelijk, vooral daar, waar hij door beken met zeer glibberige, steenachtige beddingen gaat.

Na een marsch van 6 tot 7 uren werd het aan den voet van den Latoea opgerichte huisje bereikt, dat, de omstandigheden in aanmerking nemende, zoo geriefelijk mogelijk was ingericht.

De menschen, die een en ander in orde brachten, hadden juist kort te voren een *koekoes*, *Phalangista larifrons*, gevangen., een buideldier met dikke, bruingrijze vacht, welks vleesch door hen als een lekkernij beschouwd wordt. Ander wild is zeldzaam; slechts bij uitzondering gelukt het een jager een hert te schieten. Vogels, met name groene kakatoes, die eveneens gegeten worden, en andere soorten der papagaaienfamilie ziet en hoort men meer.

In het bosch is *Gnetum Gnemon* L., *gnemo*, op Java, o. a. *maninjo* en *tangkil* genoemd, algemeen.

Onze dragers hadden niet vergeten een voorraad *daoen gatel* mee te nemen, waarmee zij zich terstond na aankomst bij de hut het lichaam wreven. Wij waagden ons niet aan deze eenigszins vreemde operatie.

Den volgenden morgen werd de eigenlijke Latoea beklommen. Het bosch, dat doorgetrokken werd, is geheel gelijk aan dat aan den voet van den berg. Na ongeveer anderhalf uur bevonden wij ons aan den voet van een reusachtig, onmogelijk te beklimmen, naar schatting ongeveer 30 M. hoog rotsblok, dat den top van den berg kroont en gedeeltelijk met gras en eenige kleine planten begroeid is. Aan den voet daarvan, waar de hoogtemeter 750 M. aanwees, bevindt zich een wildernis van meer dan manshoogte, samengesteld uit *Saccharum spontaneum* L., eenige *Cyperaceae*, waaronder één, die zeer veel op *helm* lijkt en een andere met sterk samengedrukte stengels en bladeren, *Spathoglottis plicata* Bl., *Freycinetia*, twee soorten *Gleichenia*, *Polypodium Dipteris* Bl., *Davallia*, een zeer mooie, forsche, waarschijnlijk nieuwe *Adiantum* met blauwzwarte stelen en dikke, eenigszins grijsachtig groene blaadjes, *Nepenthes maccima* REINW., wier bekens van de ombuiging tot de aanhechtingsplaats van het dekseltje 27½ cM. lang en aan den mond 7 cM. breed waren.

Ik trachtte zoover mogelijk om den rots heen te loopen en vond zoodoende nog verschillende planten, die in het bosch ontbraken, o. a. *Smilax*, *Weinmannia*, een kruipende *Ficus*, *Zingiberaceae*, eenige *Acanthaceae*, *Piperaceae* en *Elatostemis* met gekleurde bladeren, *Curculigo*, *Pandanus*, *Medinella*, *Vitis*, een *Melostoma* met groote, als ramboetan behaarde vruchten, een heesterachtige *Gesneracee*, een kleine *Selaginella*, eenige *Orchideeën*, waarvan in bloei aangetroffene al heel weinig aanspraak op schoonheid kunnen maken, behalve een niet onaardige, nieuwe *Calanthe*, *C. saccata* J. J. S., in groeiwijs overeenstemmend met de op den Toena thuis behoorende *C. tunensis* J. J. S., doch met grootere, witte bloemen met kleine, eigenaardig zakvormige lip met bruin-

oranje plaat. Aan één zijde van de rots, eenigszins in een holte waarlangs water, denkelijk afkomstig van den op den kouden steen neergeslagen nevel, druppelde, vond ik *Utricularia orbiculata* WALL., een zeer klein, vleeschetend plantje met rondachtige blaadjes en lichtrose bloempjes, dat ik ruim een jaar geleden ook op steenblokken in de Tjiapoës boven Buitenzorg ontdekte, doch vóór dien tijd niet in den Archipel aangetroffen was.

Zooals de regent van Alang mededeelde, was de Latoea tot nog toe door geen Europeaan beklommen; wel was eenigen tijd geleden de heer VAN DEN BOSCH uitgegaan met het doel daar opmetingen te doen, doch zijn gidsen brachten hem slechts tot Hatoe Lalikoel. De omstandigheid, dat daar evenals op den Latoea een rotsblok gevonden wordt, was waarschijnlijk de oorzaak, dat de vergissing niet werd bemerkt.

Over het algemeen was de opbrengst van dezen tocht niet zeer groot; alleen op den top van den Latoea werden een aantal belangrijke planten verzameld, doch van een typischen plantengroei, zooals b. v. op den top van den Toena bestaat, was hier geen sprake. Meer in de nabijheid van Alang werd nog een zeer sierlijk bloeiende *Hoya* gevonden, wier witte bloemen op elk der kroonslippen met een overlangsch, karmijnkleurig streepje geteekend waren.

Van uit Alang werd nog een kleinere uitstap ondernomen, n. l. naar G. Hina Niwel, waar tot voor korten tijd geofferd werd, welke plaats nog door een van boven afgeplatten steen aangewezen wordt. Voor een deel gaat de weg door grasvlakten, gedeeltelijk door zeer onvruchtbaar, steenachtig terrein, voornamelijk met alles behalve welig groeiende *Geichenia dichotoma* Hook. bedekt. Hier heeft een zekere heer LEDEBOER vroeger een cacaoplantage aangelegd, en toen het bleek, dat dat niet ging, werd het beproefd met koffie, doch de uitkomsten waren, zooals wel verwacht kon worden, even ongunstig. Alleen de als schaduwboomen geplante

waroes hebben het in dezen schralen bodem kunnen uithouden; van koffie of cacao was geen spoor meer te ontdekken. Later komt men in niet zwaar bosch met groote *Pterocarpus*, *lingoea*, veel *bamboe*, *daoen kalihkir*, *Aglaonema*, *Calanthe veratrifolia* R. BR., *Tacca palmata* BL., enz.

Wegens het weer had de terugtocht naar Ambon tot Laha plaats per draagstoel. Onderweg vond ik in een heesterboschje op een vrij zonnige plaats een zeer mooi bloeiend exemplaar van *Spathoglottis plicata* BL. met grootere, wijder geopende en zuiverder gekleurde bloemen dan ik ooit op Java zag, dat ten volle op den naam van sierplant aanspraak kon maken. In drie uren en na de negorijen Liliboi, Hatoe, Leke en Hatoeroe doorgetrokken te zijn, werd Laha bereikt, waar alleen „Slammen”, de algemeene benaming der Mohamedanen op Ambon, wonen, en waar de ruïnen van een Portugeesch fort evenals op zooveel andere plaatsen op Ambon van vroegeren strijd getuigen. Met de groote orembaai van den regent van Laha werden wij in anderhalf uur naar Ambon overgezet, waar ziekte ons noodzaakte den nog restenden tijd in werkeloosheid door te brengen.

J. J. SMITH.

DE TEELT VAN ZOETWATERVISCH IN DE PREANGER-REGENTSCHAPPEN. 1)

Blijkens een onder de rubriek „Varia” in de 1^e aflevering van het 18^e deel van het Tijdschrift voor het Binnenlandsch Bestuur opgenomen, in Juni 1898 ter zake uitgebracht rapport, schrijft de Resident der Preanger-Regentschappen de gestadige vischvermindering in de rivieren van het gewest grootendeels toe aan de kortzichtige wijze van vischvangen, door de bevolking sedert jaren toegepast. Het meeste kwaad werd aangericht door het aanwenden, in vooraf opgedamde riviergedeelten, van allerlei bedwelmende middelen, als *toeba* enz., waardoor niet alleen de groote, maar veeleer ook de kleine visschen werden gedood, in snelvlietende rivieren zelfs alle jonge visch uitgerooid werd tot palen ver benedenstrooms.

Het zou niet billijk, noch juist wezen, uit het voorgaande de gevolgtrekking te maken, dat de *Preanger* op dit gebied alleen stond.

In de *Preanger-Bode* van 4 Augustus 1900 No. 180 toch komt het navolgend uit het *Soer. Handelsblad* overgenomen bericht voor:

„Op Java is een plant bekend onder den naam *djžnoe* of

1) De Redactie heeft gearzeld deze verhandeling in Teysmannia op te nemen. De overweging echter, dat de teelt van visch op sawahs zoo nauw met den Landbouw verbonden is en dat schrijver bovendien tal van mededeelingen geeft over vischvangst met bedwelmende planten, heeft haar doen besluiten het stuk, dat ongetwijfeld velen lezers belang zal inboezemen, te plaatsen.

„*toebo*, die in het wild groeit en ook heel veel gekweekt
„wordt door de inlanders, om daarmede de visschen in
„kalis en sawah's te bedwelmen. Ware dit het eenige
„kwaad, dat die plant de visschen aandeed, men zou geen
„vrees behoeven te hebben voor het uitsterven van de
„zoetwaterbewoners. Maar deze bezwijken onvoorwaar-
„delijk aan de gevolgen van de aanraking met een vocht,
„waarin die plant hare sappen heeft opgelost. Ik woonde
„persoonlijk zoo'n vischvergiftiging op groote schaal bij en
„geef u de verzekering, dat op dien dag de bevolking van
„± 3 kampongs, verspreid over eene uitgestrektheid van
„6 palen, goed beladen met visch huiswaarts ging. Een
„dag of twee daarna ontmoette ik bij toeval een desahoofd
„van een desa 15 paal verder aan de kali gelegen. Hij
„beklaagde zich bij mij over sterfte onder het hoornvee
„en paarden aan eene ongekende ziekte. Ik vroeg hem
„toen, of hij geen visschen had zien drijven in de kali,
„waarop ik een bevestigend antwoord ontving met de toe-
„lichting, dat ze reeds in staat van ontbinding verkeerden
„en hier en daar aan den kant dreven. Ik zocht dus ver-
„band tusschen die onbekende ziekte onder het vee en die
„*djénoe*.”

„Mogelijk bestaat tegen het gebruik van *djénoe* een straf,
„doch is zij blijkbaar nimmer in toepassing gebracht, daar,
„zooals ik heb kunnen nagaan, *bijna in elk strek deze visch-*
„*vergiftiging in praktijk wordt gebracht* en oogluikend wordt
„toegelaten.”

„Hoog noodig zal het dus zijn, op dit punt strengere
„maatregelen te nemen, en vooral de desahoofden strengere
„prentahs te doen geven en hen, waar zij nalatig blijven
„in het aangeven van overtredingen daartegen, te straffen.”

„Ook zal het effect sorteeren, die plant zooveel mogelijk
„te laten uitroeien en een straf te stellen op het kweeken
„ervan.”

Omtrent de *djénoe* of *toebo djénoe* zegt FILET sub no. 8897
in zijn Plantkundig Woordenboek, 2^e druk 1888:

„De stengels van deze plant zijn zeer gezocht voor de visscherij, daar zij de visschen spoediger bedwelmen dan de andere toebasoorten.”

„Inderdaad,” heet het op blz. 69 onder no. 98 van deel X der *Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin*, „is deze plant voor een goed deel van den Archipel het vischvergift „par excellence” en een aantal berichten, die van „*Dalbergiae sp.*” of van eene „*Pongama sp.*” gewagen, gelden deze soort.”

„Toba oder Tuba ist ein im Jungle häufiger, kletternder „Strauch mit rothen Schmetterlingsblüthen. Wir hatten „für unsern Versuch auf dem Riff einen ziemlich kreisrun- „den Raum von etwa 100 Fuss Durchmesser gewählt, der „durch Zurücktreten des Wassers bei der Ebbe ein fast „abgeschlossenes Becken, etwa $\frac{1}{2}$ Fuss tief, bildete. Wurzel „und Holz der Toba wurde zwischen Steinen zerklopft und „an verschiedenen Stellen ins Wasser geworfen. Nach „wenigen Minuten schwammen die Fische betäubt an der „Oberfläche und liessen sich mit der Hand greifen; nach $\frac{1}{4}$ „stunde krochen Aale und andere in Löchern verborgene „Thiere hervor, nach $\frac{1}{2}$ Stunde lagen fast alle todts auf „dem Rücken. Die Wirkung des Gifts erstreckte sich weit „über unser Wasserbecken hinaus. Ringsum waren Mala- „yen beschäftigt die betäubten Fische mit der Hand zu „greifen.” (F. JAGOR Reiseskizzen (1866), 54).

Dat men, wat dit aangaat, onze Oost-Indiërs zelfs niet bij Westerlingen behoeft achter te stellen, blijkt uit een uit de *Arnhemse Crt.* van October 1898 overgenomen entrefilet, hetwelk wij ons veroorloven te citeeren uit pag. 168 van het XXIXe deel der *Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin*.

„Door de visschers wordt sterk geklaagd over het gebruik „van koepelboonen, koggelboonen of koepelkorrels (= *Cocculi „indici*) door hengelaars en schippers op den Boven-Rijn, „tusschen Waal en IJsel. De korrels worden in den „koffiemolen gemalen en in brooddeeg tot kleine bolletjes „gekneed, die in brandewijn worden gedrenkt. De visch

„is er dol op. Nog niet de helft der bedwelmde visschen
„worden met het netje geschept, de andere sterven en
„drijven met den sterken stroom mede, tot aas voor de
„kraaien en meeuwen. Aan de beweging dezer vogels ziet
„men het al van verre, of er met koepelboonen gevischt
„is. Bij enkele riviergedeelten vindt men ze aan den
„oever met hoopen aangespoeld. Op een plek lagen 50
„KG. doode vischjes. De levende visch schuwt de plaats
„waar een doode rondrijft”.

Het zooeven aangehaald nummer der *Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin*, dat in 1900 verscheen, bevat eene door den heer M. GRESHOFF bewerkte beschrijving der giftige en bedwelmende planten, bij de vischvangst in gebruik. Het is als de aanvulling, voortzetting en uitbreiding te beschouwen van het in 1893 als dl. X dier *Mededeelingen* uitgegeven 1e gedeelte. Daarin worden niet minder dan \pm 325 verschillende vischbedwelmende planten behandeld, waaronder en waarpaast onderscheidene, die ook aangewend worden, om schadelijke dieren als tijgers, wolven, dollen honden te vergiftigen of klein ongedierte gelijk ratten en muizen te verdelgen. Ook worden er besproken, die men bij de jacht of in den krijg o. a. als pijlgift bezigt; voorts de zoodanige, welke voor het vergiftigen van bronnen toepassing vinden, die schadelijk zijn voor het vee en wijders die eene zekere bekendheid hebben als abortivum.

Volgens den heer GRESHOFF, die eene studie van het onderwerp gemaakt en beproefd heeft, om het onderzoek naar het wezen der vischvangst door middel van bedwelmende planten van het gebied der ethnographie en der botanie over te brengen naar dat der chemie en der pharmacologie, moet deze wijze van vischvangen in *alle* werelddelen in gebruik zijn; hebben *overal* de natuervolken met groote scherpzinnigheid uit de hen omringende plantenwereld partij weten te trekken van de voor dat doel het meest geschikte kruiden. Dat dit gebruik reeds sedert eeuwen dagteekent, moge o. m. blijken uit de mededeeling, dat volgens de Leijdsche uitgave van

het Cruijdtboek van 1608 de kokkelkorrels alleen als visch-vergift worden vermeld, en niet om bier aan te zetten.

Wat de werkzame beginselen aangaat, welke die verschillende vischbedwelmers bevatten, zoo vindt men alkaloïden en glukoside- (bepaaldelijk saponine) ook blauwzuur houdende bestanddeelen opgegeven; — giften, waaronder er zijn, die zelfs in groote verdunning toegepast, hunne uitwerking niet missen

„Hier,” zegt de schrijver, „is geen sprake van toegedichte „krachten: de vischvangst door bedwelming is het experiment der intoxicatie, uitgevoerd op groote schaal en niet „minder zuiver, niet minder beslissend dan de intoxicatie- „proef in een laboratorium.”

Ofschoon de heer GRESHOFF elders zegt, dat bij de mededeelingen nopens de bijzonderheden omtrent de wijze van toepassing dier vischbedwelvende planten zooveel mogelijk de *eigen bevoordingen* zijn weergegeven van hen, die het eerst op het gebruik hebben gewezen en dat niet al de in zijn werk gedane aanwijzingen de waarde hebben van goed geconstateerde feiten, doch vele nog dringend onderzocht behoeven te worden, — zoo neemt dit alles o. i. niet weg, dat datgene, wat de schrijver te weten geeft, stellig tot groote omzichtigheid moet manen in het nuttigen van met bedwelvende planten buitgemaakte visch.

Uit eene aanhaling voorkomende sub No. 1 op blz 10 van het 1e gedeelte zijner „*Beschrijving* enz.” wordt over de toepassing van *Menispermaceae* de navolgende zinsnede geciteerd:

„Mais on a remarqué que ces poissons deviennent eux- „mêmes toxiques, et que ceux qui résistent le mieux, tel „que le barbeau, sont les plus dangereux, ayant absorbé „une plus grande quantité de matière toxique.”

Uit sub No. 12 op blz. 19 over de aanwending van Bixineae:

„Il a un fruit très dangereux, tres toxique, qui tue „l'homme et qui sert aussi à Ceylan à empoisonner les

„rivières. Mais le poisson, qu'on se procure de la sorte, „peut causer à l'homme des accidents terribles.”

Ook bij de Soendaneezen zijn soortgelijke, sterkwerkende vischbedwelmers bekend, zoo o.a. de *Bintaro*, 1) die in het wild, ook in zwaar bosch en hoofdzakelijk in de lagere streken vooral nabij het strand groeit. De vruchten zijn min of meer peervormig en zitten aan trossen. Vóór de volle rijpheid is de schil groen, daarna wordt zij fraai kersrood. Alle deelen van dezen boom, maar vooral de schors en takbast worden voor de vischvangst aangevend, echter wegens de buitengewone werking slechts in betrekkelijk kleine hoeveelheden en met voorzorg, dat de visschers zelve ongedeerd blijven. De *bintaro* is in dit opzicht zóó gevreesd, dat men nalaat het hout als brandstof te bezigen. Men gelooft stellig, dat de kwade eigenschappen zich ook aan spijzen meedeelen welke met bintarohout worden gekookt of gebakken en haalt zelfs gevallen aan van vergiftiging er mede.

Dat er onder de vischbedwelmers zijn, die tot het kruiden van allerlei gerechten dienen, leert ons de *pitjoeng*, waarvan de zaadkern in de Soendalanden *kéléwék*, elders op Java *klowak* wordt genoemd.

„Alle deelen van dezen boom”, zegt FILET in zijn Plantk. Woordenboek sub No. 387, „bezitten visch- en wormdoodende eigenschappen”.

In *Teysmannia* II 368 (1891) maakt Dr. A. G. VORDERMAN melding van het gebruik der zaadkernen, om visch te conserveeren (vide blz. 18 dl. X Mededeelingen).

Volgens een rapport uit Soekapoerakolot wordt voor de vischvangst de verse vrucht fijn gestampt en met asch vermengd, (vide pag. 170 No. 18 dl. XXIX Mededeelingen). Naar men ons verzekerde echter, wordt niet de vrucht, doch wel de schors — of takken — en wortelbast dan wel het jonge loof voor dat doel aangevend. De rijpe zaad-

1) *Cerbera lactaria* HAMIL.

kern geldt in rauwen staat, vooral als zij pas uit de vrucht verwijderd is, inderdaad voor schadelijk 1); vandaar dat men deze, na haar van het vruchtvleesch ontdaan te hebben, eerst nog met houtasch of sterke loog behandelt en een paar dagen in de zon droogt. Van de nog niet rijpe vrucht wordt de zaadkern in de Soendalanden gepoft (dipais) genuttigd.

Gezocht als bedwelmend middel voor de vischvangst is in de Preanger de *kěmalakian*, *Tigilium purgans* (volgens pag. 139 dl. X der Mededeelingen het Javaansche *adadal*). In een op pag. 183 van GRESHOFF'S 2^e deel aangehaald rapport uit de afdeeling Soekapoerakolot wordt o. m. meêgedeeld, dat men de goed rijpe vruchten volkomen laat drogen, opdat zij langer bewaard kunnen worden en goed blijven. Zij worden van den bolster ontdaan; eene groote hoeveelheid der pitjes wordt met *lombok setan* (Jav. *tjabe rawit* = Soend. *tjengek*) en knoflook fijngestampt en vervolgens in een zak in de af te visschen wateren geworpen.

De Soendanees gebruikt deze pitjes als purgeermiddel bij gebrek aan castorolie. Tien of twintig van die zaadjes geroosterd bij de koffie gebruikt, werken doodelijk; één pit werkt laxeerend 2).

Hoewel minder snel werkend dan de *bintaro*, is de *kěmalakian* in de Soendalanden als vischbedwelmer meer gezocht; naar men zegt, omdat de verwerking als zoodanig geen gevaar oplevert en de buitgemaakte visch onschadelijk blijft. In sommige streken schijnt de bevolking die plant opzettelijk aan te planten: men treft haar dikwerf op de erven tusschen andere boomen en tuingewassen aan, vaak

1) Het giftig bestanddeel is blauwzuur.

2) Volgens onze inlichtingen worden niet uitsluitend de zaadjes doch ook de schors, takken- en wortelbast, zoomede de bladeren bij het vischen aangewend. De zaadjes worden ook aan paarden bij constipatie (*kaběběng*) toegediend, doch is men wegens de sterke werking er zoo voorzichtig mee, dat men een half of hoogstens één zaadje voldoende acht voor een groot paard.

ook wel als heiningen. De zaden zijn in een doosvrucht gevat, terwijl de boom, ofschoon zelden zooforsch ontwikkeld, vooral wat den vorm van bladeren aangaat, sterk aan de bekende *lobi-lobi* (*Flacourtia*) herinnert, — alleen is het loof wat ijler.

Omtrent de *songgom*, welke als vischbedwelmer in waarde op de *kemalakian* volgt, wordt het navolgende geciteerd uit een op pag. 176 dl. XXIX der Mededeelingen overnomen rapport uit Soekapoerakolot.

„Van dezen boom berrut men de wortels of den bast om er visch mede te bedwelmen. Te dien einde worden de wortels of de bast fijn gestampt en in de rivier geworpen, waar men denkt te visschen.”

Aangaande de z. g. *toewalëtëng*, bij de Soendaneezen welbekend, treft men op pag. 174/5 van GRESHOFF'S 2^e deel de mededeeling aan, dat uit de vele in 1897 ingekomen verslagen betreffende Indische vischvergiften, de algemeenheid blijkt van deze bedwelmende plant. In Soekapoerakolot wordt de wortel (bast) evenals de bladeren van *kilangit* fijn gestampt en met klei vermengd; zulks om het zinken te bevorderen. Volgens het rapport van Bantam veroorzaakt het gebruik van met *lëtëng* vermengd water braking en duizeling, heeft het zelfs den dood tengevolge.

Bij gebrek aan beters stelt men zich in de Preanger ook wel tevreden met een soort heesterachtig onkruid met langwerpige smalle bladeren en min of meer vleezige stengel-deelen, *tjatjabean* geheeten en dat op drassige gronden, ook op vochtige sawahs zelfs reeds eenige dagen na den padisnit groeit. Wegens de zooveel minder sterke werking, vindt deze *tjatjabean* echter alleen toepassing, om kleinere wateren, als sawahleidingen en plassen, af te visschen.

Hoewel het gebruik van ontplofbare stoffen in de praktijk uit den aard der zaak vrij wat eenvoudiger moet zijn dan het aanwenden van bedwelmende middelen, daar deze nog eene zekere bereiding moeten ondergaan, zoo geeft de

bevolking hieraan de voorkeur. Niet alleen omdat die vischbedwelmers zoo veel gemakkelijker te bekomen zijn, maar vooral ook, dewijl er, naar haar zeggen, een groot deel van den door ontplofbare stoffen buitgemaakten visch een eigenaardigen bijmaak bekamt, welke toegeschreven wordt aan het springen van den galblaas als een gevolg van den te grooten plotselingen druk bij de explosie.

De algemeene benaming voor visschen door middel van bedwelming is in de Soendalanden *noewa*, in overig Java *noebá*, in Maleische streken *ménoeba*, waar van het grondwoord is *toewa*, *toebá*, *toeba* en dat evenals *timbo* in Brazilië (vide pag. 38 dl. X der Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin) en wellicht *bori* in de Minahasa en de Molukken langzamerhand synoniem is geworden aan *vischvergift*. Van daar ook, dat er ter nadere aanduiding van de toegepaste plant gewoonlijk sprake is van *toewa létěng*, *t. songgom* enz. gelijk in Midden- en Oost-Java van *toebá djěnoe* enz.

Zooals in het boven aangehaald rapport van den Resident der Preanger regentschappen is aangeteekend, is bij Staatsblad 1894 No. 286 — als aanvulling op het bij Staatsblad 1872 No. 110 en 111 afgekondigd algemeen politie-strafreglement voor Europeanen en Inlanders in Nederlandsch-Indië — het visschen in openbare wateren met aanwending van vergiftige, bedwelmende of ontplofbare stoffen strafbaar gesteld.

Dat het gebruik niettemin nog niet opgehouden heeft te bestaan, is voldoende kunnen blijken uit hetgeen hiervoren werd gemeld.

Wanneer men echter weet, hoe het hier een gebruik van oude dagteekening geldt, hetwelk hier en daar zelfs in een soort volksvermaak is ontaard en waaraan dus niet aanstond een eind valt te maken; — dat de best bevolkte rivierdiepten en kolken (Soend. *leuwi*, Jav. *kědoeng*) uit den aard der zaak met de meest eenzame, althans moeielijk te bereiken terreininzinkingen samenvallen, zoodat daarop kwalijk behoorlijk toezicht is te houden; en dat de desa-

politie, van wie men ten deze zoo goed als geheel afhankelijk is, niet bezoldigd wordt, in vele streken een te uitgestrekt gebied heeft voor één persoon, — dan moet het veeleer verwonderen, dat, ondanks de ontoereikende middelen, om daartegen te waken, het kwaad niet nog algemeener voorkomt.

Wie trouwens lang genoeg in de binnenlanden vertoefd heeft, niet op de hoofdplaatsen van afdeelingen, maar zelfs nog verder dan de desahoofden gevestigd zijn, zal wel weten, hoe het te dezer zake in werkelijkheid toegaat en hoe gretig eene uitnoodiging tot bijwoning van zulk eene vischpartij op groote schaal wordt aanvaard als de eenige afwisseling in het overigens zoo eentonig en eenzaam leven.

Om eenigszins een denkbeeld te geven van den omvang van eene zoodanige „toebapartij” wordt het navolgende geciteerd uit de op pag. 49/51 dl. XXIX der „Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin” opgenomen beschrijving eener in 1888/9 in Tandjoenglaet (Sunatra's Oostkust) gemaakte reis.

„Ein grosses und vier kleine Boote waren speziell für die gefangenen Fische reservirt. Die ganze Gesellschaft rückte unter ohrbetäubendem Schreien, Rufen und Jübeln langsam flussabwärts”.

en verder t. a. p.

„Alle Schiffe waren mit Fischen beladen, wir hatten wohl gegen zwanzig Zentner. Jeder Teilnehmer an der Fischjagd hatte für die Tubawurzeln u. s. w. an den Fürsten einen halben Dollar zu bezahlen, wogegen er einen Anteil an den Fischen empfing. Ein Viertel aller gefangenen Fische gehörte aber vorweg dem Landesoberhaupt”.

Hier is men dus een zeker recht aan den vorst verschuldigd, om deel te nemen aan eene toebapartij.

Voor zoover ons bekend, wordt er op Java niet meer op zulk een groote schaal in de openbare wateren gevischt; wel wordt er met name in de Preanger bij het droogleggen van vijvers, om er den visch nit te bemachtigen, een feest.

georganiseerd, niet alleen voor kennissen toegankelijk, doch voor allen, die maar betalen. Hoe het dan toegaat, zal verder worden meegedeeld.

Overigens schijnt men in het evengenoemd gewest het *noewa* te hebben beschouwen als een overblijfsel van de tijden voor de bestuursreorganisatie in 1872. Hoofdzakelijk waren het toen de *bopati's* of regenten, en *tjoetaks* of districtshoofden, maar ook andere mindere hoofden als *ngabeui's*, *koemëtirs*, *patinggis*, voor wie op hunne dienstreizen bij wijze van afwisseling, en om hen gunstig te stemmen, soortgelijke waterfeesten werden op touw gezet; doch ook voorname inlanders (*menaks*) waren er evenmin afkeerig van. Nu nog worden hier en daar rivierbochten en kolken onder de benaming van *parakan* aangewezen, als destijds te hebben behoord tot het aan het zoeven genoemd ambt verbonden terrein, waar het anderen verboden was te visschen.

Onder de vele andere oorzaken, die belemmerend werken op de toeneming van visch in rivieren, worden in het rapport van den Resident der Preanger nog genoemd het gebruik van allerlei soorten vischtuig met te kleine mazen, waardoor ook veel jonge visch wordt buitgemaakt; het visschen gedurende het gansche jaar door en dus ook in den rijtijd; voorts het aanleggen van z. g. *saäpan*.

Ter betere beoordeeling en als aanvulling hierop wordt terzake het volgende meegedeeld.

De meest primitieve uitteraard alleen in beekjes en rivieren slechts bij zeer lagen waterstand toe te passen methode van vischvangen, is, dat men een deel van het stroombed langs den oever afdamt. Gewoonlijk legt men de bedijking zoo aan, dat deze bovenstrooms voorloopig openblijft. Benedenstrooms laat met het water tusschen de opgestapelde steenen doorsiepelen of men maakt in de afdamming hier en daar kleine openingen, om het door te laten, opdat het afgesloten rivierdeel niet overvloeie.

Wanneer men meent, dat daar voldoende visch in zit, dan wordt de bedijking bovenstreams doorgetrokken en het afgedamd gedeelte vervolgens drooggelegd. Men doet dit of door uithoozen (*ditawoe*) of door in de benedenstreams liggende opdamming een of meer openingen te maken en daaruit het water te laten wegvloeien langs een *ereng* of uitgediept deel van het rivierbed. Voor deze openingen in de bedijking wordt eerst nog een staketsel van dun gespleten bamboe aangebracht, *badodon* genoemd, op gelijke wijze als men pleegt te doen bij het droogleggen van vijvers opdat de visch niet zal ontsnappen.

Bij het op de beschreven wijze opdammen van een deel eener groote rivier tracht men buiten de eigenlijke stroomrichting te blijven, door desnoods een gedeelte van den oever in te graven zoodat daar een inham, soms eene holte, een soort spelonk ontstaat. In dit geval spreekt men van een *kombongan* 1).

Loopt de bedijking, zooals doorgaans het geval is, in minder diepe rivierverbredingen, welke hier en daar een bank vertoonen, over eene vrij aanzienlijke lengte langs de oeverkanten, zoodat het afgedamd stroombed voldoende ruimte aanbiedt. om er in groot gezelschap met werpnetten e. a. vischtuig, zelfs op bamboesvloten of *rakits*, in te manoevreren. dan spreekt men van een *parakan* en heet het vischen daarin *marak*. Omdat hier de opdamming over een langere strook loopt en dus meer arbeid eischt, kan zij niet zoo volkomen, niet met die zorg plaats hebben als in een *kombongan*. Bij een *parakan* blijft dan ook het water tusschen de los op elkander gestapelde rolsteenen vloeien, hier en daar zelfs over de bedijking heen, terwijl de visch, met uitzondering van de kleinere exemplaren, binnen het afgesloten deel teruggehouden blijft.

De *saüpan* bestaat uit een keerwerktuig van gespleten

1) Ook wanneer de inham reeds te voren door de natuur gevormd is.

bamboes, dat eene driehoekige of V vormige gedaante heeft met opstaande randen van ongeveer één voet hoogte langs de beide beenen. Men plaatst haar met de open basiszijde bovenstrooms gekeerd, even onder de wateroppervlakte, maar zóó, dat het toppunt iets hooger komt te liggen. De saäpan bezigt men in snelvlietende wateren o. a. in riviervernauwingen, ook bij hoogen waterstand, in welk laatste geval het werktuig uitteraard solider van constructie zijn moet. De visch, welke door het bruischende water meêgevoerd wordt, wordt daarin opgevangen en blijft op de latten van den driehoeksbodem tusschen de opstaande randen liggen.

Onder de andere vischtuigen bij de bevolking in gebruik, wordt hier het werpnet genoemd, waarvan de grootere, die van 3 vadem of meer lengte bij eenen omvang tot 4 of meer vadem *heurap* heeten, terwijl men de kleinere van 1 of 2 vadem lang, met slechts enkele vademen omvang en kleinere maaswijdte, *kětjrik* noemt. Het vischvangen met zulk een werpnet in het algemeen heet men *lintar*. Men spreekt van *ngaheurap* of *ngětjrik*, wanneer men zeer bepaaldelijk wil te kennen geven, met welk van de beide genoemde netten men vischt. Sommigen beweren, dat men in beide gevallen *lintar* en nooit *ngaheurap* of *ngětjrik* in dien zin zegt. Visschen met lijnen of hengels noemt men in de Preanger *ngoeseup*, al bezigt men voor hengelen inzonderheid het woord *mantjing*.

Wijders is onder de vischtuigen de *djaring* of het treknet evenzeer in de Preanger bekend, al wordt hiervan uit gemis aan grootere wateren om er behoorlijk meê te kunnen manoevreeren, zeer weinig gebruik gemaakt. Ook het net, om vogels te vangen wordt *djaring* genoemd, in sommige streken inzonderheid *rambang*. Het Maleische woord *djala* voor vischtuig is in de Preanger evenzeer bekend, doch meer in de beteekenis van een hand- of schepnet van zwaar touwwerk geknoopt en niet in den zin van een werpnet. Veelal spreekt men van *djala*, hier

en daar van *rambang*, ook wel van *djaring*, alleen wanneer men een stuk van zulk een net, maar dan van een oud, defect exemplaar bedoelt, dat men boven de deurpost hangt ter bezwering van kwade geesten, die bij ziekte of andere ongevallen verondersteld worden daarvan de oorzaak te zijn. Bij dat stuk oud net voegt men gewoonlijk een bosje knoflook, wat gember, *djaringao* (kalmus, Jav. dringo), *djoekoet palijas* (vgl. FILET *Pogonatterum crinitum*), en *soelangkar* (vgl. FILET *Leca sundaica*).

Het ophaalnet of de totebel heet in de Preanger *sirib*, het schepnet *lambit*. Doorgaans zijn de genoemde werktuigen er op ingericht, om zooveel mogelijk visch buit te maken, waarvoor de mazen tot geringe wijdte worden geknoopt.

Van hengels en lijnen maakt de Soendanees over het algemeen betrekkelijk weinig gebruik. Zij verzekeren trouwens eene te sobere vangst en vinden doorgaans slechts in grootere sawahleidingen of kleiner rivieren toepassing, liefst in bochten of inhammen, waar het water buiten de stroomrichting blijft. Ook in moerassen wordt van hengels gebruik gemaakt *). Werplijnen, gelijk bij strandbewoners in zwang en waaraan twee of meer haken bevestigd zijn, worden in de Preanger niet aangetroffen.

Onder de bamboesvischtuigen wordt in de eerste plaats de *boeboe* of *fuiik* genoemd. Ook deze zijn evenals de netten van verschillende grootte en latwijdte. De zoeven gemelde boeboe in engeren zin bestaat uit een langwerpigen, cilindrischen korf van een of meer meters lengte en waarvan het boveneinde in een punt uitloopt. De lat-

*) Bij het hengelen naar *gaboos* (*Ophicephalus striatus*), welke zich vooral in moerassen ophoudt, wordt, naar men weet, een onvolwassen groenen kikker als aas gebezigd. De hengelstok is van buitengewone lengte en loopt in een dun gesneden eind uit, zoodat hij daar zeer buigzaam is. Insteede van hem stil te houden, plegen geoefende visschers den stok in voortdurend trillende beweging te brengen, daarbij er voor zorgende, dat het aas even aan de wateroppervlakte blijft en waardoor het toeschijnt alsof de kikker onophoudelijk springt.

ten, welke de wanden vormen, zijn aan bamboesringen, welke het geraamte uit maken, overlans vastgemaakt met behulp van dun gespleten rotantouwen. Bij langere exemplaren bestaat zulk een boeboe uit meerdere stukken, die door inschuiving aan elkander gelascht kunnen worden en daar ter plaatse eene indeuking vormen. Hier, zoomede aan de mondopening wordt een trechtervormig samenstel van bamboeslatten, aangebracht, dat er los ingeschoven wordt, zoodat het er gemakkelijk weder uit verwijderd kan worden, om de gevangen visch te bemachtigen. Bij sommige boeboes en wel die van kortere afmeting, is dat trechtervormig samenstel vast aan de mondopening aangebracht en wordt het boveneinde van de fuik, zoolang zij dienst doet voor de vischvangst, met een prop of bamboes vlechtwerk afgesloten. Om er de vangst uit te verwijderen wordt dit afsluitsel afgenomen. Op dit beginsel berust de miniatuur-fuik, speciaal bestemd om *b'loets*, — 'n soort alen — in de sawahs te vangen en bekend onder de benaming van *posong*. Maar hier is de wand van het werktuig gevlochten, bestaat eigenlijk het fuikje uit een bamboe geleiding, die men gespleten en met dunne repen bamboe tot een spitsaflopend langwerpige korfje van 30 tot 60 c. m. lengte gevlochten heeft, met eene mondopening van 6 tot wel eens 10 c.M. middellijn. Gewoonlijk plaatst men deze posongs vóór of tegen zonsondergang op de sawahs met wat pieren of zemelen als aas bij drie, vier of meer stuks tegelijk in eenzelfde sawahvak. Den volgenden morgen worden zij opgehaald en de gevangen *b'loets* bemachtigd door het sluitstuk aan het boveinde eerst af te nemen, en de buit uit te schudden. Een gelukkige vangst levert wel eens 3 of 4 soms meer *b'loets* per posong op.

Een ander bamboes vischtuig is de *sosog*. Zij is kegelvormig en bestaat al mede, in stede van uit een vlechtwerk, uit dunne bamboes latten, die evenals de boeboe tot den gewenschten vorm worden gehouden door ringen, waaraan de latten overlans worden vastgemaakt. Zulk een *sosog*

is van $\frac{3}{4}$ tot 1 meter of meer lang en blijft aan het boven- en benedeneinde open. Aan het benedeneind is de opening grooter, tot 40, 75 c.M. of meer middellijn, aan het boveineind is zij doorgaans niet grooter dan juist genoeg om er den arm door te steken. Het werktuig wordt alleen in ondiep water, op sawahs, in vijvers of aan moeraskanten gebezigd. Het moet telkens verplaatst en krachtig tegen den grond gedrukt worden, daar waar men meent, dat er visch is. Wanneer deze in hare bewegingen om te ontsnappen tegen de wanden stoot, wordt fluks de hand door de bovenopening gestoken, om den buit met de hand te grijpen. De behandeling van een sosog wijkt dus wel af van die eener boeboe. Deze toch heeft men slechts ergens in het water neêr te leggen in afwachting dat er visch in komt en behoeft de buit niet zoo nagejaagd te worden.

Eindelijk wordt hier nog de *ajakan* of schepzeef genoemd. Zij wordt hoofdzakelijk op sawahs of in kleine leidingen aangewend, om garnalen, slakken en kleine visschen te vangen. In grootere wateren of afdammingen verschijnt zij het laatst en na de sosog op het tooneel, wanneer de grootere visschen zijn buitgemaakt, om nog de laatste overblijfselen van het watervolk, die aan de andere vischtuigen zijn ontsnapt, te bemachtigen. Sommigen beweren, dat men *ajakan* uitsluitend zegt voor het werktuig, wanneer het dient om te zeven. Wordt het gebezigd om visch te scheppen, dan spreekt men bepaaldelijk van *sair*, terwijl men deze wijze van vischvangst *njair* heet.

Tegen al de hier gemelde bamboesvischtuigen valt aan te voeren, dat zij gewoonlijk eene te geringe latwijdte hebben en er dus op berekend zijn, om alles buit te maken.

Nog dient hier gewag gemaakt van de z.g. *roempons* en *boengboens*, die, al zijn dit nu geen bepaalde vischtuigen, toch een denkbeeld schenken van de praktijken bij de vischvangst in gebruik.

Den inlander is het evenzeer bekend, dat de rivierbochten en inhammen, die doorgaans ook de diepste deelen

van het bed vormen de plaatsen bij uitstek zijn, alwaar de visch, vooral in den rijtijd en ook wanneer het water in den drogen moesson tot een zeer laag peil terugvalt, zich het liefst ophoudt. Met name wanneer zij door overhangend struikgewas en geboomte worden beschaduwd, zijn het voor sommige bepaalde vischsoorten de meest gezochte plekjes. Dergelijke diepten of inhammen nu zijn in de Preanger onder de benaming van *leuwi*, elders onder die van *kědoeng* bekend. Men tracht ze voor het watervolk zoo aanlokkelijk mogelijk te maken, door die met allerlei takkebossen, liefst bamboestakken (*regang*) op te vullen. In den rijtijd, wanneer de visch voor hare kuit gaarne eene geschikte plaats buiten de eigenlijke stroomrichting zoekt, zijn de aldus opgevulde *leuwis* of *roempons* weldra bevolkt. Maar ook buiten dien rijtijd o. a. wanneer wegens het uitblijven van regens de waterstand laag is, zijn zij de geliefde verzamelplaatsen, omdat zij alsdan zoo goed als het eenige aasterrein vormen. Als zoodanig tracht men de waarde dier roempons te verhoogen door er van tijd tot tijd zemelen en allerlei ander afval in te werpen. Vóór dat men zulk een roempon afvischt, wordt zij door eene bedijking zoover mogelijk langs den buitenomtrek afgesloten en daarna gezuiverd van de ingebrachte takkebossen.

Onder *boengboen* verstaat men al mede de diepere inhammen van eene rivier, waarheen men den visch lokt, evenzeer hetzij door het aanbrenge van takkebossen, dan wel door het watervolk van tijd tot tijd te voederen. Terwijl echter bij een roempon het plekje geheel open blijft totdat men het gaat afvisschen, wordt de *boengboen* benedenstrooms en ter weerszijden aanstonds door middel van eene heining afgesloten, laat men het plekje slechts aan één kant en wel bovenstrooms zoo lang open. Als heining bezigt men z. g. *laha*, een staketsel van dun gespleten bamboe, in Midden- en Oost-Java bekend onder de benaming van *sero* en vooral bij strandvisschers in gebruik. Wanneer het oog-

blik daar is, om den visch te vangen, wordt het staketsel als een aaneengesloten geheel doorgetrokken.

Sedert bij gewestelijke keur, opgenomen in de *Jav. Crt.* van den 27 December 1898 No. 103, het visschen in de leuwis slechts onder bepaalde, zeer beperkende voorwaarden geoorloofd is, worden er op plaatsen, waar men dat anders gewend is te doen, geene roempons of boengboens meer door de bevolking aangelegd. Te voren waren zij vrij talrijk en werd er voor het visschen daarin door degenen, aan wie zij toebehoorden, een recht geheven van *f* 1.— tot *f* 2.50, soms meer, al naar gelang men meende, dat de boengboen of roempon weinig of veel visch bevatte. Men verzekerde ons, dat er onder dergelijke leuwis waren, die, omdat jaar in, jaar uit dezelfde persoon er roempons en boengboens aanlegde, geëerbiedigd werden als erfelijk individueel bezit. Evenals ontginningen van woeste gronden sprak men ook hier van *miliks*.

Wanneer hiervoren de vischtuigen en praktijken, bij de bevolking in de Preanger-Regentschappen in zwang, wat uitvoeriger besproken zijn, zoo is dat geschied met het oogmerk, om de overtuiging te schenken, dat en hoe na jaar en dag vele rivieren, zoo al niet geheel ontvolkt zijn, de visch er toch sterk gedund is.

„Ten einde hierin tegemoet te komen en zooveel mogelijk de ontvolking van de rivieren tegen te gaan” aldus schreef de Resident Kist in zijn boven meermalen aangehaald rapport, „is het mij niet overbodig voorgekomen, eenige beschermende bepalingen in den vorm van eene keur in het leven te roepen”.

Deze verordening werd, zooals gezegd, in de *Jav. Crt.* van den 27en December 1898 No. 103 opgenomen en heeft op die rivieren betrekking, welke niet tevens de residentie grens vormen. Daarbij is eene opgaaf gevoegd van de *leuwis* of diepten, waarin het verboden is, op welke wijze ook, visch te vangen. De ligging dier leuwis is boven- en benedenstrooms door grenspalen aangeduid, waaraan een bord,

aangevende de plaatselijke benaming. Voorts verbiedt de keur, dat er in de maanden Juli t/m October met ander vischtuig dan hengels en lijnen in de rivieren wordt gevischt. 1) In de overige maanden van het jaar mag men, met uitzondering van de gereserveerde leuwis, wel in de rivieren visschen, ook met hengels, lijnen en schepnetten zoomede ander vischtuig, mits deze andere werktuigen van bepaalde afmetingen of maas- en latwijdte zijn, o. a. schepzeven van hoogstens $\frac{3}{4}$ meter middellijn; werpnetten met 4 cM. minimum maaswijdte, fuiken met eene mondopening van hoogstens $\frac{3}{4}$ meter middellijn en geen dichter latwijdte dan 5 mM., ophaalnetten tot eene grootte van ten hoogste 2×2 meter en geen kleiner mazen dan 1 cM.

De gedachtengang, welke bij deze verbodsbepalingen heeft voorgezeten, is niet moeielijk te gissen.

Er is gestreefd naar bescherming van den visch, naar een middel, om hem te behoeden tegen algeheele uitroeiing zonder nochtans het visschersbedrijf geheel te beletten. Zoo o. a. omvat de bij de verordening behoorende opgaaf niet *alle* bestaande, doch slechts de *voornaamste leuwis*. Dat deze in bescherming worden genomen, ligt in den aard van de zaak. Dergelijke diepten toch zijn niet alleen de verzamelplaatsen in het algemeen van het watervolk, maar daar ook wordt de kuit gelegd en komt deze tot ontwikkeling, daar verder blijft de jonge visch zoo lang tot zij groot genoeg is, om zich daarbuiten te wagen. Die leuwis zijn dus de plaatsen, waar men niet alleen de volwassen voor de voortteling geschikte, maar ook de jonge visschen aantreft. De verzamel-, broed- en kweekplaatsen te behoeden voor algeheele uitroeiing ter wille van de instandhouding van den visch, ligt dus voor de hand.

Dit daargelaten, blijven er voor de bevolking nog genoeg andere leuwis over, om te visschen.

1) Naar men ons meêdeelde, heeft het inlandsch bestuur in sommige streken deze en de volgende bepaling verkeerdelijk opgevat door het visschen, ook met hengels en lijnen, geheel te verbieden.

Het verbod, dat er in de maanden Juli t/m October gevischt wordt, beoogt blijkbaar de bescherming in een' tijd, gedurende welken de visch die het meest noodig heeft. De genoemde maanden toch vallen met den oostmoesson samen. Dan is de waterstand dikwerf zoo laag, dat de visch geen ander heenkomen heeft en zich met zeer beperkt terrein moet tevreden stellen. Maar er is meer. In de laatste helft van de opgegeven periode treedt de rijtijd in, als wanneer de kuiters, zoekende maar eene geschikte plaats voor hare kuit, zobals de Soedanees het zegt *lindouk*, d. i. mak, niet zoo schuw zijn. In de vergunning om in deze periode gebruik te maken van lijnen en hengels, ligt de overtuiging opgesloten, dat met deze vischtuigen toch niet meer dan een enkel schamel vischje valt buit te maken. De vischvangst geheel te verbieden, zou trouwens niet aangaan. Hierdoor zou het doel voorbijgestreefd worden en zou men der bevolking, voorzoover deze een bestaan vindt in het visschersbedrijf noodeloos moeielijkheden in den weg leggen. Van daar dan ook, dat gedurende de overige maanden van het jaar d. i. in November t/m Juni, vallende buiten den rijtijd, als wanneer de rivieren tengevolge van de regens voldoende water bevatten, het vischen niet verboden is, — maar dan toch in verband met de kortzichtige wijze van vischvangen niet anders dan met gebruik making van de met name genoemde werktuigen, waarvan de maximum grootte, zoomede de minimum maas- en latwijdte zijn aangegeven; en zulks opdat er zoo min mogelijk jonge visch worde bemachtigd.

Mag de verordening bij eene oppervlakkige beschouwing al den indruk geven van een eenigszins autocratischen of belemmerenden maatregel tegen het visschersbedrijf —, wie geen vreemdeling is in de Preanger-toestanden, zal niet kunnen ontveinzen, dat hier noch van het een noch van het ander sprake kan wezen. De vischvangst, zooals zij in dit gewest wordt uitgeoefend, kan geen aanspraak maken op de benaming van bedrijf. Men neemt haar als

bijbezigheid en slechts bij wijlen ter hand naast den landbouw als hoofdberoep. Op grond hiervan zouden de hierbedoelde beschermende bepalingen dus niet zijn te beschouwen als eene zaak, die een bepaald bestaansmiddel van de bevolking, eene levenskwestie bedreigt; en zeer zeker niet, wanneer men weet, hoe ook op dit gebied de eigenlijke kleine man door de meergegoeden verdrongen wordt en op welk eene schaal de eenvoudige landbouwer in vijvers en op sawahs zijn voor de consumptie en voor verkoop benoodigden visch teelt. Het geldt hier trouwens het treffen van maatregelen in het algemeen belang tot afwering van een dringend gevaar, dat zonder nadere voorziening verstrekkende gevolgen zou kunnen hebben; maatregelen, die binnen een niet verwijderde toekomst der bevolking zullen hergeven, wat zij zich thans tijdelijk heeft te onthouden.

PISCATOR.

(*Wordt vervolgd*).

GALA GALA.

„*Gala gala*” is een artikel van den inlandschen handel, dat, zoowel om de wijze, waarop het verkregen wordt als om het gebruik, dat men er van maakt, wel eenige aandacht verdient. De grondstof is een broze, roodbruin tot bijna zwart gekleurde, harsige zelfstandigheid, welke, het meest in den Westmoesson, op takken van doerian-, zuurzak-, ramboetan- en andere boomen wordt aangetroffen. Volgens de meening der inlanders bestaat gala gala uit mieren-excrementen, zij spreken daarom van „*tai semoet*.” Tot staving van deze bewering werd mij het feit voor oogen gehouden, dat gala gala juist het meest voorkomt omstreeks den tijd, dat de ramboetans rijpen en de mieren dus volop te eten hebben!

De stof wordt ingezameld, tot stangen gevormd en zoo in den handel gebracht. Daar zij door verhitting week wordt en vervolgens bij bekoeling weder een harde massa vormt, die aan ijzer en aan hout stevig blijft hechten, doet zij dienst als voortreffelijk kleefmiddel om heften aan messen, goloks, e. d. te bevestigen. Ook als artseneij vindt gala gala wel toepassing, ofschoon slechts in beperkte mate: het wordt, tot poeder gestampt, in combinatie met koffie, notemuskaat en aren-suiker, somtijds aan herstellende zieken gegeven, om spoedig op krachten te komen.

Enkele chemische proeven deden den eigenlijken aard van gala gala kennen. Eenig tot poeder gestampt materiaal werd hiertoe achtereenvolgens met petroleumaether, aether alkohol en water geëxtraheerd. Petroleumaether neemt bij die bewerking slechts een geringe hoeveelheid van een lichtgele, wasachtige stof op, aether daarna een bruinroode,

vettige, kleverige rest met eigenaardigen, harsachtigen reuk; vervolgens gaat in alcohol de hoofdmasse van het poeder over, en blijft bij verdamping van het oplosmiddel als harde, brokkelige, donkerbruine zelfstandigheid achter. Wordt eindelijk met water verhit, dan verkrijgt men een rood vocht, waarin met loodacetaat een grijsviolet neerslag wordt gevormd, terwijl de bovenstaande vloeistof kleurloos is. Het loodneerslag, met water gewasschen en door verdund zwavelzuur ontleed, levert een oranjerode vloeistof, welke, wanneer ze met azijnaether geschud wordt, aan dit uitschudmiddel een roode kleur afstaat. Bij verdamping laat de azijnaether nu een roode rest achter, die in water bijna volkomen oplost. De kleurstof is ook in alcohol gemakkelijk oplosbaar, niet in benzol of in chloroform. De oplossing in water wordt door natronloog of door ammonia purperrood gekleurd, levert met kalk- of barytwater een purperviolet neerslag, met aluin onder toevoeging van ammonia een violetrood neerslag. Kookt men de oplossing in water met verdund zwavelzuur, dan blijft zij haar kleur behouden, deze verdwijnt echter, wanneer bij de zwavelzuur-houdende vloeistof zink gevoegd, en dientengevolge waterstof ontwikkeld wordt.

De genoemde eigenschappen deelt de uit gala gala verkregen stof met *carmijnzuur* of *carmijnrood*, het kleurend bestanddeel van carmijn, de roode verfstof, die men uit cochenielje bereid.

Onder *cochenielje* verstaat men, als bekend is, de in een bepaald levensstadium ingezamelde vrouwelijke exemplaren van een insect, *Coccus cacti* L., behoorende tot de *Coccidae* (schildluizen), een familie van de orde der *Hemiptera*.

Dit insect, dat, als de wetenschappelijke naam aanduidt, op een *Cactus*-soort leeft, is inheemsch in Midden-Amerika, en werd uit Mexico door de Spanjaarden naar Europa gebracht. Men hield het daar langen tijd voor een zaad, wat, wegens het voorkomen van het gedroogde dier, dat noch kop, noch extremiteiten schijnt te bezitten, geen ver-

wondering behoeft te wekken; eerst in 1703 werd door LEEUWENHOECK aangetoond, dat men hier met een insect te doen had.

De cultuur van cochenielje is uit Amerika naar verschillende andere wereldstreken overgebracht, o. a. in de vorige eeuw ook naar Java, waar zij evenwel reeds sinds jaren geheel opgegeven schijnt. Trouwens over het algemeen is de beteekenis van de cochenielje-teelt in onzen tijd belangrijk verminderd, tengevolge van de concurrentie der teerkleurstoffen, die het gebruik van carmijn gaandeweg grootendeels verdrongen hebben.

Omtrent de levensgeschiedenis van het cochenielje-insect zij hier, met het oog op hetgeen volgen zal, het een en ander aangestipt.

De vrouwelijke individuen hechten zich reeds enkele dagen na haar geboorte aan de plant, waarvan de sappen haar tot voedsel dienen zullen, en blijven daar verder vrijwel onbewegelijk zitten. In dezen toestand ontwikkelen zij zich tot geslachtsrijpte, worden dan bevrucht — door gevleugelde mannetjes, die, nadat hun rol is uitgespeeld, spoedig sterven — en nemen zoodanig in omvang toe dat pooten en monddeelen nauwelijks kunnen worden waargenomen. Tegen den tijd, dat zij de jongen zullen ter wereld brengen, worden zij ingezameld en door droge verhitting of in kokend water gedood; in deze periode zijn zij nl. het rijkst aan de roode kleurstof, die een gehalte van 50 pCt. kan bereiken.

Behalve *Coccus cacti* kent men nog eenige andere schildluizen van het gelacht *Coccus*, die een roode kleurstof produceeren. Van deze is de gewichtigste de lakschildhuis, *Coccus lacca* KERR. — ook *Tuchardia* of *Carteria lacca* geheeten —, welke zich verdienstelijk maakt doordat zij ons het materiaal levert voor de bereiding van *lak*, hetwelk in gezuiverden staat, als schellak, hoofdzakelijk aanwending vindt tot het maken van vernissen en van zegellak.

De lak-schildluis is minder kieskeurig dan haar boven besproken verwante, wat betreft de keuze van de plant, waarop zij zich vestigt; een groot aantal boomen, tot de meest verschillende familiën behoorende, kunnen haar tot woonplaats dienen. Zoo leeft zij op *Ficus*-soorten (*Artocarpeae*), *Schleichera trijuga* WILLD — „*kěsambi*” —, den lakboom bij uitnemendheid (*Sapindaceae*), *Butea frondosa* ROXB, (*Leguminosae*), *Combretum Boveti* PIERRE (*Combretaceae*), *Aleurites moluccana* WILLD (*Euphorbiaceae*) enz.

De levenswijze van het lak-insect vertoont veel overeenkomst met die van *Coccus cacti*. Spoedig na de geboorte hechten de wijfjes zich met de mondwerktuigen aan de schors van de takken der voedsterplant, worden daar bevrucht — waarop de mannetjes te gronde gaan — en brengen ten slotte een groot aantal levende jongen ter wereld. Een bijzonderheid is echter, dat hier de wijfjes zich tijdens haar leven geheel omhullen met een bruin-roode harsmassa, van welke het nog niet geheel vaststaat, of zij te beschouwen is als een uitscheiding van het dier zelf, of wel als een secretieproduct van de plant, onder den invloed van den door het insect teweeg gebrachten prikkel gevormd. De kleurstof, die verder in het inwendige van het dier ontstaat, zou een product zijn van de ovariën; de, rood gekleurde, jongen voeren, wanneer ze ter wereld komen, een groot deel van deze kleurstof mee, zoodat ook hier het hoogste kleurstofgehalte kort vóór dit tijdstip valt.

De in grooten getale naast elkaar in hun omhulsel ingebedde lakinsecten vormen korsten van afwisselende dikte, die wanneer ze als zoodanig, nog op de, in stukken gebroken, takken vastgehecht, in den handel gebracht worden, den naam van „stoklak” dragen. Wordt de oorspronkelijke harsmassa van de takken afgenomen, door herhaald kneden met koud water van de daarin oplosbare bestanddeelen gezuiverd en gedroogd, dan spreekt men van „lak in korrels.” „Schellak” eindelijk wordt verkregen

door het ruwe product in kokend water te smelten, door doeken te persen en in dunne lagen te laten drogen. Schellak is dus de zuiverste vorm van lakhars, daar hier de in water oplosbare bestanddeelen grootendeels, de resten van insecten en takfragmenten geheel verwijderd zijn. In overeenstemming hiermede wordt het harsgehalte van schellak op 91 pCt. aangegeven, terwijl het bij de beide andere vormen resp. 68 en 88.5 pCt. bedraagt. Om schellak te „bleeken” en daardoor de bijna witte stof te verkrijgen, welke als grondstof voor vernissen gezocht is, wordt het in natronloog opgelost en de vloeistof door een stroom van chloor ontleurd, waarop men door middel van een zuur het schellak uit de oplossing afscheidt en het lichtgele neerslag in stangen uitrolt.

Bij de zoeven vermelde zuivering van de natuurlijke lak-korsten door extractie met water, gaat in dit vocht o.a. een groot deel van de roode kleurstof in oplossing. Verdampmt men nu de vloeistof tot droog, dan wordt het praeparaat verkregen, dat den naam *lac-dye* draagt en in vroeger dagen in belangrijke hoeveelheden uit Eng.-Indië werd uitgevoerd om als verfstof te dienen; thans is die uitvoer gestaakt, daar ook lac-dye in den strijd tegen de teerkleurstoffen het onderspit heeft moeten delven. Het kleurend bestanddeel van lac-dye heeft den naam *laccainezuur* gekregen en wordt als zeer na verwant, zoo niet identisch met het carmijnzuur uit cochenielje beschouwd.

Behalve lac-dye is nu echter in lak nog een andere kleurstof aangetroffen, het *erythrolaccine* nl., hetwelk in zuiveren staat goudgele plaatjes vormt, onoplosbaar in water, gemakkelijk oplosbaar in aether, alcohol, chloroform en benzol. In alkali-houdend water levert deze stof een violette oplossing; ook de onoplosbare loodverbinding heeft een violette kleur. Tschirch, die het erythrolaccine afzonderde en bestudeerde, verrichtte tevens uitvoerige onderzoekingen over de hars, die het hoofdbestanddeel van lak

uitmaakt; op de resultaten van dien arbeid behoeft hier niet te worden ingegaan.

Keeren wij na deze uitweiding tot het gala gala-onderzoek terug. Het feit, dat de door extractie met water bereide kleurstof de eigenschappen van carmijnzuur en laccaïnezuur vertoonde, moest al dadelijk het vermoeden doen rijzen, dat men hier met een lak-achtig product zou kunnen te doen hebben. Te meer grond kreeg dit vermoeden, toen bevonden werd, dat het aether-extract — zie boven — een roodgeel gekleurde stof bevatte, die wel is waar niet zuiver, niet kristallijn werd afgescheiden, maar overigens de even vermelde eigenschappen van erythrolaccine bezat. Zekerheid werd ter zake verkregen door een nauwkeurige bezichtiging van het materiaal, waaruit gala gala bereid wordt. Dit vormt nl. een samenhangende, uitwendig hobbelige, roodbruin tot bijna zwart gekleurde massa, die in een laag van eenige m.M. dikte den tak bedekt. De verhevenheden van deze harslaag worden veroorzaakt door in grooten getale naast elkaar gezeten insecten, welke DR. RACIBORSKI als een soort van lakschildluizen herkende. Welke soort, is niet aan te geven; op Java komen, naar prof. ZIMMERMANN mij meedeelde, meerdere soorten voor, die nog niet gedetermineerd zijn.

Wanneer men de verontreinigingen, die meestal in gala gala van den handel voorkomen afzondert — door extractie met water en met alkokol — en onder het mikroskoop bekijkt, dan kan men duidelijk, behalve schorsfragmenten, ook restes van de insecten onderscheiden.

Gala gala is dus inderdaad een lakhars, en de mieren zijn aan de bereiding ervan volmaakt onschuldig. Niettemin zou het mogelijk zijn, dat er eenig verband bestond tusschen gala gala — of andere lakuitscheidingen — en de daarop veelvuldig aangetroffen mieren. De meening is verkondigd, dat in het bijzonder de roode mieren gevaarlijke vijanden van de lakluis zouden zijn, doch deze zienswijze wordt door andere waarnemers ten sterkste tegengesproken.

In den handel ziet men gala gala in stangen van verschillende gedaante. Meest zijn ze 15 à 20 cM. lang en 1 à 2 cM. dik, somtijds regelmatig cilindervormig, op de breuk glad, en weinig met schorsfragmenten enz. verontreinigd, een ander maal minder afgewerkt van vorm, onzuiverder, en brokkelig afbrekend. Deze verschillen hangen blijkbaar samen met de meerdere of mindere oplettendheid, aan de bereiding besteed. Het natuurproduct wordt nl. in heet water week gemaakt en tot pijpen uitgerold. Wanneer men nu daarbij, door kneden in kokend water, zorg draagt dat alles goed smelt, dan zal een zuiverder en gelijkmatiger fabrikaat kunnen ontstaan dan ingeval men zich met een lagere temperatuur tevreden stelt, en de halfgesmolten stukken eenvoudig aan elkaar plakt.

Men zou kunnen onderstellen, dat bij de verhitting met water, de in water oplosbare kleurstof geheel zou moeten verloren gaan; maar een volledige extractie van dit „laccainezuur” kan eerst door zeer langdurige behandeling met water bereikt worden. Daar nu de bewerking hier niet ten doel heeft, de kleurstof te verzamelen, maar alleen, de hars te smelten, wordt de verhitting in water slechts gedurende korten tijd aangewend, vandaar, dat men in het praeparat van den handel het laccainezuur steeds nog kan aantreffen.

Het schijnt overigens, dat dit zuur niet in vrijen toestand in gala gala voorkomt, maar in den vorm van een zout. Anders toch zou het niet te verklaren zijn, dat bij het boven beschreven onderzoek het zuur eerst bij de extractie met water gevonden werd, en niet bij de voorafgaande behandeling met alcohol in oplossing ging, ofschoon het vrije zuur in alcohol oplosbaar is. Een nader argument is het volgende: kookt men gala gala met water en schudt het roode afkooksel met azijnaether, dan blijft laatstgenoemde vloeistof kleurloos; voegt men nu echter een weinig zoutzuur toe en schudt nogmaals, dan gaat onmiddellijk de kleurstof in den azijnaether over, blijkbaar

doordat nu het laccaïnezuur door het zoutzuur in vrijheid gesteld is. De natuurlijke hars gedraagt zich geheel op dezelfde wijze.

Vrij sterk in uiterlijk afwijkend van de reeds beschrevene, is een vorm van gala gala, die men met schellak zou kunnen vergelijken. Het zijn onregelmatig platgedrukte, overlangs gegroefde, meestal min of meer gedraaide stangen, die glad afbreken, geen verontreinigingen bevatten, en, terwijl ze van binnen de gewone donkerbruine kleur bezitten, uitwendig een licht grijsbruine tint vertoonen. De afwezigheid van onzuiverheden doet onderstellen, dat voor de bereiding van dit praeparaat de hars in gesmolten staat door een doek geperst wordt. De lichte kleur van het oppervlak wordt vermoedelijk aangebracht door de afgewerkte stangen langdurig in water te laten liggen, waardoor van de buitenste laag de in water oplosbare kleurstof wordt uitgetrokken; althans op die wijze kan men een tint bereiken, welke ongeveer met die van het handelsproduct overeenstemt.

Wat men eigenlijk beoogt met het ontkleuren van het uitwendig oppervlak, is mij niet duidelijk. Het is niet te onderstellen, dat het om afzondering van de kleurstof te doen is, die bij de bewerking in oplossing gaat, want ware dit het geval, dan zou men zich vermoedelijk niet met de kleurstof uit het buitenste laagje vergenoegen, maar de geheele massa aan de extractie onderwerpen. Ook is mij niet bekend geworden, dat de gala gala-kleurstof, als een soort van lac-dye, tot een of ander doel gebezigd wordt. Niet onwaarschijnlijk lijkt het mij, dat de ontkleuring eenvoudig geschiedt om aan de waar een in den handel gewild aanzien te geven.

Omtrent het gebruik, dat men van gala gala als kleefmiddel maakt, is boven reeds het een en ander gezegd. Dat ook elders wel de door lakluizen geproduceerde hars soortgelijke aanwending vindt, blijkt uit verschillende opgaven. Indianen bevestigen de spitsen van hun pijlen met

een zoodanige stof; in Burma hecht men er de handvatten mee aan messen. Wellicht is ook van een dergelijk product sprake in de volgende mededeeling in GRESHOFF, Schetsen van nuttige Indische planten N°. L, Aant. 4 (blz. 242): „*Ambalau* is een harsige zelfstandigheid, die den Maleier dient om het lemmet van zijn wapen in de greep te bevestigen. Deze hars wordt aan stam en takken van sommige boomen gevonden, en dient tot nest van zekere mierensoort, die volgens de Maleiers de *ambalau* maken”.

Naar men mij vertelde; staat, als haast ieder handelsartikel, ook gala gala aan vervalsching bloot. Gewetenlooze bereiders zouden er bij het smelten belangrijke hoeveelheden aarde onder mengen, wat natuurlijk aan de kleefkracht niet weinig afbreuk doen moet. Ik heb echter nooit een dergelijk verknoeid product in handen gehad; bij verbranding zou een bijmenging van aarde gemakkelijk te herkennen zijn aan het hooge aschgehalte, want onvermengde gala gala laat nagenoeg geen asch achter.

Als materiaal voor de bereiding van schellak enz. zou gala gala, indien het ergens in voldoende hoeveelheid voorhanden was, zeker in aanmerking kunnen komen. Zonder nadere zuivering kon ik uit de laatst beschreven stangen, naar een gebruikelijk voorschrift te werk gaande, goed, hoewel nog niet aan alle eischen voldoende, zegellak vervaardigen. Beteekenis voor de practijk zal deze waarneming echter wel niet hebben; een artikel voor den groothandel zal gala gala niet worden, dewijl de hars betrekkelijk zeldzaam schijnt te zijn. Te Buitenzorg althans is gala gala alleen in de eerste maanden van het jaar eenigszins ruim verkrijgbaar, later wordt de voorraad niet meer aangevuld of raakt zelfs uitgeput, blijkbaar door gebrek aan grondstof.

In Midden- en Oost-Java zou, naar ik vernam, gala gala niet bekend zijn, waaruit valt af te leiden, dat de hars daar zeker niet in groote hoeveelheden voorkomt.

Is dus waarschijnlijk de in dit opstel besproken zelf-

standigheid niet bestemd om uit de tot dusverre vervulde bescheiden rol meer op den voorgrond te treden, het bovenstaande kan niettemin dienen om de weetgierigheid te bevredigen van wie met „tai semoet” mocht kennis maken.

Dr. W. G. BOORSMA.

2

OVER HET INMAKEN VAN VRUCHTEN EN HET
BEREIDEN VAN MARMELADES OF
JAMS EN GELEIEN.

Het telen van ooft kan eerst op uitgebreide schaal geschieden, indien er in het groot uitgevoerd kan worden of indien men de vruchten kan conserveeren of er marmelades en geleien van maken. Ik heb er in vorige opstellen in Teysmannia reeds op gewezen, dat onze ligging voor den export van vruchten in het groot niet gunstig is en dat slechts zeer enkele vruchtensoorten er met onze tegenwoordige verkeersmiddelen voor in aanmerking komen. Met geconserveerde vruchten, marmelades en geleien is het echter anders, bij deze is snel vervoer geen eerste vereischte; wij hebben goedkoope suiker, goedkoope vruchten, het werkloon is hier ook niet duur, wij verkeerden dus in zeer gunstige omstandigheden, het ontbreekt slechts aan kennis en ondernemingsgeest om dit nog braak liggend veld vruchtbaar te maken.

Het gebruik van marmelades en geleien neemt steeds toe, men beschouwt ze als een zeer goed voedsel; dikwijls is in den laatsten tijd gewezen op de groote waarde van suiker als voedingsmiddel; suiker alleen zal echter als zoodanig wel nooit in den smaak vallen, in marmelades of jams en geleien worden groote hoeveelheden suiker gebruikt en men heeft hier een voedingsmiddel, dat zeer voedzaam, gezond en daarenboven smakelijk is. In de groote jamfabrieken in Engeland rekent men op 60 deelen vruchten 65 deelen suiker, deze hoeveelheid verschilt echter naar de soort en den smaak der vruchten. Het blijkt echter duidelijk welke enorme hoeveelheden suiker er bij de jam-

bereiding gebruikt worden. Het slagen van de zaak hangt daarom voor het grootste gedeelte van de prijzen van de suiker af. Dit is ook wel de reden waarom Engeland het leeuwenaandeel in jamfabrikatie heeft, omdat daar van de suiker geen invoerrecht of accijns geheven werd, was zij daar goedkooper dan elders en heeft zich de bereiding van jams tot eene verbazende hoogte ontwikkeld.

Volgens opgaven van den heer MATTHIESON, Directeur der jamfabrieken van CLARKE, NICHOLLS en COOMBS, worden jaarlijks in Engeland 400.000 ton jams en geleien bereid, waarvoor 225.000 ton suiker noodig is. In jams en geleien gebruikt ieder persoon in Engeland 17 gr. suiker per dag. Waar het maar eenigszins mogelijk is nuttigt men daar jams, onvermengd of in den vorm van gebak; bij ieder maal worden ze door den Engelschen werkman gebruikt, de buitengewone goedkoopte stelt daar iedereen in staat van deze delicatessen te genieten. De groote uitvoer naar alle oorden ter wereld van de Engelsche jams is bekend genoeg, overal neemt het gebruik toe, toch worden ze nergens zoo veel gegeten als in Engeland, misschien enkele Engelsche koloniën uitgezonderd.

Overal legt men zich tegenwoordig op de bereiding van jams toe; ik kom straks terug op hetgeen men in Duitschland op dit gebied voorbereidt, ook in Nederland wordt de zaak nu goed aangepakt. De groote aanleiding hiertoe gaf het afkeuren van aanzienlijke hoeveelheden vruchten, die uit Nederland naar Londen voor jambereiding gezonden waren. De verzending van ooft naar Engeland uit ons land is zeer groot, cijfers daarvan staan nog op 't oogenblik niet ten dienste, toch is het een bekend feit, dat een groot aantal personen in de teelt van en den handel in vruchten naar Engeland een bestaan vinden. Toen dan ook aanzienlijke hoeveelheden dier vruchten afgekeurd werden en de betrokken personen daardoor geen geringe schade leden, gingen er stemmen op om zich onafhankelijk te maken van de

Engelsche fabrikanten. En nu zijn er in Nederland zelf fabrieken ontstaan, waarschijnlijk nog niet voldoende om al het beschikbare ooft te verwerken, maar dat zal wel komen. Het kapitaal, dat in Nederland benoodigd is voor het drijven van een dergelijke fabriek, is veel grooter dan in Engeland, al krijgt men in Nederland bij uitvoer van het product de suikeraccijns terug, men moet toch beginnen met die te betalen, terwijl men in Engeland daarvan vrij was.

Hoe nu bij de nieuwe belastingen, die in Engeland ten gevolge van den oorlog ingevoerd zijn en waarbij ook de suiker betrokken is, de zaken voor de jamfabrieken geregeld werden, weet ik niet, als zij er ook hun deel van moeten betalen zal de concurrentie voor hen zwaar worden.

In Engeland worden de vruchten voor de bereiding van jams eerst fijngestampt in speciaal daarvoor bestemde machines, daarna worden zij gekookt in groote koperen pannen en in andere machines gezeefd, waardoor zij gezuiverd worden van schillen, pitten enz., eindelijk wordt door sterker koken het moes tot op zekeren graad verdikt en in steenen of aarden potten bewaard, voor de verdere bereiding.

Een voordeel van het bewaren van dit slechts gedeeltelijk bereide product is, dat als in het vruchtenseizoen dagelijks groote hoeveelheden vruchten aangebracht worden, de fabrikanten deze spoedig in bovengenoemden toestand kunnen brengen, waarin zij bewaard kunnen worden tot het seizoen voorbij is en men tijd heeft om het product geheel af te werken; op deze wijze kan in goed ingerichte fabrieken het geheele jaar door gewerkt worden. Zoodra het vruchtenseizoen voorbij is, wordt de vruchtenmoes met gezuiverde suiker vermengd; behalve dit meer algemeene systeem, dat het warme bereidingsproces wordt genoemd, bestaat ook het z. g. koude, waarbij echter goed rijpe vruchten gebruikt moeten worden, omdat de geur, die bij hooge temperatuur en hooge drukking voor een deel ver-

loren gaat, hier behouden blijft. Ik mis op het oogenblik de gegevens hoe die koude bereiding plaats heeft; het schijnt echter nog op bescheiden schaal te geschieden.

In Engeland bedoelt men met marmelade alleen het product bereid uit sommige soorten chinaasappelen, die met de dunne schillen zoolang gekookt worden tot het geheel een geleiachtig aanzien krijgt; alle andere uit vruchtenmoes bereide stoffen noemt men jams. Op het vasteland geeft men er een andere beteekenis aan, bij ons zoowel als in Duitschland noemt men marmelade de van vruchtenmoes bereide conserven, terwijl wij door gelei verstaan het uitgeperste en ingekookte vruchtensap.

In Europa is het gemakkelijker een installatie voor het bereiden van jams enz. te maken, daar men daar weet welke speciale vruchten er het geschiktst voor zijn en hoe die bereid moeten worden, het maken van jams van tropische vruchten is echter nog iets nieuws; slechts van een paar vruchtensoorten begint iets op de Europeesche markten te verschijnen. In de eerste plaats noemen wij de z. g. Guajava-gelei, die van djamboe bidji bereid wordt, deze valt zeer in den smaak en heeft zeker eene goede toekomst; van geconserveerde tropische vruchten kunnen wij op de ananas wijzen, waarvan er uit Singapore heel wat naar Europa verzonden worden. Er worden hier echter van verschillende vruchten zeer goede geleien voor huiselijk gebruik bereid en deze methode op groote schaal toegepast kan eene toekomst hebben. Er is echter nog geen goed begin gemaakt, de Vereeniging voor „Ooftteelt” meende het daarom nuttig door het uitschrijven van eene prijsvraag de aandacht van belanghebbenden op de zaak te vestigen.

Zij luidt aldus:

PRIJSVRAAG

„Uitgeschreven door de Vereeniging „Ooftteelt” voor de beste en volledigste verzameling voorschriften ter bereiding

in het groot van stropen, geleien, jams, marmelades, jellies, chutneys enz. uit de verschillende in Indië gekweekte vruchten, benevens monsters welke bereid zijn volgens deze voorschriften.

Het doel dezer prijsvraag is het verkrijgen van eene zoo goed en volledig mogelijke collectie dier voorschriften om hierdoor de fabricatie in het groot van genoemde producten in Indië te bevorderen.

PRIJZEN.

Door de zeer gewaardeerde medewerking van nagenoeg alle Javasche Landbouwvereeningen werd de Vereeniging „Ooftteelt” in staat gesteld de navolgende prijzen uit te loven:

1 hoofdprijs van *f* 500.—

1 2e prijs van *f* 300.— benevens een aantal kleinere prijzen van *f* 50.— *f* 25.— en *f* 10.—, voor inzendingen, die minder volledig zijn of slechts een of meer vruchtensorten bevatten.

Het totaal bedrag der uitgelooftde prijzen is *f* 1050.— met dien verstande, dat de Commissie gemachtigd is één of meer der genoemde prijzen al of niet toe te kennen, te combineeren, of te splitsen naar de mate zij dat wenschelijk acht.

Informaties kunnen belanghebbenden verkrijgen bij den Secretaris der Commissie, Dr. A. W. NANNINGA te Buitenzorg”.

In het „Organ van oudleerlingen van de Rijkslandbouwschool te Wageningen” van April van dit jaar, komt een verhandeling voor van den heer N. NOBEL over het conserveren van ooft en groenten, alsmede de bereiding van Marmelades, Vruchtentabletten, Geleien en Vruchtenwijnen,

naar aanleiding van het verblijf van den schrijver aan de „Königl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau“ te Geisenheim.

Uitvoerig worden hier de verschillende manipulatie's beschreven, die de vruchten ondergaan, terwijl in den tekst een aantal afbeeldingen voorkomen van de daarvoor in gebruik zijnde machineriën; het opstel geeft een duidelijk overzicht van de verschillende werkwijzen, ik ben zoo vrij er een en ander uit over te nemen wat betreft het conserveeren van vruchten en het bereiden van marmelades en geleien.

HET DROGEN.

Het doel hiermede beoogd, is aan de producten zooveel vocht te onttrekken, dat ze geruimen tijd voor bederf zijn gevrijwaard. Waar men echter vroeger hierin niet slaagde, dan met een belangrijk verlies in smaak en aroma, gelukt het thans deze beide eigenschappen zoo goed als geheel te behouden en het is vooral daardoor dat het drogen eene zaak van groot gewicht is geworden, daar het gedroogde product tegen lager prijs kan worden verkocht dan het in bussen of flesschen ingemaakte, terwijl het innemen van veel minder ruimte van belang is met het oog op de kosten voor verpakking, transport enz.

De meeste vruchten en groenten laten zich met succes drogen. Vooraf moeten zij daartoe de noodige voorbereiding ondergaan, als: reinigen, schillen, snijden enz. Over het algemeen komen deze behandelingen met die voor gewoon keukengebruik overeen.

Het schillen van vruchten b. v. appelen en peren, geschiedt, voor eenigszins belangrijke hoeveelheden, het best met de schilmachines. Verschillende constructies hiervan zijn reeds uitgedacht, waaronder er voorkomen die de vruchten tegelijkertijd schillen, van het klokhuis ontdoen en in spiralen snijden. Tot de laatstgenoemden behooren

„Little Star” en „Unicum,” de eerste is meer speciaal bestemd voor appels, de laatste voor allerlei vruchten. De schillen van steenvruchten als abrikozen, perziken en anderen laten zich gemakkelijk met een mes aftrekken, nadat de vruchten vooraf ongeveer 5 minuten aan de inwerking van kokend water of den damp daarvan zijn blootgesteld.

Ten einde in staat te zijn een droog product te leveren, dat er mooi uitziet en aan de eischen van den handel voldoet, is het noodig, het gesnedene zooveel mogelijk zijne natuurlijke kleur te doen behouden. Vooral is dit van belang daar, waar neiging bestaat, het blanke oppervlak voor een vuilachtig bruin te verwisselen, zooals b.v. bij de snijvlakken van appels en peren. Bij het snijden van dergelijke vruchten is het aan te bevelen, de stukken onmiddellijk in water te werpen, waarin een weinig keukenzout (pl. m. 10 gr. op 1. L. water) is opgelost en zedaarin te laten liggen tot het droogproces een aanvang neemt.

Waar bepaalde bleeking wordt vereischt, kan zwaveldioxyde ter hulp worden genomen. Goede diensten hiervoor doet een voor dit doel ingerichte, vierkante, afgesloten kist, waarin door een deur horden kunnen worden geschoven, terwijl onderin eene kleine, voor lucht flink toegankelijke, ruimte is gelaten, waarin zwavel gebrand kan worden.

De opmerking mag evenwel niet achterwege blijven, dat de behandeling met zwaveldioxyde niet geheel onschadelijk voor de gezondheid wordt geacht. In dit opzicht niet nadeelig en hetzelfde resultaat opleverende, schijnt een verblijf van 4 à 5 minuten in eene oplossing van 25 à 30 gr. dubbelzwaveligzure kalk (van 5° Beaumé) op 1. L. water.

Voor sommige ooft, zooals peren, is het voor een goed verloop der droging gewenscht, het product vooraf 8 à 10 minuten te stoomen. Voor deze bewerking dient een toestel, dat in hoofdzaak bestaat uit een gedeelte waarin

water in damp wordt overgebracht en een ander deel, dat den damp opvangt en dat de horden, waarop de vruchten liggen, moet bevatten, waarin de stooming plaats heeft. Deze geschiedt bij eene spanning van ongeveer 2 atmosferen, om het proces snel te doen verloop en verkleuring te voorkomen. Een manometer is aangebracht, om de hoogte van den stoomdruk aan te wijzen, welke door een reguleur naar behoefte kan geregeld worden.

Groenten, uitgezonderd specerijkruiden, daar deze te veel van hun geur zouden verliezen, worden vooraf gedurende 8 à 10 minuten goed gestoomd of gekookt. Het doelmatigst geschiedt zulks in gewone ketels. Voor het stoomen zijn deze voorzien van een dubbelen bodem, waarvan de bovenste zeefsgewijze is doorboord; tusschen onder- en bovenbodem brengt men water aan, terwijl de groenten op den bovenbodem komen te liggen, zoodat zij, als het water aan de kook wordt gebracht, alleen den invloed van den damp ondergaan.

Wanneer het eerstgenoemde stoomapparaat ontbreekt, kan men, al heeft de bewerking minder snel plaats, toch met kans op vrij goeden uitslag ook voor sommige vruchten zooals peren, dergelijke ketels aanwenden.

De droging zelf vindt plaats in een daarvoor bestemd droogtoestel.

Verschillende daartoe gebruikelijke systemen zijn op de inrichting aanwezig, wij zullen ons hier slechts bepalen tot een korte beschrijving van een vrij eenvoudige drooginrichting voor huiselijk gebruik, de z.g. „Geisenheimer Herd-dörre“. Zij bestaat uit een loodrechten, rechthoekigen metalen koker of schacht, waarvan het onderste gedeelte dienst doet als verwarmingsruimte der lucht, dit is aan alle kanten afgesloten, terwijl het ongeveer viermaal zoo hooge bovendeel slechts twee dichte kanten heeft. In dit bovendeel brengt men, op passende horden, de ter droging bestemde producten. Deze horden worden gevormd door verzinkt ijzergaas, gevat in een rechthoekig houten raamwerk. Aan

de vier hoeken der ramen zijn uitstekende driehoekige punten aangebracht, die dienst doen bij het uitnemen of inschuiven; om zulks bij een bepaalde horde gemakkelijk te kunnen doen, moeten de daarboven liggende worden opgelicht, hetgeen geschiedt door middel van een hefboom, bevestigd aan, onder genoemde hordepunten zich bevindende, dwarsstangen.

Het toestel wordt geplaatst op een gewoon keukenfornuis, zoodat men een groot deel van de anders gedurende het stoken verloren gaande warmte kan benutten. Door de uit het fornuis stroomende warmte wordt in het benedendeel der schacht de lucht verwarmd; deze stijgt door de op elkaar liggende horden omhoog, om boven te ontwijken en wordt weer vervangen door verse lucht, die onder de dakvormig afhellende onderranden kan toetreden. Juist deze regelmatige luchtverversching is een der hoofdvereischten voor eene doelmatige droging.

Voor groote hoeveelheden kan de „Herddörre” niet volstaan, maar bewijst de „Wauerdörre” goede diensten. Hier is aan de droogschacht een verwarmingsoven verbonden en kan het toestel meer en grooter horden bevatten.

Voor het bedrijf in het groot treden tegenwoordig de droogtoestellen met horizontale schacht op den voorgrond, waarin een snelle droging kan plaats hebben, wijl door middel van een door stoom gedreven ventilator voor een overvloedige luchtverversching gezorgd wordt. Bij het droogtoestel van HERZOG geschiedt het drogen door middel van door waterverwarming verhitte lucht, die aan 't eind der schacht door een turbine verwijderd wordt.

In Amerika worden tegenwoordig veel de beroemde ALDEN's droogtoestellen gebruikt, wij zouden te uitvoerig worden de beschrijvingen daarvan over te nemen en moeten belanghebbenden naar het bovengenoemde origineele opstel verwijzen.

De op de aangegeven wijze ter droging gereed gemaakte vruchten worden in dunne lagen op de horden uitgespreid,

in de droogschacht geplaatst en daarin blootgesteld aan eene temperatuur van 80° à 110° C. Boven 110° mag niet verhit worden, beter is het de temperatuur iets lager te houden. Dit inleggen der horden heeft voor steenvruchten van bovenaf plaats, daar de begintemperatuur hier vooral laag moet zijn om barsten en daardoor branderig worden te voorkomen; bij alle andere ooftsoorten en groenten van onderaf.

Horden met versch materiaal worden ingebracht met tusschenpoozen van 10 à 20 minuten. Is ten laatste de onderste horde boven of de achterste horde vooraan gekomen en het te drogen product nog niet voldoende droog, dan brengt men ze weer naar onderen, respectievelijk naar achteren, om de andere zoo noodig te laten volgen.

De vereischte droogtijden wisselen af naar den aard en den toestand van het product. Appelschijven b. v. drogen in 1 à 3, boorappels in pl. m. 7, de meeste groenten 3 à 4, terwijl kwetsen den langsten tijd behoeven, namelijk 12 à 24 uren.

Als maatstaf kan gelden, dat het ooft zoolang gedroogd moet worden tot er tusschen duim en vinger geen vocht meer uit te krijgen is; daarbij moet het op de juiste maat gedroogde ooft, zoolang het heet is nog zacht zijn en bij de daarop volgende afkoeling en de hiermede gepaard gaande zoogenoemde nadroging vast worden. Door te sterke droging vermindert de kwaliteit.

Groenten droogt men tot ze droog aanvoelen, voor te lang te of sterk drogen geldt hetzelfde als bij ooft.

HET INMAKEN VAN OOFT EN GROENTEN.

Bij deze wijze van conserveeren wordt er naar getracht het geogste, zooveel mogelijk met behoud van den natuurlijke vorm, voor het gebruik geschikt te doen blijven. Wist men vroeger dit doel niet te bereiken dan met aanmerkelijken achteruitgang in smaak, b. v. door het gebruik van pekels of azijn, thans heeft men door meerdere be-

kendheid met de oorzaken van bederf, het zoover weten te brengen, dat de smaak zoo goed als gelijk aan de oorspronkelijke blijft, soms zelfs door het gebruik van passende middelen nog verbeterd.

Vooraf zijn het de bacteriën, die we hier te bestrijden hebben, waar wij deze onschadelijk kunnen maken, zonder dat het product daarbij in waarde achteruitgaat, kan de zaak als gewonnen beschouwd worden en het is tegenwoordig vooral door koking dat men zulks tracht te bereiken. Hierdoor kunnen de aanwezige bacteriën gedood worden, om echter geheel zeker te zijn is het dikwijls nog noodig na afkoeling de koking nog eens of meermalen te herhalen, dus gefractioneerde sterilisatie toe te passen. Hiermede gereed zijnde hebben wij te zorgen, dat geen andere bacteriën uit de omgeving kunnen toetreden en daar deze soms niet grooter zijn dan $1/1000$ m.M. en steeds in de ons omgevende lucht zweven, is luchtdichte afsluiting van het gesteriliseerde, de eenige weg. Daartoe maakt men gebruik van luchtdichte bussen of glazen inmaakflesschen, die meestal met een deksel worden afgesloten. Voor volkomen afsluiting legt men veelal een caoutchoucing tusschen den rand van bus of flesch en het deksel, een veersluiting drukt het geheel voorloopig aan, zooals bij de systemen van SCHULLER, WOLFF, HÜFZENER, EHRHARDT, WECK enz. Na de koking en de daarop volgende afkoeling, perst de atmosfeer, daar binnen in de flesch of bus een luchtledig is ontstaan, de deksels met zooveel kracht aan, dat luchttoetreding onmogelijk is.

Bij het conserveeren in blikken bussen, hetgeen vooral in Amerika voor den groothandel toepassing vindt, kan ook zeer goed afsluiting door soldeeren plaats hebben.

In 't algemeen dient omtrent het gebruik van glas tegenover blik opgemerkt te worden, dat voor huishoudelijk gebruik het eerste is aan te bevelen, in hoofdzaak omdat vergiftiging hierdoor onmogelijk is. Meestal vraagt de handel nog steeds blikken bussen.

Gezorgd moet worden, dat de flesschen in den kookketel niet om kunnen vallen of tegen elkander aanstooten. SCHILLER's ketel, welke voorzien is van een horizontaal geplaatst tusschenschot, waarin passende gaten zijn aangebracht, bewijst goede diensten. In dit opzicht verdient ook het toestel WECK onze aandacht, waar de veersluitingen op de deksels zoodanig aan een staander met voet zijn verbonden, dat de op dezen voet in een kring staande flesschen, er vast tegenaan gedrukt worden. Flesschen van tweeërlei grootte kunnen terzelfder tijd in het toestel eene plaats vinden, bovendien wordt een daarbij passende kookketel met thermometer verkrijgbaar gesteld.

Als inkookvloeistof dient voor groenten helder, frisch water, waarin per Liter een eetlepel keukenzout is opgelost, voor ooft meestal een meer of minder geconcentreerde suikeroplossing, soms vermengd met een weinig azijn. Met eene oplossing van 1 K.G. rietsuiker (1^{ste} soort) op 3 Liter water, langzaam op kooktemperatuur gebracht en onder geregeld afschuimen tot eene heldere vloeistof gekookt, kan men over het algemeen goede resultaten verwachten.

Het verloop der inmaak is als volgt: Ooft wordt na reiniging en verder in vorm en toestand, waarin wij het later wenschen te gebruiken, in de vooraf ter dege schoon-gemaakte flesschen of bussen gebracht, en wel zoo, dat de ruimte zoo goed mogelijk is ingenomen; daarna giet men er de suikeroplossing op, tot op ongeveer 1 cM. onder den rand, brengt vervolgens de deksels aan om, naar omstandigheden, deze vast te soldeeren of door eene veersluiting te bevestigen.

Hierna vindt de koking plaats, waarvan de duur bij flesschen of bussen van $\frac{1}{3}$ tot $\frac{1}{2}$ L. inhoud, almede afhankelijk van de vastheid der vrucht, varieert van 6—12 minuten. Voor zacht ooft, als aardbeien, frambozen enz. is sterke koking bepaald af te raden, voor het heeblijven der vruchten is het hierbij zelfs gewenscht, de temperatuur een weinig beneden het kookpunt te houden.

BEREIDING VAN MARMELADES OF JAMS.

Marmelade noemt men het door koking verkregen, gezeefde en daarna, met meer of minder suiker vermengde, ingedikte moes van allerlei ooft. Heel goed laten zich hiervoor vruchten bezigen, die om de een of andere reden, b.v. misvorming of barsten, niet geschikt zijn om in haar geheel ingemaakt te worden. Het eerste werk is hier de rotte deelen te verwijderen; grootere vruchten, als appels enz., snijdt men daarbij in twee of meer stukken om ze vervolgens week te koken. Dit koken kan geschieden in gewone koperen kookketels; om daarbij echter aanbranden te voorkomen, is voortdurend roeren noodig. Voor eenigszins grootere hoeveelheden vooral is daarom aanbevelenswaardig, een door den Heer VAL WAAS te Geisenheim vervaardigde ketel, voorzien van een eigen vuurhaard en een flink vleugelroestel.

Om gevaar van aanbranden geheel en al buiten te sluiten zijn de ketels met waterbad van KESSLER te Heidelberg geschikt. Zij zijn zoodanig geconstrueerd, dat de eigenlijke kookketel hangt in een tweeden ketel; de tusschen bodems en zijwanden dezer beide ketels afgesloten ruimte kan een voldoende hoeveelheid water bevatten, waarvan men, door middel van een kraan in den buitenketel, den stand kan controleren; bovendien is een manometer aangebracht, die de stoomspanning aangeeft. Er zijn nog verschillende andere soorten van ketels voor het bedrijf in het groot, waarvoor ik echter naar de oorspronkelijke verhandeling moet verwijzen.

Is het moes voldoende fijn en gaar gekookt, dan gaat men het van zaden, schillen enz. zuiveren, waartoe het door eene zeef wordt geperst. Speciaal hiervoor vervaardigd zijn de z. g. „passirmachines”. Een zoodanige inrichting, voor huishoudelijk gebruik, bestaat uit een op vier pooten rustenden houten bak, met twee halfeirkelvlakvormige zijkanten en een langs de rondingen daarvan bevestigden, dunnen, vernikkelden zeefbodem. Hierop brengt men het

moes en drijft het er met behulp van een kleine, aan een stok bevestigde, houten wals, er zooveel mogelijk door.

Hetgeen door de zeef gaat vermengt men dan met rietsuiker, de hoeveelheid hiervan wordt voornamelijk naar den smaak geregeld en bedraagt ongeveer $\frac{1}{4}$ tot $\frac{3}{4}$ K.G. per K.G. vruchten, al naar deze minder of meer zuur zijn. Vervolgens dikt men tot een bepaalde concentratie in.

Voor het indikken zijn de boven omschreven kookketels te gebruiken. Het beste resultaat verkrijgt men echter op het vrije vuur, zonder waterbad, daar de bewerking dan vlugger verloopt. Aanhoudend roeren mag hierbij niet verzuimd worden, zoodat de reeds genoemde ketel met roertoestel hier goede diensten kan bewijzen.

Het indampen wordt zoolang voortgezet tot de substantie achter de roerplank niet direct meer samenvloeit en men van eene kleine hoeveelheid, op een bord wat afgekoeld, een tusschen duim en vinger gegrepen gedeelte tot draden kan trekken. Dan is de marmelade gereed en wordt zij, nog heet, overgebracht in bussen, flesschen of geglazuurde potten, die van te voren goed gereinigd en bovendien gezwaveld zijn. Hierin laat men haar afkoelen, waarbij het bovenlaagje in eene korst overgaat, hetgeen voor de bewaring van groot belang is; daarna legt men er een op maat geknipt stuk papier, gedrenkt in alcohol, op, om verder de opening van bus, flesch of pot met perkamentpapier af te sluiten.

Aan de bereiding van marmelade is die van

VRUCHTENTABLETTEN

nauw verwant. Hiervoor dampst men het door koking verkregen en met suiker (pl. m. 100 — 200 gr. per K.G. ooft) vermengde moes zoolang in, tot aan de oppervlakte telkens uiteenspattende blazen ontstaan; dan wordt het indampen gestaakt en de inhoud van den ketel heet uitgegoten op drooghorden, vooraf belegd met Leoninpapier.

Hierop wordt het moes vlak uitgestreken in lagen van pl. m. $1\frac{1}{2}$ cM. dikte, om daarna in een der bovengenoemde droogtoestellen te worden gedroogd. Speciaal bij het gebruik der Geisenheimer Dörren, mogen de gaasbodems der horden niet geheel bedekt worden, maar moet een gedeelte ervan open blijven, daar anders de warme lucht te moeielijk naar de bovenste horden kan stijgen.

Het drogen moet vooral langzaam geschieden (niet boven 80° C.), daar zich anders bovenop eene korst vormt en binnen in luchtblazen ontstaan, die de waarde van het product verminderen. Ongeveer om de twee uur worden de horden verwisseld. De droging moet duren tot een droge vaste zelfstandigheid is verkregen, meestal zal de daarvoor benodigde tijd minstens 10 uur bedragen.

Op te merken valt nog, dat besooft alleen zich minder goed voor deze bewerking leent; vermengd met appels is het echter zeer goed te gebruiken.

De aldus verkregen koeken, in vorm en oppervlakte gelijk aan de horden, snijdt men met een z.g. messenwals, — een houten cylinder, waaromheen op bepaalde afstanden ronde messen zijn aangebracht, en aan de beide uiteinden van een handvat voorzien — in gelijke tabletten. Deze worden in kistjes verpakt en kunnen zeer lang (soms 10 jaar) bewaard worden.

Voordat men ze gebruikt, worden deze $\frac{1}{2}$ tot 1 uur geweekt in heet water, om ze daarna gedurende enkele minuten te koken.

GELEIBEREIDING.

Onder gelei verstaan we het product, dat verkregen wordt door gekookt ooft uit te persen en het uitgeperste sap, vermengd met eene grootere of kleinere hoeveelheid suiker, tot eene zekere dikte in te dampen.

Zeer goed leenen zich hiervoor ook schillen en klokhuisen welke bij het drogen en innaken als afval te beschou-

wen zijn; vooral de schillen laten zich om het hoog gehalte aan aromatische stoffen, best voor dit doel gebruiken.

Het koken en indampen geschiedt in toestellen, reeds bij de beschrijving der marmeladebereiding aangegeven.

Bij dit koken dient gezorgd te worden, dat de vruchten niet tot moes geraken, daar uit dergelijk moes verkregen gelei gewoonlijk minder doorschijnend is. Het uitpersen kan in het klein met de handen geschieden in daartoe bestemde doeken. Voor eenigszins grootere hoeveelheden is echter een pers noodig. Het goed uitvloeien van het sap bevordert men door het moes onder de pers te brengen in doeken van jute, terwijl het ter verkrijging van heldere, doorschijnende gelei aan te bevelen is niet te sterk te persen en bovendien het uitgeperste sap opnieuw door grof doek te filtreren. Hetgeen door het filter vloeit wordt, vermengd met de noodige suiker — bij de toevoeging waarvan men alweer rekening houdt met den smaak, gewoonlijk $\frac{1}{2}$ KG. suiker op 1 KG. sap — vlug ingedampt, onder herhaald afschuimen en aanhoudend roeren. Men zet deze bewerking zoolang voort, totdat de vloeistof niet meer in stralen maar in breede plakken van de roerplank afdruipt, dan is de gelei klaar en wordt direct in schoone, gezwavelde vaten, flesschen of potten gegoten; ook hier zal bij afkoeling aan de oppervlakte eene korst ontstaan, terwijl nadere afsluiting evenals bij marmelade aangebracht wordt.

W.

IETS OVER DE FABRIEKMATIGE BEWERKING VAN CAOUTCHOUC EN GETAH-PERTJA.

(Vervolg en slot).

II. *De bewerkingen, die de getah-pertja ondergaat.*

Alvorens deze te bespreken, zal het wellicht niet ondienstig zijn met een enkel woord sommige eigenschappen van de getah-pertja in herinnering te brengen, waardoor deze stof zich onderscheidt van caoutchouc, met welke zij, zelfs door personen die zich op de cultuur van een dier beide producten toeleggen, nog maar al te dikwijls verward wordt. Zij is vooral gekarakteriseerd door de eigenschap om bij verwarming, soms reeds ver beneden de temperatuur van kokend water, week en kneedbaar te worden, terwijl zij bij bekoeling weder hare oorspronkelijke hardheid herneemt en den vorm, dien men haar gaf, behoudt. Het is er verre vandaan dat getah-pertja's van verschillende afkomst bij dezelfde temperatuur week worden, daarvoor verschilt de samenstelling dikwijls al te veel. Getah-pertja toch is geen enkelvoudige stof, maar een mengsel waarin één, of wellicht meerdere vaste koolwaterstoffen, de gutta, gemengd met zuurstofhoudende lichamen — albaan, fluavile enz. — gewoonlijk gezamenlijk harsen genoemd, voorkomen in zeer verschillende verhoudingen. In slechte heeft vooral het albaan de overhand.

Heeft getah-pertja in zuiveren toestand een witte of grijswitte kleur, de in den handel voorkomende soorten zijn veelal, door den invloed van stukjes bast, die er of

bij het inzamelen ingekomen zijn, óf wel ter vervalsching van het product opzettelijk bijgevoegd werden in hoeveelheden van soms meer dan 30 pCt., roodachtig van kleur.

Na deze korte inleiding zal het wel reeds in 't oog springen, welken weg men moet inslaan om de handels getah-pertja te zuiveren.

Ik was tijdens mijn verblijf in Europa, in het vorige jaar, in de gelegenheid een paar fabrieken, waar men uitsluitend getah-pertja verwerkt, te zien, wat wel een uitzondering mag heeten, omdat men met de verschillende manipulaties nog al geheimzinnig is en iedere fabriek enkele „geheimen” schijnt te bezitten, die zij naijverig bewaakt.

De eerste bewerking dan bestaat in het stuk snijden van de ruwe getah-pertja, die men in warm water een weinig week gemaakt heeft. Men gebruikt daarvoor een toestel, dat herinnert aan een wortelsnijder. De stukjes getah worden, nadat de grovere onzuiverheden met de hand verwijderd zijn, in een bak met water gebracht, dat door middel van stoom verwarmd wordt. Een deel van de zwaardere verontreinigingen valt op den bodem en de eenigszins gezuiverde getah, waarvan de stukjes zich door de warmte weer aan elkaar gehecht hebben, drijft boven. Dan brengt men het product in een met stoom verwarmde kneed- en waschmachine, zoodat het rijkelijk met water gewasschen wordt, waardoor de fijnere onzuiverheden verwijderd worden en het product tevens homogener wordt. Met behulp van kneedmachines mengt men ook verschillende soorten, ten einde een mengsel met bepaalde eigenschappen te verkrijgen, dooreen. Om ten slotte de allerfijnste vreemde bijmengselen te verwijderen, perst men de nog weke substantie met behulp van een hydraulische pers door fijn gaas.

De volgende bewerking is er op gericht om de getah-pertja van het water en de ingesloten lucht te bevrijden ten einde de homogeniteit van de grondstof nog te vergrooten. Ook hierbij spelen kneedmachines, die met stoom uitwendig verwarmd worden, een groote rol. Na deze be-

handelingen is de getah-pertja geschikt voor het gebruik. Gewoonlijk wordt zij in den vorm van bladen gerold tusschen gladde cylinders, die in tegengestelden zin draaien. Afhankelijk van de soort, ondergaat de getah-pertja bij het wasschen en zuiveren een grooter of kleiner gewichtsverlies, dat bij de goede soorten omstreeks 15 pCt. bedraagt, bij slechtere. of liever bij opzettelijk vervalschte, boven 30 pCt. kan stijgen.

Dikwijls vermengt men de getah-pertja met andere stoffen, zooals krijt, gips, asphalt, zinkoxyde enz. hetzij om den prijs te verlagen, hetzij om aan het product bepaalde gewenschte eigenschappen te geven. Dit vermengen heeft ook weer plaats in de kneedmachine.

De getah-pertja, die gebruikt wordt voor het bekleeden van de koperdraden in de onderzeesche kabels, moet vooral volkomen vrij zijn van luchtblaasjes en voor dat doel gebruikt men speciale machines, die ik o. a. in de beroemde fabriek van GUILLAUME, VELTEN te Mülheim bij Keulen — waar men mij, dank zij eene bijzondere aanbeveling van den Minister van Koloniën, het geheele bedrijf met de grootste bereidwilligheid toonde — in werking zag en waar in mijn tegenwoordigheid met getah-pertja bekleede draden vervaardigd werden. De toestellen, die in de fabriek van SIEMENS BROTHERS te Woolwich daarvoor gebruikt worden, vindt men o. a. beschreven in het uitvoerige werk van SEELIGMANN. Hoewel ik ook deze fabriek bezocht en men mij op electro-technisch gebied vele belangrijke zaken toonde, was men met alles wat de bewerking der getah-pertja betreft zeer geheimzinnig en weigerde men mij in dat deel der fabriek toe te laten, hoewel ik toch zeer goede aanbevelingen had.

In het bovenaangehaalde werk van SEELIGMANN treft men ook eene beschrijving aan van de toestellen die in Fransche fabrieken gebruikt worden en welke eenvoudiger van constructie zijn, hoewel het beginsel in 't algemeen hetzelfde is.

De behandeling met zwavel — het zoogenoemde vulcaniseeren — die bij de caoutchouc zulk een belangrijke rol speelt, heeft men wel eens in vroegere tijden op de getah-pertja toegepast, maar de verkregen uitkomsten waren zoo ongunstig, dat men ze voor goed heeft laten varen.

Over de verwerking van getah-pertja uit de blaren van *Palaquium*-soorten, die een goed product leveren, ben ik slechts weinig te weten kunnen komen. Zeker is het dat de zuivering daarvan eenvoudiger zal kunnen wezen omdat bijv. de grovere onzuiverheden daarin geheel ontbreken. Het gehalte aan zuivere gutta daarentegen is zeer groot, wat tot gevolg heeft, dat het product zich moeilijker laat bewerken. Dit schijnt ook het geval te zijn met de getah-pertja, die men uit den bast van de een voortreffelijk product voerende boomen wint en om aan dit bezwaar tegemoet te komen, beweert men dat ze dan vermengd wordt met de getah uit *Payena Leerii*, die vrij rijk aan hars is.

De op mechanische wijze uit de blaren gewonnen getah, zooals zij bijv. volgens het procédé-LEDEBOER en volgens een daarmede gelijkenis vertoonend procédé in een fabriek bij Melijau, in de Westerafdeeling van Borneo, bereid wordt, schijnt voor de kabelfabricatie geschikt te zijn, behaalt althans goede prijzen.

Het door extractie met behulp van sommige oplosmiddelen uit blaren verkregen product werd een tijdlang voor volkomen onbruikbaar gehouden. In Serawak moet er echter een fabriekje zijn, dat door extractie bereide getah-pertja voor 270 dollars per pikoel te Singapore verkoopt. In een in Juni van het vorige jaar aan de Kamer van Afgevaardigden in Frankrijk aangeboden rapport vindt men eenige interessante mededeelingen over het gebruik van zulke getah-pertja voor onderzeesche kabels. Ik moet er hier echter opmerkzaam op maken, dat, zooals trouwens mijne in 1892 gedane onderzoekingen reeds aan 't licht

brachten, men wel verschil moet maken tusschen de getahs uit blaren van verschillende *Palaquium*-soorten afkomstig; vooral het product uit *Palaquium oblongifolium* en de daarmee nauw verwante *P. Gutta* en *P. borneense* schijnt van goede hoedanigheid te zijn.

Prof. JUNGFLAISCH te Parijs, met wien ik over dit onderwerp uitvoerige besprekingen hield, heeft van het door extractie verkregen product zeer goede verwachtingen en toonde mij o. a. een aldus bereid monster, dat reeds verscheidene jaren onder water opbewaard was en zich zeer goed gehouden had. Met een product van goede kwaliteit is door de Administration des Postes et Télégraphes een proef genomen met goeden uitslag.

„Een „âme de cable”, d. w. z. koperdraad met getah-pertja bekleed, die in Juli 1897 vervaardigd was, werd in het Centrale Dépôt der telegrafen te Parijs bewaard tot in Maart 1898, waarna ze overgebracht is naar de kabelfabriek van la Seyne. Daar is zij in observatie geweest tot 15 Mei 1899, zonder dat een verandering in de isoleering of in hare verschillende physische eigenschappen geconstateerd kon worden.

Op dien datum werd zij bekleed en de aldus vervaardigde kabel liet men neer in de binnenhaven van la Seyne. In de 7 maanden, die zij in het water doorbracht, heeft het isolatievermogen geen vermindering ondergaan. Einde December van 1899 heeft men ze opgehaald en in de fabriek opnieuw gewasschen. Deze bewerking schijnt haar niet geschaad te hebben en nog steeds heeft zij een voldoende isolatie.

Tot nu toe nam men aan, dat de getah-pertja uit de blaren wel een groot isoleerend vermogen bezat, maar zich niet lang goed hield en vol bersten werd.

De hier vermelde proef, die twee jaren duurde, schijnt aan te toonen dat deze getah-pertja langer goed blijft dan men meende. De duur van de proef is echter nog niet lang genoeg om met zekerheid een besluit te kunnen trekken.

De uit de blaren geëxtraheerde getah-pertja heeft boven-

dien het nadeel dat zij minder gemakkelijk smeltbaar is dan de gewone getah-pertja en veel moeilijker te bewerken. Echter hebben onlangs genomen proeven om aldus bekleede „âmes de cable” aan elkaar te hechten bevredigende resultaten gegeven.

Als gevolg van deze verschillende proeven heeft de Administratie onlangs last gegeven om met uit blaren verkregen getah-pertja een kleine kabel te vervaardigen, die aan de kust in zee gelaten en in dienst gesteld zal worden in den zomer van 1901.

Het schijnt wel overbodig om op te merken, dat op het gebied van onderzeesche telegraafkabels de studie van nieuwigheden met de grootste voorzichtigheid moet plaats hebben en dat de proeven slechts trapsgewijze genomen kunnen worden.”

Zooveel is zeker, dat de hier medegedeelde resultaten wel aanmoedigen om de onderzoekingen over de extractie der getah-pertja uit de blaren, die na de ongunstige berichten, die er steeds over verluid werden, tijdelijk gestaakt waren, weer ter hand te nemen. De aanplantingen van getah-pertja-boomen in den Cultuurtuin en in den Gouvernements aanplant te Tjipetir leveren voor deze onderzoekingen een materiaal op, zooals men nergens ter wereld beter kan aantreffen.

V. ROMBURGH.

OVER DEN INVLOED VAN BLAUWZUUR OP ZADEN.

TOWNSEND heeft dezen nagegaan, wat noodig scheen, omdat het gebruik van dit gas ter vernietiging van insecten, die de zaden aantasten, dagelijks toeneemt. Een reeks van proeven door hem genomen voerde o. m. tot de volgende conclusies.

Droge zaden blootgesteld aan cyaanwaterstof in gastoestand in de gewoonlijk gebruikte verdunning (het gas uit 0.25 gram cyaan-kalium ontwikkeld, per kubieken voet) houden 't zonder nadeel voor de kiemkracht uit voor den tijd noodig om schadelijke insecten te doden. Stelt men de zaden echter gedurende acht maanden aan de werking van dit gas bloot in sterker concentratie (1 gram cyaan-kalium per kub. voet) dan kiemen zij niet meer.

Laat men droge zaden vijftien tot zestien dagen in cyaanwaterstof verwijlen (0.33 gr. cyaan-kalium per kub. voet) dan wordt de kieming en de ontwikkeling van de kiemplant bespoedigd, echter niet in die mate, dat er praktisch voordeel mee te behalen is.

Vochtige zaden zijn veel gevoeliger. Deze lijden reeds sterk in drie uren, tenzij men ze dadelijk na afloop der proef afwast.

(*Bot. Gazette, April 1901.*)

OVER EEN IN SCHENCKIA BLUMENAVIANA VOOR- KOMEND CHROMOGEEN, DAT EEN KARMIJN- ROODE KLEURSTOF GEEFT.

De Rubiacee *Schenckia blumenaviana* Ksch., uit Brazilië afkomstig, heeft donkergroene blaren, welke, indien ze afsterven, zich rood kleuren. Wondt men een blad, dan neemt de gewonde plaats na 1 — 2 dagen een roode kleur aan. Door de blaren in chloroformdamp te dooden en ze na 24 uren met alcohol uit te trekken, kan men een prachtig roodgekleurd praeparaat verkrijgen. Prof. MOLISCH, die deze eigenschap van genoemde plant ontdekte, neemt aan, dat naast het chromogeen een fermentachtig lichaam voorkomt, dat de

splitsing bewerkstelligt. Zuurstof zou voor de vorming der roode kleurstof niet noodig zijn.

(*Ber. d. bot. Gesellsch. 1901. S. 149.*)

HYBRIDEN VAN BEGONIA DIODEMA EN B. REX.

Begonia's behooren tot de door plantenliefhebbers in Indië meest gezochte planten. Wel zijn zij in onze gaanderijen voor een groot deel verdrongen door palmen en chevelures, toch treft men ze hier en daar nog wel aan. Ruim een kwart eeuw geleden waren het de talrijke verscheidenheden van *Begonia Rex*, die hier veel gekweekt werden. Thans behooren zij tot de zeldzaamheden, nog maar bij enkele liefhebbers ziet men ze: de voornaamste oorzaak hiervan is een bladziekte, waarvoor we nog geen afdoend middel gevonden hebben. Er ontstaan kleine donker gekleurde vlekken op de bladeren, die zich spoedig vermenigvuldigen en uitbreiden, waardoor het geheele blad er spoedig uitziet alsof het verrot is. Deze ziekte is van zulk een ernstigen aard, dat de meeste er door aangetaste planten er spoedig aan bezwijken. Het meest lijden de planten er aan in een vochtig klimaat onder dak, staan zij buiten wat in de zon, — de volle zon verdragen zij niet, — dan houden zij het langer uit, maar zij zijn dan niet mooi, de bladeren zijn klein en ietwat verschrompeld. Het eenigste is ze buiten onder een boom, die lichte schaduw geeft, te plaatsen en de potten waarin ze staan, zorgvuldig te draineeren, opdat het overtollige water er spoedig onderuit kan vloeien. Op deze manier gelukt het nog wel; de eenigste mooie collectie van *Begonia Rex*-variëteiten, die zeer goed stond, zag ik bij Mevrouw D. op Salemba.

Evenals de meeste andere Begonia's, verkiezen ook deze eene lichte plaats, zonder onmiddellijk aan de zonnestralen te zijn blootgesteld, natuurlijk kan zulks in de morgenuren geen kwaad doen, dan eerder goed, ook te veel vocht verdragen zij minder goed, ofschoon droogte ook hinderlijk is. Men plante ze daarom in niet te groote potten in zeer poreuze aarde; nog niet geheel vergaanne bladaarde met wat zand vermengd is aan te bevelen.

Later kwamen de z. g. heesterachtige Begonia's hier meer in de mode, deze groeien hooger op, verdragen meer zon, zijn gemakke-

lijker te kweken en hebben minder van ziekte te lijden. Verder zijn er zeer mooie bloeiers onder, zooals *B. ricinifolia*, *B. Verschaffeltii*, *B. platanifolia*, *B. fuchsoides*, *B. coccinea*, *B. Bismarck* en talrijke andere. Dit Begonia-ras deed goede diensten op de trappen voor voorgaanderijen enz., en ofschoon men tegenwoordig voor dit doel meer palmen gebruikt, zijn genoemde Begonia's bij lange nu niet zoo zeldzaam als de *B. Rex*-variëteiten.

Zooals meestal het geval is, zijn de verschillende rassen niet streng van elkaar gescheiden; onder de bovengenoemde heesterachtige Begonia's vindt men er met bonte bladeren, meestal met een grooter of kleiner aantal bonte vlekken en stippen. Onder deze bontbladerige zijn er al weer, met minder mooie bloemen, waarvan de schoonheid meer in het blad gezocht moet worden. En bij deze zijn er met bijzonder mooi loof, die niet heel hoog opgroeien. Tot de fraaiste van dit genre kunnen wij *B. diadema* noemen, die indertijd door de Belgische firma LINDEN uit Borneo geïmporteerd is, als ik het wel heb dan was het wijlen de heer TEUSCHER, die haar op eene reis voor genoemde firma het eerst vond.

Het is een plant met diep ingesneden, scherp gepunte, licht satijnachtig zeegroene bladeren, in het midden ietwat donkerder groen, met over het geheele blad verdeelde, vrij groote helderwitte vlakken.

Het plantje maakte opgang en de firma er goede zaken mede. Later toen men uit kruising van *Begonia diadema* en *B. Rex* nieuwe variëteiten kreeg, kwam de waarde van de plant eerst goed tot haar recht. Men verkreeg Begonia's, die de verschillende tinten der *B. Rex* hadden, maar niet zooals deze geen stengels maakten en laag bij den grond bleven, maar hooger opgroeiden en wat voor ons van het grootste belang is, sterker waren en weinig of niet van de boven besproken ziekte te lijden hadden. Het is mij hier vroeger ook gelukt eenige mooie verscheidenheden van *B. diadema* te verkrijgen. In Europa is men er door bevruchting van laatstgenoemde Begonia, met *B. Rex* KARL KOZINIK in geslaagd bijzonder mooie en krachtige verscheidenheden te kweken. In de „Deutsche Gärtner-Zeitung” van MÖLLER, No. 20 van dit jaar, komen eenige ongekleurde afbeeldingen met beschrijvingen van deze fraaie nieuwigheden voor.

De eerste, en volgens schrijver de beste, is *B. Kütthi Stadel*;

de kleur der bladeren is frisch groen, afgewisseld met zilverachtig wit. Deze Begonia valt zoo in den smaak, dat ze bij den gelukkigen winner bij duizenden besteld worden.

B. Gruss an Brechelshof, gelijkt veel op eerstgenoemde, is echter donkerder gekleurd en de bladeren zijn dieper ingesnedden; indien zij op een zonnige plaats staat krijgen de bladeren een rose tint.

B. Obergärtner Schmäh, is een krachtige, hoog opgroeiende plant met donkergroene bladeren, waarop zilverwitte teekeningen.

B. Garteninspector Held is ook een hoogopgroeiende plant met zilverwitte bladeren, waarop donkergroene aderen loopen.

B. Frau Anna Schmeiss, behoort ook tot de grootere planten, met glanzende, groene bladeren.

B. Obergärtner Kley. groei evenals *B. diadema*, de bladeren zijn donkergroen, met een bruine streep en witte vlekken.

Eene bijzonder mooie variëteit, die eerst het volgend jaar in den handel komt, is *B. Frau Meta Hasack*, waar over de zilverwitte bladeren groene strepen loopen terwijl zij een lila hart hebben.

Nog worden genoemd als zeer mooi: *B. Komet*, en *B. Obergärtner Smetona*.

Het is voor Begonia-liefhebbers hier zeer goed mogelijk zelf de kruising der genoemde Begonia's ter hand te nemen. De Begonia's hebben vrouwelijke en mannelijke bloemen op een plant, brengt men nu op het geschikte tijdstip het stuifmeel van de eene soort op de andere over en beschermt de bloem daarna voor verdere bevruchting door insekten, door haar met een dun stukje gaas af te sluiten, dan is men vrij zeker van de zaak. Zoodra de bloem afgevallen is en het jonge vruchtje alleen overblijft, dat zeer spoedig plaats heeft, kan het gaas er afgenomen worden. Het zaaien van Begonia's levert ook weinig bezwaren op, indien men het doet op zeer poreuze aarde en die alleen tegen het te diep erin zakken der zeer fijne zaden, wat vastdrukt en vervolgens voorzichtig giet en ze spoedig overspeent, gelukt het wel.

w

.CHRYSOPHYLLUM CAINITO L.

De bovengenoemde als sterappel bekende Amerikaansche vruchtboom, groeit ook in West-Java welig, geeft hier echter weinig

vruchten. In onderstaand tijdschrift komt een opstel voor over de cultuur ervan in de Europeesche serres. Hij wordt daar genoemd „de boom met de gouden bladeren”, en niet aanbevolen om de smakelijke vruchten, maar om de schoonheid van de plant en vooral is het de bijzonder schitterende kleur der bladeren, die hem als sierboom doet waardeeren.

In Amerika bereikt de boom eene hoogte van 9 à 15 M., in de serres wordt hij niet zoo hoog. De bladeren zijn, in jongen toestand, van boven donkergroen, de onderkant is wollig en heeft vooral bij jonge bladeren de mooie kleur van goud, die bij oude bladeren wat doffer wordt doch nog altijd mooi is.

Men vermenigvuldigt de plant in Europa door stekken, zulks gaat echter niet gemakkelijk, zelfs in een warme bak duurt het 2 à 5 maanden vóór zij bewortelen. Zij hebben dat moeilijke bewortelen der stekken gemeen met de meeste *Sapotaceëen*, een plantenfamilie waartoe onze *Chrysophyllum* ook behoort. In hetzelfde geval verkeeren ook de getah-pertja produceerende *Palaquiums*

Daar *Chrysophyllum cainito* hier nu en dan vruchten produceert, kan hij door middel der zaden vermeerderd worden, hetgeen gemakkelijk genoeg gaat. Hij behoort ook hier tot de mooiste boomen, de exemplaren in den Botanischen tuin te Buitenzorg zijn, ofschoon al oud, niet hoog, wel sterk vertakt, zij kunnen daarom in kleinere tuinen geplant worden.

Zij groeien het liefst op een open plek in de volle zon, in de schaduw van grootere boomen worden zij niet mooi en zij houden van een vochtig klimaat, in droge stekken groeien zij minder goed.

(*Revue Horticole*, No. 10, 1901.)

w

SPHAGNUM.

Ieder kweeker kent sphagnum, en het gebruik dat ervan gemaakt wordt bij de cultuur van verschillende planten vermeerderd nog dagelijks.

Sphagnum is een mos, dat in moerasgrond groeit en zoo verschillend van andere mossen is, dat men er een afzonderlijke familie, die der Sphagnaceëen van gemaakt heeft.

Het heeft een lichtgroene kleur, die bij droging bijna wit wordt.

De meeste soorten groeien in koude en gematigde streken, maar ook hier in het hooggebergte treft men ze op enkele vochtige plekken aan.

De eigenschap om veel vocht te absorbeeren en dat lang vast te houden, verder de groote duurzaamheid maken het sphagnum zoo geschikt om er Orchideeën en andere epiphytische gewassen, zooals Bromeliaceeën en anderen in te kweeken.

Ook gebruikt men het thans om er verschillende kieskeurige zaden op uit te zaaien. Zoo zijn er verscheidene zaden waarvan men eenvouding de kieming afwacht om ze over te planten, deze hebben dus volstrekt geen voedzame aarde noodig, want de eerste dagen na de kieming leeft het jonge plantje toch nog van de in het zaad voorhanden reservestoffen. Zoo doet men bv. goed bij het zaaien van palmen, Cycadeeën en Pandaneeën, die dikwijls zeer lang blijven liggen voor zij ontkiemen, geen gewonen grond te nemen, daar die spoedig te vast wordt; beter is het daarvoor ander materiaal te gebruiken b. v. houtzaagsel, zeer grof zand, klappervezel enz.

Een geheele serie planten hebben weer andere eischen voor de ontkieming van het zaad, zooals de Aroideeën, de Bromeliaceeën, de Nepenthaceeën, de Orchideeën, de Droseraceeën, de Taccaceeën enz. De Aroideeën b. v. waarvan de vleezige zaden, dadelijk na de rijping uitgezaaid moeten worden, hebben een milieu noodig dat voortdurend vochtig blijft, zulks is te noodzakelijker daar deze zaden bijna niet bedekt mogen worden. Andere zeer fijne zaden, als die der Orchideeën en Nepenthaceeën, ontkiemen het best in een milieu als waarin de planten zelf het liefst groeien.

In beide bovengenoemde gevallen bewijst een mengsel, waarin sphagnum de hoofdrol vervult, de beste diensten; het is een geschikte stof die spoedig vocht opneemt en zulks lang bewaart.

Men kan het sphagnum alleen gebruiken maar bijna altijd maakt men een mengsel van sphagnum met wortels van Polypodium, een groote varensoort, alles behoorlijk fijn gehakt en goed vermengd.

Op de volgende wijze gaat men te werk bij het vullen der potten: na de helft der potten gevuld te hebben met goed schoongemaakte potscherven, de grootste onder in den pot en de kleine er boven op, bedekt men de scherven met een laag niet fijn gehakt sphagnum, dat dient om het fijne mengsel te verhinderen tusschen de scherven te vallen; hierop wordt het mengsel gebracht, vastgedrukt en ietwat gebombeerd. De dusdanige potten of bakken plaatst men in bakjes met water, zoodat zulks door de capillariteit opgezogen wordt en de massa steeds vochtig blijft. Voor sommige zaden is het wenschelijk alleen sphagnum te gebruiken, men legt dan zooveel mogelijk de levende

lichtgroen gekleurde toppen boven op den pot en zaait daartusschen het zaad; op deze wijze zijn goede resultaten gekregen met zaad van *Drosera*, *Nepenthes*, *Soracinia*, *Tacca*, enz. Na de zaaiing worden de potten onder een stolp geplaatst en in een kweekkas, waar een gemiddelde temperatuur van 25° C. heerscht, gezet.

In sphagnum, vermengd met *Polypodium*-wortels, werden zaden van *Aglaonema*, *Anthurium*, *Caladium*, *Cypripedium*, *Billbergia*, *Encholirion*, *Pitcairnea*, *Vriesea* enz., met het beste succes gezaaid. Het kiemen der zaden geschiedde tamelijk gelijkmatig, voor de Aroideëen en Bromeliaceeëen tusschen 30 à 60 dagen, tusschen 3 à 6 maanden voor de Orchideeëen.

Behalve voor genoemde doeleinden is het sphagnum nog nuttig om er andere, grootere zaden, die in gewone aarde of in zand gezaaid zijn, mede te bedekken. Een dun laagje van een paar e.M. is voldoende, de lucht blijft daardoor in de omgeving der zaden altijd vochtig, en zij zijn niet onderhevig aan wisselingen tusschen vochtigheid en droogte. Door nu en dan het sphagnum een weinig te begieten bereikt men deze resultaten.

(*Revue Horticole*, No. 11, 1901.)

w.

DE WERKING VAN VERSCHILLENDE ZOUTOPLOSSINGEN OP CULTUURPLANTEN EN ONKRUIDEN.

De verdelging van onkruid is een maatregel, voor de cultuurplanten van het grootste belang. Door het onkruid toch worden deze in hare ontwikkeling belemmerd, door onttrekking van water, voeding en soms licht.

De tot nu toe meest gebruikelijke methode om onkruid te verdelgen, door wieden, is vooral op groote uitgestrektheden en bij kleine plantwijdte lastig en kostbaar. 't Behoeft daarom niet te bevreemden, dat in den laatsten tijd het dooden van onkruid door besproeien met zoutoplossingen zeer de aandacht getrokken heeft.

Het gebruikmaken daarvan berust op de eigenschap dat nl. de grassen — dus de halmvruchten — er niet noemenswaard van te lijden hebben, terwijl planten uit andere familieën er soms onder bezwijken, althans groote schade ervan ondervinden.

Van de oorspronkelijk in Frankrijk aanbevolen zouten: koper- en ijzersulfaat heeft vooral het laatste zich als zeer bruikbaar doen kennen.

Maar ook zouten als natriumnitraat, ammoniumsulfaat, kalium- en magnesiumchloride laten zich met goed gevolg gebruiken, zooals Prof. HEINRICH te Rostock aantoonde. Een groot voordeel aan het gebruik van deze zouten verbonden is dat ze tevens meststoffen zijn, zoodat de kosten voor het verdelingsmiddel wegvallen en op de mestrekening komen. Door STEGLICH zijn in het afgelopen jaar te Dresden met de genoemde stoffen proeven genomen en wel zoodanig dat per M² 40 gram vloeistof fijn verstoven werd d.i. dus 400 L. per Hectare. Zoowel oplossingen van 30 pCt. als 15 pCt. werden gebruikt, die op rogge, haver, gerst enz. geen slechten invloed van beteekenis hadden, voor een groot aantal andere planten zeer schadelijk of doodelijk bleken te zijn.

(*Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten* Bd XI, S. 31).

r.

OVER DE AANWEZIGHEID VAN KOPER IN SOMMIGE PLANTEN.

Op gronden, die veel koper bevatten, komt het meermalen voor dat men planten aantreft die dit element opnemen. SKERTCHLY heeft in *Polycarpaea spirostylis* een plant doen kennen, die zulk een voorliefde voor koperrijke gronden heeft, dat zij als een indicator daarvoor kan dienen, evenals *Viola calaminaria* als bewoonster van zinkrijke streken bekend is. Door MAC DOUGAL is voor eenigen tijd aangetoond dat *Quercus macrocarpa* koper bevat en nu onlangs heeft ED. HECKEL de aandacht gevestigd op een plant, die, wat koperrijkdóm betreft, tot nu toe eenig in 't plantenrijk is. De zaden van *Quassia gabonensis* (*Odjendjea gabonensis*) bevatten ongeveer 0,7 pCt. in de asch; (de geschildte zaden 0,254 pCt). Deze plant heeft geenerlei voorliefde voor koperrijken grond; haar hoog kopergehalte, dat men haast zou toeschrijven aan een conserveeren met kopersulfaat, vindt alleen zijn oorzaak in een eigenaardige selectieve werkzaamheid der plant. In hier geoogste vruchten van *Quassia amara* kon Ref. geen spoor van koper vinden.

(*Bot. Centralblatt.* 1901 no. 16)

r.

OVER VOANDZEIA SUBTERRANEA THUN.

(KATJANG BOGOR).

In den 10en jaargang van *Teysmannia*, blz. 318, vindt men eene analyse opgegeven, die in Duitschland verricht was, van de zaden dezer plant. Een Fransch chemicus, BALLAUD, heeft nu onlangs de

resultaten medegedeeld van een analyse van zaden die uit den Congo afkomstig waren. De samenstelling was :

| | |
|--------------------------|----------|
| Water | 9.8 pCt. |
| Stikstofhoudende stoffen | 18.6 |
| Vet | 6.— |
| Zetmeelachtige stoffen | 58.3 |
| Cellulose | 4.— |
| Asch | 3.3 |

Het aschgehalte is kleiner, het gehalte aan zetmeelachtige stoffen grooter dan dat, wat bij de bovenaangehaalde analyse gevonden was.

Neemt men aan, zegt BALLAUD, dat het menschelijk organisme dagelijks noodig heeft 120—130 gram stikstofhoudende stoffen, 56 gram vet en 500 gram koolhydraten, dan ziet men, rekening houdende met de coëfficiënten van verteerbaarheid, dat men die hoeveelheden juist in één K.G. zaden van *Voandzeia* aantreft. Zij everen dus een volkomen voedingsmiddel 1).

(*Compt. rend. de l'Acad. d. Sciences*

T. CXXXII, p. 1061) .

r

KAN SUMATRA-DEKBLAD IN CONNECTICUT VERKREGEN WORDEN?

Gedurende de laatste acht jaren zijn door het Proefstation te Connecticut, met medewerking van de Vereeniging voor proefnemingen over tabak (The Connecticut Tobacco Experiment Cy) proeven genomen aangaande bemesting, drogen en fermenteeren van dekblad-tabak.

Het doel der proefnemingen in 1900 was om na te gaan in hoeverre in Connecticut verkregen kon worden Sumatra-dekblad (wrapper leaf tobacco of the Sumatra-type), hetwelk voor geïmporteerde Sumatra niet behoefde onder te doen.

Gebruikt werd zaad van in Florida gegroeide tabak, welke fabak afkomstig was van direct uit Sumatra geïmporteerd zaad.

Het werd op de gebruikelijke wijze gezaaid, maar kwam lang-

1) Een Fransch medicus die zich langen tijd in den Congo heeft opgehouden en nu te Buitenzorg vertoeft, deelde mij mede, dat de katjang-bogor-zaden een voortreffelijke purée geven.

zamer op en had in den beginne meer warmte noodig dan 't „Connecticut-Havana” zaad.

Een stuk grond, lang ongeveer 500 voet en breed 36 voet, werd in 't voorjaar van 1900 geploegd en daarna bemest met de gebruikelijke meststoffen, welke op 3 Mei ondergeëgd werden.

Het geheele stuk werd overdekt door een zeer dun laken (cheese-cloth), gespannen over een raam, ter lengte van ongeveer 490 voet en breed 30 voet. Dit raam bevindt zich 9 voet boven den grond en wordt op verschillende plaatsen gestut door palen.

De eenigszins schuinstaande zijvlakken zijn eveneens bekleed met dit dunne goed.

In 't begin van Juni 1900 werd dit beschaduwde terrein voor de helft beplant met het bovengenoemde „Sumatra-zaad” en voor de andere helft met „Connecticut-Havana-zaad”.

De plantwijdte was $3\frac{1}{4}$ voet bij 12 inches; de planten stonden dus dichter opeen dan bij de gewone plantwijdte, welke $3\frac{1}{2}$ voet bij 18 inches is.

Het overdek doorstond voldoende de zomerregens en winden en bleef zelfs onder een vrij hevigen storm gespaard. Het bleek een uitmuntende bescherming te zijn tegen insecten; en bij het oogsten kon men bijna geen enkel blad vinden, dat door insecten stuk gevreten was. De temperatuur onder het overdek bleek aanmerkelijk hooger te zijn dan daarbuiten en minder aan schommelingen onderhevig.

Het meest opmerkelijke was echter de wijze, waarop de beschaduwde tabak beschermd werd tegen droogte. Zelfs het kleinste regenbuitje ging door het dunne laken heen, maar de verdamping en van den grond en van de tabak werd in hooge mate belemmerd.

De atmosfeer onder het overdek was zeer vochtig en toen de overige tabak last had van droogte, groeide de beschaduwde tabak door. De bovenste bodemlaag bleef steeds duidelijk vochtig, terwijl buiten de grond indroogde.

In welke mate het zonlicht onderschept werd, is niet bepaald, maar de invloed van 't overdek was nauwlijks merkbaar.

Het is waarschijnlijk, dat het dichter opeen planten van meer invloed is dan het beschaduwen. Een gedeelte der tabak werd getopt, maar bleek van minder kwaliteit te zijn dan de ongetopte. De geheele oogst werd geplukt, op zorgvuldige wijze gedroogd en gefermenteerd

Monsters, zoowel van de Havana-, als van de Sumatra-tabak werden opgezonden naar Philadelphia en New-York en onderworpen aan het oordeel van bekende tabakshandelaars. Dit oordeel luidde zeer gunstig.

De onder schaduw verkregen tabak kon niet alleen vergeleken worden met geïmporteerde Sumatra, maar overtrof soms zelfs deze.

Hiermee is uitgemaakt dat in Connecticut verkregen kan worden Sumatra-dekblad, dat in geen enkel opzicht onderdoet voor geïmporteerde Sumatra.

Het was enkel en alleen het plan na te gaan in hoeverre dit mogelijk was.

Er blijft nu over, te onderzoeken of zulks economisch mogelijk is, d. w. z. of de onkosten gedekt zullen worden door de opbrengst. Eenige jaren van proefnemingen zullen noodig zijn om dit uit te maken.

(Report of the Connecticut Agricultural Experiment-Station 1900. Part. III, 322). hk.

KORTE BERICHTEN UIT 'S LANDS PLANTENTUIN.

UITGAANDE VAN DEN DIRECTEUR DER INRICHTING.

RESULTATEN VAN BEMESTINGSPROEVEN IN THEETUINEN.

DOOR

DR. A. W. NANNINGA.

De thee-bemestingsproeven op groote schaal werden in 't voorjaar van 1899, dus nu ruim 2 jaar geleden, begonnen.

Het eerste Jaarverslag daaromtrent verscheen verleden jaar in het „*Zevende Verslag omtrent de Onderzoekingen betreffende op Java gecultiveerde Theeën.*”

Dit *2e Jaarverslag omtrent de Proefvelden* werd besloten te publiceren onder de rubriek „*Korte berichten uit 's Lands Plantentuin.*”

Evenals het vorige jaar werden ook nu weer op eene circulaire van den Directeur van 's Lands Plantentuin door de medewerkers H.H. administrateurs de verkregen resultaten ingezonden, waarop zooveel mogelijk alle proefvelden werden bezocht, en met de H.H. administrateurs in overleg werd getreden omtrent de voortzetting der proeven.

Eenige proefvelden leden ook in 't afgelopen jaar weer zwaar aan de Helopeltis-plaag. Op een paar ondernemingen werden om deze redenen de proefvelden opgegeven. Op een paar andere ondernemingen werden nieuwe proefvelden ingericht, zoodat het aantal ervan ongeveer hetzelfde is gebleven.

De ingezonden cijfers werden, ter besparing van ruimte en ter vergemakkelijking van het overzicht, maandsgewijze gegroepeerd (voor een enkelen Java-tuin pluksgewijze) en met de daaruit berekende resultaten in staten vereenigd van zooveel mogelijk uniforme gedaante, waardoor niet alleen elke proef voor zich gemakkelijk is te overzien, maar ook de vergelijking, zoowel van verschillende proeven op dezelfde onderneming, alsook van proeven op verschillende ondernemingen, is bevorderd.

Ook de in 't vorige jaar verkregen resultaten zijn kort gememoreerd, om, in vergelijking met de dit jaar verkregene, de nawerking der verschillende meststoffen te kunnen nagaan.

Omtrent het *geldelijke voordeel* der bemesting meenden wij nog niet in uitvoerige beschouwing te moeten treden, omdat voor eene eenigszins nauwkeurige bepaling daarvan allereerst de *indirecte nawerking* der verschillende meststoffen op verschillende bodemsoorten met eenige zekerheid quantitatief moet worden vervolgd—zooverre zulks bij dergelijke proeven mogelijk is—hetgeen niet mogelijk is voor dat de proeven gedurende ten minste eenige jaren zijn voortgezet.

Met indirecte nawerking bedoelen wij, dat door de bemesting niet alleen de productie aan blad grooter wordt, maar meteen de geheele struik in omvang zal toenemen, zoowel het wortelstelsel als de stam en de takken, waardoor de plant in staat wordt gesteld, om, ook zonder bemesting, meer voedsel uit den bodem en uit de lucht op te nemen en te verwerken, en dus ook meer blad kan produceeren.

1 TJIOGREG.

Behalve de beide bestaande proefvelden (zie vorig verslag) werden een 2-tal nieuwe proefvelden ingericht, eveneens bestaande uit Assam-thee, ontstaan door tusschenplanten in oude Java-tuinen.

Omtrent de verkregen resultaten mochten wij de volgende eindcijfers ontvangen.

| No. VAN HET STUK. | A. | B. | C. | D. | E. |
|--|-------------|--------------|-------------|-----------|-------------|
| <i>Bemesting per bouw.</i> | | | | | |
| begin Mei 1899. | 4 p. guano. | Onbemest. | 6 p. guano. | Onbem. | 8 p. guano. |
| Augustus 1900. | 4 " " | 6 p. boengk. | onbemest. | " | 8 " " |
| <i>Producties aan nat blad.</i> | | | | | |
| a. vóór de bemesting (Maart en April 1899). | 3545 pd. | 4605 pd. | 4305 pd. | 5030 pd. | 4710 pd. |
| b. na de 1e bemesting (Mei 1899—Maart 1900). | 10370 pd. | 10227 pd. | 10978 " | 12464 pd. | 11939 pd. |
| c. van Maart 1900 tot de 2e bemesting. | | | | | |
| 4e pluk. | 1615 pd. | 2345 pd. | 2425 pd. | 2320 pd. | 1710 pd. |
| 5e " " | 1362 " | 1529 " | 1512 " | 1850 " | 1522 " |
| 6e " " | 625 " | 987 " | 1395 " | 1443 " | 1314 " |
| 7e " " | 550 " | 650 " | 685 " | 780 " | 730 " |
| Totaal van Maart tot 2e bem. | 4152 pd. | 5516 pd. | 6017 " | 6393 pd. | 5274 pd. |
| d. Na de 2e. bem. 8e. pluk. | 440 pd. | 705 pd. | 595 pd. | 690 pd. | 981 pd. |
| 9e. pluk. (Snoei). | 775 " | 1142 " | 660 " | 815 " | 755 " |
| 1e pluk. | 2856 " | 3356 " | 2785 " | 3100 " | 3019 " |
| 2e " " | 2969 " | 2388 " | 3245 " | 2939 " | 3590 " |
| 3e " " | 1517 " | 2123 " | 1772 " | 1823 " | 1787 " |
| Totaal na de 2e bemesting. | 8557 pd. | 9709 pd. | 9057 pd. | 9447 pd. | 10132 pd. |
| <i>Productie-verhoudingen.</i> | | | | | |
| (Verhouding bemest tot onbemest D). | A : D. | B : D. | C : D. | ..... | E : D. |
| a. vóór de 1e bemesting. | 100 : 142 | 110 : 112 | 100 : 117 | ..... | 100 : 107 |
| b. na " 1e " tot Maart 1900. | 118 : 142 | 92 : 112 | 103 : 117 | ..... | 100 : 107 |
| c. van Maart 1900 tot de 2e bemesting. | 92 : 142 | 97 : 112 | 110 : 117 | ..... | 88 : 107 |
| d. na de 2e bemesting. | 129 : 142 | 115 : 112 | 112 : 117 | ..... | 115 : 107 |

Uit deze cijfers blijkt o.m.:

1°. De *vleermuizen*guano heeft, zoowel op A als op E, bij de tweede bemesting aanmerkelijk grootere resultaten gegeven, dan bij de eerste bemesting. Wij meenen dit verschil in hoofdzaak te moeten toeschrijven aan de indirecte nawerking der eerste bemesting op de theeheesters.

Deze indirecte nawerking blijkt ook nog uit C. waar de productie-

toeneming verleden jaar bij de 1^e bemesting verkregen constant is gebleven (zelfs iets is vermeerderd tegenover het stuk D, hetgeen zeker is toe te schrijven aan eenigen achteruitgang in het onbemeste stuk D). Volgens deze proeven zou deze goedkoope bemesting (de vleermuizenguano kostte in 1899 slechts *f* 2,50 p. picol) hier ongetwijfeld rendeeren.

De *boengkil* heeft eveneens goede resultaten gegeven:

de productietoeneming is hier — als men tot basis neemt de verhouding van B tot D tot aan de bemesting in Augustus 1900 — volgens de verkregen opbrengsten circa 20 pCt.

Evenwel moet niet vergeten worden, dat deze bemesting volgens de marktwaarde der boengkil (*f* 6, à *f* 6,50 p. picol) vrij duur is.

Dit jaar werd voorgesteld als volgt te bemesten:

A met 4 picol vleermuizenguano per bouw,

B „ 6 „ boengkil.

C „ 3 „ bloedmeel.

E „ 8 „ vleermuizenguano.

D onbemest te laten.

Het doel dezer nieuwe bemestingen is:

- 1^e. De verdere werking en de indirecte nawerking der vleermuizenguano te vervolgen.
- 2^e. De werking der boengkil verder na te gaan.
- 3^e. De 3 stikstofhoudende kunstmestsoorten guano, boengkil en bloedmeel in hare werking op dezen grond te vergelijken, de meerdere of mindere rentabiliteit te bepalen. In een volgend verslag hopen wij dus op dit laatste uitvoeriger terug te komen.

3. SINDANG SARI.

Het proefveld, bestaande uit Assam-thee in volle productie, is groot 3 bouws, verdeeld in 6 stukken van $\frac{1}{2}$ bouw die in eene rij naast elkaar liggen.

| No. VAN HET STUK. | A. | B. | C. | D. | E. | F. |
|---|----------|----------------------|----------|----------------------|----------|--|
| <i>Bemesting per bouw in 1899.</i> | onbem. | 3 picol. bloedmeel | onbem. | 3 p. zwavz. ammonia. | onbem. | 10 picol. kalk. |
| <i>Bemesting per bouw in 1900.</i> | " | 2,5 picol bloedmeel. | " | 3 picol. boengkil. | " | 5 M ³ stalm. + 1 p. Zw. Am. |
| <i>Producties in nat blad.</i> | | | | | | |
| <i>a. na de 1e bem. (van Juni 1899 tot April 1900).</i> | (1) | 2053 pd. | ..... | 1855 pd. | ..... | 1767 pd. |
| <i>b. van April tot Nov. 1900.</i> | | | | | | |
| <i>(vóór de 2e bem.) April.</i> | 467 pd. | 489 " | 557 pd. | 581 pd. | 629 pd | 611 pd. |
| Mei. | 392 " | 390 " | 361 " | 393 " | 423 " | 369 " |
| Juni. | 273 " | 303 " | 403 " | 367 " | 392 " | 441 " |
| Juli. | 292 " | 431 " | 407 " | 416 " | 449 " | 435 " |
| Augustus. | 162 " | 147 " | 170 " | 151 " | 171 " | 190 " |
| September. | 267 " | 383 " | 359 " | 364 " | 408 " | 361 " |
| October. | 274 " | 299 " | 317 " | 367 " | 309 " | 328 " |
| Totaal. | 2127 pd. | 2442 pd. | 2574 pd. | 2639 pd. | 2781 pd. | 2735 pd. |
| <i>c. na de 2e bemesting</i> | | | | | | |
| November. | 389 pd. | 341 pd. | 333 pd. | 320 pd. | 347 pd. | 393 pd. |
| December. | 276 " | 285 " | 246 " | 261 " | 194 " | 249 " |
| Januari 1901. | 362 " | 457 " | 308 " | 364 " | 242 " | 425 " |
| Februari " | 230 " | 229 " | 264 " | 188 " | 181 " | 214 " |
| Maart " | 164 " | 194 " | 150 " | 115 " | 133 " | 152 " |
| Totaal. | 1394 pd. | 1506 pd. | 1301 pd. | 1248 pd. | 1097 pd. | 1433 pd. |
| <i>Productie-toeneming.</i> | | | | | | |
| <i>a. na de 1e bemesting tot April 1900</i> | ..... | 21 pCt. | ..... | 9 pCt. | ..... | 4 pCt. |
| <i>b. van April tot Nov. 1900.</i> | ..... | — 2 " | ..... | 6 " | ..... | 10 " |
| <i>c. na de 2e bemesting.</i> | ..... | +19 " | ..... | —2 " | ..... | 13 " |

1) De 3 onbemeste vakken werden niet apart gehouden; de opbrengst van alle 3 samen was 5093 pond, de gemiddelde opbrengst dus 1694 pond nat blad.

Uit deze cijfers blijkt, dat ook dit jaar het *bloedmeel* eene gunstige werking heeft uitgeoefend, hoewel van nawerking op dezen vrij zwaren kleiigen grond nog niets is te bespeuren

Het *zwavelzure ammoniak*, dat verleden jaar eene oogsttoeneming van 9 pCt. had gegeven, schijnt volgens de verkregen cijfers eene minder gunstige nawerking te hebben gehad; hieraan meen ik te moeten toeschrijven, dat de *boengkil* geen toeneming van productie heeft gegeven. Of deze veronderstelling juist is, zal 't volgende jaar kunnen blijken, aangezien weer met boengkil zal worden gemest.

De *kalk* schijnt eene gunstige nawerking te hebben uitgeoefend, wat op dergelijken zwaren grond in 't geheel niet is te verwonderen. Het mengsel van zwavelzure ammonia en stalmest heeft blijkbaar ook eene vrij gunstige werking uitgeoefend, hoewel de oogstvermeerdering niet groot is te noemen.

Dit jaar zullende volgen de bemestingen worden gegeven:

A onbemest.

B 4 picol bloedmeel per bouw.

C onbemest.

D 6 picol boengkil per bouw.

E 4 picol dierlijke afval per bouw (zelf bereide).

F stalmest 5 M³ per bouw.

Het doel dezer nieuwe bemestingen is:

1^e de werking van het bloedmeel verder te vervolgen, na te gaan of het nawerking uitoefent; zoo ja, hoeveel?

2^e Het bloedmeel van den handel te vergelijken met zelf bereide dierlijke afval (ook uit bloed, met toevoeging van kalk).

3^e De werking van boengkil verder na te gaan en te vergelijken met bloedmeel.

4^e de werking van stalmest verder te vervolgen, en met de verschillende soorten kunstmest te vergelijken.

4. RAMAWATI.

De bemestingsproeven op deze onderneming zijn volgens mededeeling van den administrateur den heer PEEREBOOM VOLLER, mislukt door zware Helopeltis-plaag.

Er werd een nieuw proefveld uitgekozen, van 6 bouws Assamthee in volle productie, hetwelk verdeeld werd in drieën:

A. groot 3 bouws, onbemest.

B. „ 1¹/₂ „ te bemesten met 3 p. bloedmeel per bouw.

C. „ 1¹/₂ „ „ „ „ 3 „ zwavelz. ammonia per bouw.

5. BOENGA MELOER.

Het proefveld op deze onderneming is groot 9 bouws verdeeld in 6 evengroote stukken ($1\frac{1}{2}$ bouws).

Bij het opmaken van het verslag (tot 1 April dit jaar) was de 2e bemesting nog niet geschied; uit de verkregen cijfers kunnen wij dus nu alleen de nawerking der verschillende meststoffen nagaan.

| No. VAN HET STUK. | A. | B. | C. | D. | E. | F. |
|--|--------------------|---------|-------------------|---------|--------------------|---------|
| <i>Bemesting per bouw in 1899.</i> | 5 picol. theemest. | onbem. | 3 picol zwav. Am. | onbem. | groene. bemesting. | onbem. |
| <i>Productieaannatblad a. vóór de bemesting.</i> | 547 pd. | 731 pd. | 689 pd. | 703 pd. | 816 pd. | 865 pd. |
| <i>b. na de bemesting (Sept. 1899 April 1900.</i> | 2262 " | 2617 " | 3386 " | 2782 " | 2861 " | 3011 " |
| <i>c. van April 1900 tot April 1901.</i> | 2110 " | 2799 " | 2909 " | 3234 " | 3286 " | 3641 " |
| <i>Productie-verhoudingen.</i> (verhouding tot het gemidd. der 3 onbem. stukken). | | | | | | |
| <i>a. vóór de bemesting.</i> | 100 : 140 | ..... | 100 : 111 | ..... | 100 : 107 | |
| <i>b. na de bemesting (als boven).</i> | 132 : 140 | ..... | 134 : 111 | ..... | 104 : 107 | |
| <i>c. April 1900-April 1901.</i> | 92 : 140 | ..... | 90 : 111 | ..... | 105 : 107 | |

Volgens deze resultaten hebben noch theemest noch zwavelz. ammoniak eene gunstige *nawerking* uitgeoefend niettegenstaande dat deze meststoffen eerst eene belangrijke oogsttoeneming hadden gegeven; zelfs schijnen zij eene eenigszins ongunstige werking op dezen bodem te hebben gehad, als men de cijfers verkregen vóór de bemesting (a) vergelijkt met de dit jaar verkregene c van April 1900 tot April 1901). Verdere proeven dienen echter hieromtrent nadere gegevens te leveren.

De groene bemesting gaf slechts eene zeer geringe oogstvermeerdering welke verder heeft stand gehouden.

Ook werd door den administrateur, den heer ELSENAAR, nog eene proef genomen met kalkbemesting.

De *opbrengsten* hiervan waren

vóór de bemesting. (Juli—September 1899). 491 pond. 683 pond. bemest. onbemest.
na de bemesting (Febr. 1900—Jan. 1901). 1587 " 1918 "

Productieverhouding.

a. voor de bemesting. 100 : 139

b. na " " 115 : 139

De kalk heeft dus 15 pCt. productievermeerdering gegeven. Om-
trent de nu toegediende bemesting zie men het vorige verslag.

6 ARTANA.

Het proefveld beslaat 6 bouws Assam-thee in volle productie, het
is verdeeld in 4 naast elkaar in eene rij liggende stukken van 1½ bouws.

| No. VAN HET STUK. | A. | B. | C. | D. |
|--|---|-----------------------|---------------------------|-----------|
| <i>Bemesting</i> per bouw in 1899. | 2 ² / ₃ picol zwavelz. amm. | (bewerking). | 4 pic. zwav. amm. | onbemest. |
| " " " " 1900. | 2 ² / ₃ picol zwavelz. amm. | 6 picol. boengkil. | 10 picol. vleerm.guano | onbemest. |
| <i>Producties aan nat blad.</i> | | | | |
| a. vóór de 1e bemesting | 732 pd. | 810 pd. | 806 pd. | 897 pd. |
| b. na " 1e " (Juli 1899— Maart 1900.) | 3702 " | 3995 pd. | 4292 pd. | 3974 pd. |
| c. na " 2e " (Oct. 1900— April 1900). | | | | |
| October. | 631 pd. | 562 pd. | 759 pd. | 698 pd. |
| November. | 649 " | 598 " | 773 " | 627 " |
| December. | 576 " | 610 " | 665 " | 540 " |
| Januari 1901 | 624 " | 628 " | 682 " | 583 " |
| Februari " | 318 " | 238 " | 345 " | 287 " |
| Maart. | 536 " | 582 " | 610 " | 513 " |
| Totaal. | 3334 pd. | 3218 pd. | 3834 pd. | 3248 pd. |
| <i>Productieverhoudingen.</i> | | | | |
| verh. tot het onbemeste stuk D. | | | | |
| a. vóór de 1e bemesting. | 100 : 123 | 100 : 111 | 100 : 111 | |
| b. na " " " (tot Maart 1900). | 115 : 123 | 112 : 111 | 120 : 111 | |
| c. " " 2e " (Oct. 1900— April 1901). | 126 : 123 | 110 : 111 | 131 : 111 | |
| <i>Productievermeerdering.</i> | | | | |
| a. na de 1e bemesting. | 15 pCt. | 12 pCt. | 20 pCt. | |
| b. " " 2e " " | 26 " | 10 " | 31 " | |

Het *zwavelzure ammoniak* heeft volgens deze eijfers eene uitstekende werking en nawerking gehad, het heeft de productievermeerdering, 't vorige jaar 15 pCt., opgevoerd tot 26 pCt.

Ook de *vleermuizenquano* heeft eene zeer goede werking gehad; de productievermeerdering van 20 pCt. op dit stuk (C) verleden jaar met zwavelz. amm. verkregen, heeft zij opgevoerd tot 31 pCt.

De *boengkil* is pas in de laatste maanden begonnen te werken hetgeen volgens den administrateur den heer HARDERS ook aan dit stuk duidelijk op het oog te zien was.

Natuurlijk heeft eene dergelijke organische meststof eenigen tijd noodig om te ontleden onder vorming van voor de plant opneembare stikstof (nitraat). De verdere werking der boengkil zal in een volgend verslag nader blijken.

Gedurende dit jaar zullen deze proeven geen bemesting ontvangen zoodat in 't volgende verslag de nawerking der gebruikte soorten kunstmest op dezen bodem zal kunnen worden nagegaan.

7. PANOEMBANGAN.

Op deze onderneming werd in 1899 een proefveld ingericht bestaande uit 2 afzonderlijke tuinen van elk bijna 10 bouws, nl. tuin „Tjikadoe” groot 9 bouw 175 toembak; en tuin Hlaersèja” groot 9 bouws 362 toembaks.

De aanplant van beide tuinen bestond uit Assam-thee in volle productie.

| No. VAN HET STUK. | A. | B. | Regenval. in m.M. |
|---|---|------------|----------------------------------|
| <i>Bemesting per bouw in 1899.</i> | Tjikadoe 3 p. bloedm. + 17 p. Zw. amm. | Haoersèja. | |
| " " " " 1900. | 4 p. bloedm. | | |
| <i>Producties aan nat blad.</i> | | | |
| a. na de 1e bemesting (Juli 1899—April 1900). | 30785 pd. | 25452 pd | |
| b. jaar daarop (hierin valt de 2e bemesting). | | | |
| April | 4134 pd. | 1692 pd. | 420 ¹ / ₂ |
| Mei | 3328 " | — | 341 ¹ / ₂ |
| Juni | 5344 " | 2336 " | 260 |
| Juli | 1612 " | 2392 " | 208 |
| Augustus | 118 " | 3925 " | 283 ¹ / ₂ |
| September | 4882 " | 4309 " | 211 ¹ / ₂ |
| October | 2976 " | 3607 " | 143 ¹ / ₂ |
| November | 4550 " | 4817 " | 641 ¹ / ₂ |
| December | 6490 " | 4772 " | 594 |
| Januari | 3757 " | 2797 " | 381 |
| Februari | 6143 " | 3191 " | 93 ¹ / ₂ |
| Maart | 6025 " | 4786 " | 421 |
| totaal | 49359 " | 38624 " | 3999 ¹ / ₂ |
| <i>Productie-vermeerdering.</i> | | | |
| a. 1e bemesting (Juli 1899 April 1900). | 20 pCt. | | |
| 2e bemesting (April 1900 April 1901). | 28 " | | |

De productiecijfers der eerste maanden zijn eenigszins onregelmatig doordat tuin B eerder moest gesnoeid worden dan tuin A.

Frappant is het groote verschil in productie van A en B gedurende de laatste 4 maanden, dus te beginnen met December, hetgeen geheel verklaard wordt uit het feit dat de bemesting in November is geschied.

Rekenen wij alleen deze 4 maanden, dan is de productietoename niet minder dan 44 pCt.

Aan den staat der opbrengsten voegt de administrateur van

Panoembangan. Jhr. W. TH. BOREEL. de volgende berekening toe.
 „Verhouding van nat blad tot droog blad was 3,72 : 1
 Tuin A heeft opgebracht 12754½ K.G. droog blad.
 „ B „ „ „ 9966 „ „ „
 Tuin A meer dan tuin B 2788½ K.G. droog blad.
 of 28 pCt. oogsttoename.”

„Kosten van bemesting.

| | | |
|---|---|-----------------------|
| 25 zakken bloedmeel (12.18 pCt. stikstof) 2500 K G. | f | 355.— |
| transport Priok-Tjibadak | „ | 22.— |
| „ Tjibadak-onderneming | „ | 28.50 |
| mestloon | „ | 25.— |
| | | totaal . . . f 430.50 |

„Door het zoozeer terugloopen der theeprijzen is de waarde van de meerdere opbrengst nu gelijk $f 2788 \times f 0.26 = f 722,88$.”

„De meerdere inkomsten door de bemesting verkregen zonder de fabriekskosten in rekening te brengen zijn dus $f 292 38$ of $f 29$.— per bouw.”

Om de nawerking van het bloedmeel na te kunnen gaan, zal dit proefveld dit jaar niet worden bemest.

Reeds zagen wij dit jaar eene heel wat grootere oogstvermeerdering dan verleden jaar, zoodat wij niet twijfelen of er zal een vrij belangrijke nawerking ook 't volgende jaar te constateeren zijn.

Een nieuw proefveld werd meteen ingericht van 25 bouws Assam-thee voor de helft te bemesten met 6 pikol *boengkil* per bouw; hierdoor wordt eene vergelijking dezer beide organische stikstofhoudende meststoffen mogelijk.

8. GOENOENG MALANG.

Op deze jonge onderneming waren 't vorige jaar 2 proefvelden waarvan er een niet weer werd bemest, terwijl er een derde proefveld is bijgekomen, evenals de vorige bestaande uit 3½ jarige Assam-thee.

| | A. | B. | A. | B. | A. | B. |
|---|----------|---------------------|---------|--------------------|---------------------|----------|
| grootte. | 200 R.R. | 200 R.R. | 1 bouw. | 1 bouw. | 1 bouw. | 1 bouw. |
| Bemesting per bouw in 1899. | onbem. | 2 picol. theem. (1) | onbem. | 4 picol. theemest. | | |
| Bemesting per bouw in 1900. | " | 4 p. theem. | " | ..... | 4 picol. bloedmeel. | onbem. |
| Producties aan nat bl. a. vóór de bemesting in 1899. | 171 pd. | 162 pd. | 523 pd. | 507 pd. | | |
| b. na de bemesting in 1899 (tot Mei 1900). | 516 pd. | 496 pd. | 939 pd. | 1015 pd. | | |
| c. vóór de bemesting in 1900 (van Mei tot Dec. 1900). | 584 pd. | 656 pd. | ..... | ..... | 1754 pd. | 1721 pd. |
| d. na de bem. in 1900 (van Dec. 1900 tot 8 Mei 1901). | | | | | | |
| December (1e helft der bemesting). | 130 pd. | 138 pd. | ..... | ..... | 553 pd. | 588 pd. |
| Januari 1901. | 155 " | 163 " | ..... | ..... | 340 " | 393 " |
| Februari. | 166 " | 125 " | ..... | ..... | 492 " | 610 " |
| Maart (2e helft der bemesting) | 118 " | 135 " | ..... | ..... | 274 " | 444 " |
| April. | 157 " | 170 " | ..... | ..... | 478 " | 584 " |
| Mei. | 63 " | 77 " | ..... | ..... | 220 " | 210 " |
| | 789 pd. | 808 pd. | ..... | ..... | 2357 pd. | 2829 pd. |
| Productieverhoudingen. (verh. van het bemeste stuk tot het onbemeste). | | | | | | |
| a. vóór de bem. in 1899. | ..... | 100 : 105 | ..... | 100 : 103 | 100 : 98 | |
| b. na de bem. in 1899 (tot Mei 1900). | ..... | 101 : 105 | ..... | 111 : 103 | 82 : 98 | |
| c. van Mei 1900 tot Dec. 1900. | ..... | 118 : 105 | | | | |
| d. na de bem. in 1900 | ..... | 107 : 105 | | | | |

1) Deze zoogenaamde »theemest" of »theeguano" wordt in den handel gebracht met 4 pCt. stikstof. 4 pCt. phosphorzuur en 10 pCt. zwavelzure kali; eene mestsoort dus van vrij geinge kwaliteit.

Uit de verkregen cijfers moeten wij afleiden:

1e. De Theemest heeft op het 1e proefveld in de eerste maanden geen noemenswaardige, doch later eene zeer goede werking gehad. De 2e bemesting van dit proefveld met dezelfde meststof (de helft in Dec. 1900 en de andere helft in Maart 1901) heeft tot dusverre nog weinig uitwerking gehad, doch moet het volgende verslag worden afgewacht om daarvan de volle werking te kunnen nagaan.

Op het 2e proefveld heeft de theeguano direct eenige werking uitgeoefend, die de productie met 11 pCt. deed stijgen, de nawerking is echter hier niet verder vervolgd.

Het *bloedmeel* zou volgens de cijfers van proef 3 zelfs *nadeelig* hebben gewerkt, hetgeen bijna niet is aan te nemen van dergelijken *organischen* mest; waaraan de voor het bloedmeel nadeelige verhouding der producties is toe te schrijven, zal wellicht voortzetting dezer proef leeren.

Hoewel dit jaar de proefvelden niet weer worden bemest, zal met de opname der plukken apart van 't 1e en 2e proefveld worden doorgegaan.

9. GOENOENG ROSA.

Op deze onderneming werd het vorige jaar een proefveld ingericht van circa 20 bouws Assam-thee, waarvan de helft zou worden bemest met 6 picol boengkil per bouw. Vóór deze bemesting zijn geruimen tijd lang de plukken der beide helften apart gewogen, om de juiste productieverhouding der beide stukken vóór de bemesting te leeren kennen. Om deze reden is de boengkil bij 't opmaken van dit verslag nog slechts kort geleden in den bodem gebracht, zoodat op deze proef in een volgend verslag zal worden teruggekomen.

10. GEDEH.

Op deze jonge onderneming werden in 1899 een 3-tal proefvelden ingericht.

Het vorige jaar bleken 2 dezer proefvelden aangetast door de „red spider”, waarom besloten werd deze voorloopig niet weer te bemesten. Alleen het 3e proefveld werd dus het vorige jaar herbemest; toch werden ook van proefveld 1 en 2 de plukken apart opgenomen.

| Letter van het stuk. | A. | B. | C. | D. | E. | F. |
|--|------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------|
| Grootte der stukken. Bemesting in 1899. | 6 bouws. 2 picol. theem. 1). | 3 bouws. onbem. | 6 bouws. 3 picol. theemest. | 3 bouws. onbem. | 4 bouws. 4 picol. boengkil. | 4 bouws. onbem. |
| „ in 1900 (Juli en Nov.) | ..... | ..... | ..... | ..... | 4 picol. boengkil. | |
| Producties aan nat bl. a. na de 1e bemesting (tot 1 Jan 1900). | 1321 pd. | 795 pd. | 1642 pd | 790 pd. | 1904 pd. | 2596 pd. |
| b. van 1 Jan. 1900 tot 1 Jan. 1901 | 5456 pd. | 3460 pd. | 7222 pd. | 4111 pd. | | |
| Januari 1900. | ..... | ..... | ..... | ..... | 977 pd. | 1282 pd. |
| Februari . . . . . | ..... | ..... | ..... | ..... | 273 „ | 322 „ |
| Maart . . . . . | ..... | ..... | ..... | ..... | 1020 „ | 1110 „ |
| April . . . . . | ..... | ..... | ..... | ..... | 490 „ | 670 „ |
| Mei . . . . . | ..... | ..... | ..... | ..... | 930 „ | 1110 „ |
| Juni . . . . . | ..... | ..... | ..... | ..... | 440 „ | 540 „ |
| Juli . . . . . | ..... | ..... | ..... | ..... | 440 „ | 650 „ |
| Augustus . . . . . | ..... | ..... | ..... | ..... | 820 „ | 830 „ |
| September . . . . . | ..... | ..... | ..... | ..... | 906 „ | 1036 „ |
| October . . . . . | ..... | ..... | ..... | ..... | 960 „ | 1050 „ |
| November . . . . . | ..... | ..... | ..... | ..... | 930 „ | 1090 „ |
| December . . . . . | ..... | ..... | ..... | ..... | 1220 „ | 1030 „ |
| totaal. | ..... | ..... | ..... | ..... | 9406 pd. | 10670 pd. |
| <i>Productie-verhoudin- gen.</i> | | | | | | |
| (verh. van 't bem. stuk tot het onbem. per bouw). | | | | | | |
| a. na de 1e bemesting (tot 1 Jan. 1900). | 100 : 121 | ..... | 100 : 96 | ..... | 100 : 137 | |
| b. van 1 Jan. 1900 tot 1 Jan. 1901. | 95 : 121 | ..... | 85 : 96 | ..... | 121 : 137 | |

Wat aangaat de proefvelden 1 en 2 zien wij dat de verhouding *bemest: onbemest* ongunstiger is geworden (de cijfers sub b vergeleken met die sub a) hetgeen onzes inziens daaraan zal moeten

1) De meststof, hier theemest genoemd, bestond uit een mengsel van 4 deelen bloedmeel, 1 deel beenderenmeel en 1 deel zwavelzure kali.

worden toegeschreven, dat de werking van den theemest gedurende 't laatste jaar (Jan. 1900--Jan. 1901) is verminderd. Weliswaar is de opbrengst van A na de 1e bemesting kleiner dan die van B (onbemest), maar aangezien vóór de bemesting geen opnemingen zijn gedaan, weten wij niet hoe toen de verhouding was.

Omtrent deze beide proefvelden schrijft de heer VAN HOOFF administrateur der Gedehe o. a.

„De red-spider is daar verdwenen, doch dit verschijnsel neemt men steeds waar in den West-moesson; het laat geen twijfel of bij langduriger Oost-moesson zullen wij niet van deze plaag verschoond blijven.”

Ook op eenige andere ondernemingen, kort geleden door ons bezocht, was nu (in den West-moesson) deze plaag verdwenen, doch zal zij vermoedelijk volgens de ervaring ook aldaar opgedaan, met het invallen der droogte terugkeeren.

Ter bestrijding dezer ziekte werd aangeraden om nog vóór het begin van den drogen moesson den grond met kalk te bestrooien en wel 50 G. per boom in breeden kring om elken heester, welke kalk met het bovenste laagje van den bouwgrond is te vermengen.

Proefveld 1 (A en B) benevens eene strook daaromheen van circa 50 M. breed zal op deze wijze worden behandeld. In 't vorige verslag p. 50) werd melding gemaakt van de bestrijding der „red-spider” door inwrijven der blaren met zwavel, welke methode op aanraden van Prof. ZIMMERMANN was toegepast op eene andere onderneming en wel volgens bericht van den administrateur met goed gevolg. Deze methode bleek hier niet toepasselijk, niet alleen was zij zeer kostbaar, maar ook uitermate lastig in de uitvoering.

Aangaande het 3e proefveld schreven wij in 't vorig verslag o. m.

„Het 3e proefveld toont voor 't onbemeste stuk grootere opbrengst dan voor 't bemeste, doch aangezien hier reeds vóór de bemesting vrij groot verschil was waar te nemen (voor het te bemesten stuk was als gewoonlijk het slechtste genomen) welk verschil nu naar 't ons voorkwam nagenoeg was verdwenen, werd de proef op dit veld voortgezet en het stuk E opnieuw met 4 picol boengkil per bouw bemest.” Uit het feit dat de productieverhouding van 100 : 137 na de eerste bemesting steeg tot 121 : 137 na de 2e bemesting, dat dus de productie door deze 2e bemesting nog met 21 pCt. is toegenomen, blijkt genoegzaam, dat ons vermoeden juist is geweest.

Aangeraden werd dit proefveld voorloopig niet meer te bemesten,

(de laatste bemesting geschiedde eerst in Maart d. j.) doch met het opnemen der pluk door te gaan.

11. TJISEUREUH.

Daar de onderneming Tjikoedjang sedert 1 Januari 1901 met Tjiseureuh is versmolten tot ééne onderneming, zullen in 't vervolg de proeven dezer ondernemingen samen worden behandeld.

Proefveld 1 (Tjiseureuh) bestaat uit 10 bouws Assam-thee en proefveld 2 (Tjikoedjang) uit 7 bouws Assam-thee.

Beide proefvelden zijn nu 5 jaar oud.

| | PROEFVELD 1. | | PROEFVELD 2. | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------|--------------------|------------|
| | A 5 b. | B 5 b. | C 3½ b. | D 3½ b. |
| <i>Bemesting per bouw in 1899.</i> | 4 picol guano | onbemest. | 3 picol bloedmeel. | onbemest. |
| " " " " 1900. | 6 picol theemest. | " | 4 picol bloedmeel. | " |
| <i>Producties aan nat blad.</i> | | | | |
| a. na de 1e bemesting tot Maart 1900. | 8705 pond | 8208 pond. | 9234 pond. | 7805 pond. |
| b. van 29 Aug. 1900 tot 30 Oct. 1900. | | | 2329 pond. | 2038 pond. |
| c. na de 2e bemest. tot April 1901. | | | | |
| Augustus 1900. | 686 pond. | 692 pond. | | |
| September. | 2216 " | 1684 " | | |
| October. | 3094 " | 2732 " | 460 pond. | 400 pond. |
| November. | 2204 " | 1915 " | 1223 " | 1001 " |
| December. | 2142 " | 1958 " | 1659 " | 1333 " |
| Januari 1901. | 1702 " | 1492 " | 720 " | 546 " |
| Februari. | 689 " | 543 " | 599 " | 435 " |
| Maart. | 838 " | 645 " | 370 " | 310 " |
| totaal. | 13571 pond. | 11661 pond. | 5031 pond. | 4025 pond. |
| <i>Productietoenameing.</i> | | | | |
| a. na de 1e bemesting tot April 1900. | 6 pCt. | | 18 pCt. | |
| b. van eind Aug. tot eind Oct. 1900. | | | 16 " | |
| c. na de 2e bemesting tot April 1900. | 17 " | | 25 " | |

Wat aangaat proefveld 1 zien wij, dat de theemest (samenstelling zie pag. 409) eene gunstige werking heeft uitgeoefend, en de productie heel wat meer heeft opgevoerd dan de guano (met $6\frac{1}{2}$ pCt. stikstof; verleden jaar toegepast).

Het stuk A zal dit jaar worden bemest met 5 picol boengkil per bouw.

Het *bloedmerl* toont op proefveld 2 niet alleen eene zeer gunstige werking maar daarenboven eene belangrijke nawerking, waardoor de productievermeerdering van 18 pCt. (verleden jaar) is opgevoerd tot 25 pCt.

Dit proefveld zal in 't najaar nog eens worden bemest met 3 picol bloedmeel per bouw.

12. ARDJA SARI.

Op deze onderneming werden reeds in Januari 1898 een aantal proefvelden ingericht 1) welke voor een deel niet meer werden bemest na 1898, voor een ander deel in 1899 voor 't laatst.

Deze proefveldjes zijn nog op kleine schaal nl. elk groot $\frac{1}{4}$ bouw, terwijl de productieverhoudingen vóór de bemesting (verhouding van bemest tot onbemest) niet werden bepaald.

Van den administrateur, den heer A. E. KERKHOVEN, ontvingen wij den volgende staat der resultaten.

1) Zie 5e Theeverslag.

| BEMESTING PER BOUW. | | Opbrengst per bahoe in blad, omgerekend à 20 pCt. in halve K.G. droge thee. | | | Procentverhouding tot het gemiddelde der onbemeste veldjes B. F. K. | | |
|---------------------|--|--|-------|-------|--|-------|-------|
| | | 1898. | 1899. | 1900. | 1898. | 1899. | 1900. |
| A. | 4 Maart 1898 8 pic. <i>bloedm.</i> | 1101 | 1389 | 1181 | 117 | 116 | 116 |
| B. | Onbemest. | 930 | 1151 | 1063 | 99 | 96 | 105 |
| F. | " | 859 | 1163 | 903 | 92 | 97 | 89 |
| H. | 28 Dec. 1897 en 21 Maart 1899 telkens 10 p. <i>boengkil</i> | 1062 | 1445 | 1204 | 113 | 120 | 119 |
| J. | Maart 1898 <i>superph.</i> + <i>kali</i> ; Maart '99 <i>indigo</i> . | 936 | 699 | 1052 | 100 | 58 | 104 |
| K. | Onbemest. | 1022 | 1284 | 1080 | 109 | 107 | 106 |
| L. | 2 Maart '98 10 p. <i>boengkil</i> + 3 p. <i>kali</i> . | 1038 | 1286 | 1149 | 111 | 107 | 113 |
| N. | 2 Maart '98 10 p. <i>boengkil</i> . | 859 | 1092 | 896 | 92 | 91 | 88 |
| O. | " " " 10 p. <i>boengkil</i> + 12 p. <i>kalk</i> , Maart 99 nog 10 p. <i>boengkil</i> . | 863 | 1252 | 1001 | 92 | 104 | 99 |
| P. | Januari 1898 36000 K.G. <i>stal-</i> <i>mest</i> . | 881 | 1188 | 997 | 94 | 99 | 98 |
| R. | Juli 1898 36000 K.G. <i>stal-</i> <i>mest</i> . | | 1720 | 1427 | | 143 | 140 |
| S. | " " 18000 " " | | 1612 | 1273 | | 134 | 125 |
| T. | Oct. 1898 4 p. zwavelz. am- moniak. | | 1561 | 1147 | | 130 | 113 |
| U. | 16 Dec. 1897 beplant m. da- dapstekken. | | | 1068 | | | 105 |
| V. | Niet beplant; naast U. | | | 1099 | | | 106 |

Uit deze cijfers blijkt, dat stalmest, zwavelzure ammoniak, bloedmeel en voor een deel ook boengkil de beste resultaten hebben gegeven. De nawerking was het grootst bij stalmest en bloedmeel, bij boengkil en zwavelzure ammoniak minder.

Het stuk met dadapstekken beplant (U) toont volgens de eindcijfers geen productietoename tegen het onbemest stuk (V). Evenwel worden in den allerlaatsten tijd met dezen stikstofverzamelaar zulke frappante cijfers verkregen, dat naar aanleiding daarvan op initiatief van den heer KERKHOVEN een aantal proeven op touw zijn gezet met tussehenplanten van dadap en andere stikstofverzame-

lende gewassen. Op deze proeven zal in een volgend verslag nader worden ingegaan.

13. TJSAMPORA.

Van de 2 proefvelden in 1899 op deze onderneming ingericht werd er slechts één voortgezet, welke zwaar te lijden heeft gehad van *Helopeltis*, zoodat de verkregen cijfers wellicht niet geheel juist de uitwerking van den kunstmest weergeven.

| | PROEFVELD I. | | PROEFVELD II. | |
|--|--------------|------------------------|---------------|---------------------|
| | A. | B. | C. | D. |
| Grootte der stukken. | 1½ bouw. | 1½ bouws | 2 bouws. | 2 bouws. |
| Bemesting per bouw in 1899. | onbemest. | 3 pic. zwav. ammon. | onbemest. | 5 picol. theeguano. |
| " " " " 1900. | " | 3 pic. zwav. ammoniak. | | |
| Producties aan nat blad. | | | | |
| a. na de 1e bemesting [Jan. 99 Maart 1900]. | 5896 pond. | 7527 pond | 5635 pond | 6657 pond. |
| b. na de 2e bemesting (Nov. 1900 April 1901). | 3644 " | 3583 " | | |
| Productietoenameing. | | | | |
| a. na de 1e bemesting. | 28 pCt. | | | 18 pCt. |
| b. 2e " | 17 " | | | |

Wij zien uit de verkregen resultaten, dat het zwavelzure ammoniak, na de 1e bemesting grooter uitwerking heeft gehad dan na de 2e, waaruit wij zouden moeten afleiden, dat de *nawerking* van deze anorganische soort kunstmest eene nadeelige is geweest, al is ook de oogsttoenameing nog vrij voldoende.

14. BOLANG.

Op deze onderneming werd door den administrateur, den heer A. KUBERS, een proefveld ingericht groot 8 bouw, verdeeld in stukken van 4 bouw waarvan er een is bemest met bloedmeel en een met zwavelzure ammonia.

Gedurende eenige maanden werden voor de bemesting de plukken afzonderlijk genoteerd, zoodat de productie-verhouding der 4 stukken *onbemest* vrij nauwkeurig is vastgesteld. De bemesting is pas kort geleden geschied, zoodat in 't volgende verslag op deze proeven zal worden teruggekomen.

15. TJIREUNDEUH.

Van deze onderneming mochten wij tot dusverre geen cijfers ontvangen. Uit een uitvoerig schrijven van den administrateur, den heer F. BELJERINCK, meen ik te moeten afleiden, dat van de toegepaste meststoffen: *Guano*, *zwavelzure ammoniak* en *bloedmeel*, alleen de eerste eene uit de *cijfers* gebleken gunstige uitwerking heeft gehad. Volledigheidshalve hopen wij echter in het volgende verslag de resultaten te kunnen meedeelen.

Op de ondernemingen *Perbawati* en *Pasir Datar* werden 't vorige jaar nieuwe proeven ingericht, die op beide door de *Helopeltis* zijn mislukt.

Uit dit 2e verslag omtrent de proefvelden blijkt, dat evenals 't vorige jaar de bemesting met stikstofhoudende kunstmestsoorten behoudens enkele weinige uitzonderingen de productie aanmerkelijk heeft doen opvoeren. Verder blijkt uit eene vergelijking der resultaten gedurende dit jaar verkregen met die van 't vorige jaar, dat, behoudens eenige uitzonderingen, de resultaten na de 2e bemesting aanzienlijk grooter geweest zijn dan na de 1e bemesting, hetgeen moet worden toegeschreven aan de reeds genoemde *indirecte nauerking* die vooral bij de *organische* mestsoorten (bloedmeel, boengkil guano) duidelijk in 't oog valt, en die voor de rentabiliteit der bemesting van 't grootste gewicht is, zooals wij in een volgend verslag, wanneer wij hieromtrent meerdere gegevens hebben, eenigszins uitvoerig hopen te bespreken.

Dat het vraagstuk der bemesting voor de theecultuur hier te lande van zeer groot belang is, blijkt reeds voldoende uit de tot nu toe verkregen resultaten, waarbij in vele gevallen de productie in 2 jaar tijds bij normale bemesting met 20—40 pCt. en meer is toegenomen. Hoe groot het voordeel is bij verschillende mestsoorten op verschillende gronden, zal uit de volgende verslagen blijken.

Behalve deze, naar 't ons voorkomt voornaamste, kwestie, blijven er nog vele vraagpunten te beantwoorden over, zoo bijv.:

Invloed van andere dan stikstofrijke meststoffen op de thee t. w. kali-phosphorzuur alleen of in combinatie. Verder kalk; hieromtrent werden eveneens nog slechts weinig resultaten verkregen. Elders, bijv. in Britsch-Indië schijnen ook deze mestsoorten soms reeds met vrucht te worden gebruikt.

Men zie hieromtrent het interessante verslag van Mr. KELWAY BAMBER, den bekenden Ceylonschen scheikundige, hetwelk getiteld is: „Report on Ceylon Tea Soils and their effect on the Quality of Tea.”

Eene kwestie van groot belang schijnt verder de *invloed der bemesting op de kwaliteit der thee*.

Ook omtrent deze en dergelijke vragen hopen wij proeven te nemen, welke in de volgende verslagen zullen worden besproken.

In genoemd „Report . . .” wordt met eenigen ophef melding gemaakt van de gunstige werking van *ferro-verbindingen* in den grond op de kwaliteit der thee. Het directe bewijs voor deze stelling is naar het ons wil voorkomen nog niet geleverd, zoodat verdere exacte proeven noodig schijnen om deze stelling onvoorwaardelijk aan te nemen.

OVER DE BLOROKZIEKTE VAN COFFEA ARABICA.

DOOR

PROF. DR. A. ZIMMERMANN.

Onder den naam „blorok” 1) is in Oost-Java eene ziekte van de Java-koffie bekend, waardoor de aangetaste planten wel is waar niet gedood worden, maar volgens de meest algemeen verspreide opinie der Heeren koffieplanters altijd achterlijk blijven en vooral geene of ten minste slechts zeer weinig vruchten dragen. Om deze redenen worden ook door de meeste planters alle planten, die reeds op de kweekbedden verschijnselen van deze ziekte vertoonen, weggegooid en ook na het uitplanten wordt op de meeste ondernemingen nog veel zorg daaraan besteed, dat alle planten, die eenigszins van blorokziekte verdacht zijn, uitgetrokken en door gezonde vervangen worden.

Door andere planters wordt nu wel is waar opgegeven, dat de blorokziekte niet als zoo ernstig is te beschouwen en dat blorokzieke planten zich bij doelmatige behandeling, b. v. ten gevolge van bemesting, weer kunnen herstellen.

Daar nu echter de oorzaak van de blorokziekte tot nog toe geheel onbekend is, was het wel niet onwaarschijnlijk, dat door verschillende planters verschillende verschijnselen voor blorok werden gehouden en inderdaad werden ook in de circulaires, die eenigen tijd geleden aan de verschillende koffieondernemingen van Nederlandsch-Indië gezonden werden, omtrent de uitwendige verschijnselen der blorokziekte zeer van elkaar verschillende opgaven gevonden. Evenzoo werden mij ook op mijne verschillende reizen op de koffieondernemingen van Oost-Java niet altijd dezelfde verschijnselen, als door de blorokziekte veroorzaakt, vertoond. Het scheen mij dus vooral wenschelijk, die verschijnselen vast te stellen en zoo nauwkeurig mogelijk te onderzoeken, die met de het achterlijk blijven der boomen veroorzakende vorm van blorok ver-

1) Een Javaansch woord, dat zooveel als »gevekt” beteekent.

bonden zijn. Om dit doel te bereiken werd nu aan verschillende koffieplanters van Oost-Java verzocht, levende blorokplanten naar Buitenzorg te sturen, die dan hier in observatie moesten genomen worden. Het zij mij toegestaan ook te dezer plaatse aan al deze Heeren, die op zeer welwillende wijze aan het verzoek hebben voldaan, mijnen dank te betuigen.

Door het onderzoek van deze van 5 verschillende ondernemingen stammende, koffieplantjes is nu gebleken, dat deze allen één verschijnsel vertoonden, dat ook gewoonlijk als kenteeken voor blorokziekte wordt aangegeven, dat namelijk de *ondere bladeren in een gedeelte der oppervlakte hun groene kleur verliezen en eene geel gemrmerde of misschien beter gezegd wolkachtige teekening vertoonen*. De met deze teekening voorziene bladeren blijven echter nog langen tijd aan de boomen vastzitten, zoodat wij dit verschijnsel zeker niet eenvoudig met het afsterven van bladeren door ouderdom in een en dezelfde categorie kunnen brengen.

Aan den anderen kant is de, voor de blorokplanten karakteristieke, teekening ook niet te verwarren met eene andere teekening, waarbij *alleen de nerven van het blad eene meer of minder donker groene kleur bezitten, terwijl het daartusschen gelegen bladweefsel helder groen of geelachtig van kleur is*. Eene zoodanige teekening vindt men eveneens dikwijls aan blorokplanten, vooral aan jonge bladeren, maar hetzelfde verschijnsel komt, onder zekere nog nader te onderzoeken voorwaarden, ook bij andere blijkbaar geheel gezonde planten voor en kan ook later weer verdwijnen, doordat het geheele blad eene donker groene kleur verkrijgt. Zoo kon ik b. v. waarnemen, dat eene jonge koffieplant, die met prachtig donker groene bladeren voorzien was, na het overplanten in eenen grooteren pot een stel bladeren vormde met zeer helle bladvlakte met donkerder nervatuur. Eenigen tijd later werden deze bladeren dan echter eveneens donker groen en ook bij de later gevormde bladeren werd geene abnormale kleur waargenomen. Waaraan nu in dit geval de beschreven kleursveranderingen der bladeren te wijten waren, is niet met zekerheid aan te geven; maar ongetwijfeld kunnen *zoodanige heldere, met donkerder nervatuur voorziene bladeren niet als karakteristiek voor blorokziekte aangezien worden* en wij hebben dus ook in dit opstel alleen die planten te bespreken, die de in de eerste plaats beschrevene teekening der bladeren vertoonen. Voordat ik echter hiertoe overga, wil ik eene korte beschrijving van den fijneren

bouw van het normale koffieblad doen voorafgaan, om ook aan hen, die zich niet met de studie der planten-anatomie hebben bezig gehouden, het begrijpen van de navolgende mikroskopische beschrijvingen mogelijk te maken.

Anatomie van het gezonde koffieblad.

Bij een koffieblad kunnen wij drie verschillende weefsels onderscheiden: de opperhuid, het groen gekleurde bladmoes en de nerven.

1. De opperhuid of epidermis bestaat uit eene eenvoudige cellaag, die het blad aan den boven- en benedenkant bedekt en aan den buitenkant met eene dikkere membraan voorzien is. Deze membraan bevat eene vetachtige zelfstandigheid en laat ten gevolge daarvan slechts zeer weinig water door. Daardoor wordt ook verhinderd, dat het blad al te veel water verliest en verdroogt. Aan den anderen kant wordt nu echter eene zekere gascirculatie tusschen het bladmoes en de omgevende atmosfeer daardoor mogelijk gemaakt, dat zich in de epidermis eene groote hoeveelheid van zeer kleine gaatjes, de zoogenoemde „huidmondjes“ bevindt. Deze worden gevormd door twee ongeveer saucijsvormige cellen, die eene, afhankelijk van de uitwendige omstandigheden, nauwere of wijdere spleet tusschen zich laten en zich ook geheel kunnen sluiten, wat b. v. bij watergebrek geschiedt.

Bij de koffiebladeren zijn nu deze huidmondjes alleen aan den benedenkant van het blad te vinden. Een doorsnede daarvan is op onze figuur 1 bij a afgebeeld, terwijl op figuur 2 drie huidmondjes, van boven gezien, zichtbaar zijn. Deze figuur doet ook zien, dat de twee de spleet omgevende cellen door twee grootere cellen omsloten zijn, die gewoonlijk een sterk lichtbrekend druppeltje bevatten en als bijcellen mogen aangeduid worden. Omtrent den inhoud van de overige epidermiscellen wil ik slechts nog aanhalen, dat deze in de normale bladeren in hoofdzaak uit kleurloos celsap bestaat. Buitendien vindt men daarin vooral nog een vrijt kleine celkern en eenige zeer licht gekleurde bladgroenkorreltjes.

2. Het bladmoes of mesophyll wordt gevormd door ongeveer 7 cellagen, waarvan de bovenste loodrecht tot de oppervlakte van het blad gestrekt is en gewoonlijk *pallisadenparenchym* genoemd wordt. Vooral de meer naar den benedenkant van het blad gelegen cellen laten groote luchtruimten tusschen zich. Alle cellen van het

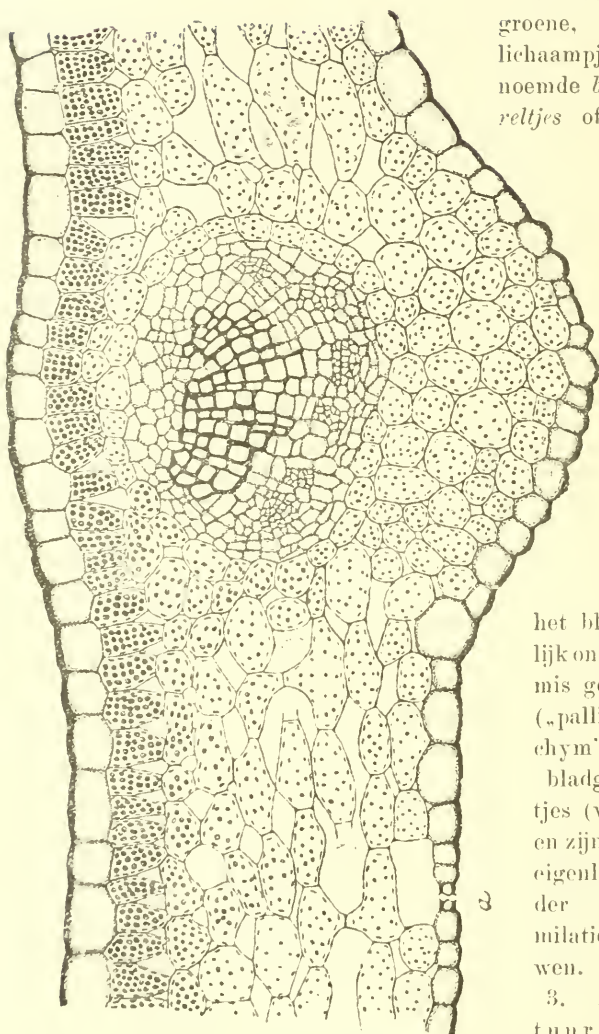


Fig. 1. Stuk van eene dwarsdoorsnede van een koffieblad. Bij a huidmondje, 200 maal vergroot.

1) Eene iets uitvoeriger bespreking van dit proces heb ik in eene op de Malangsche Plantersvergadering van den 2 Augustus 1900 gehouden lezing gegeven (verg. Notulen p. 14—18).

bladmoes bevatten groene, lensvormige lichaampjes, de zoogenoemde *bladgroenkorreltjes* of *chlorophylllichaampjes*, die bij het zoogenoemde assimilatieproces eene gewichtige rol spelen ¹⁾.

Vooraf zijn de aan den bovenkant van het blad onmiddellijk onder de epidermis gelegen cellen („pallisadenparenchym”) rijk aan bladgroenkorreltjes (verg. fig. 1.) en zijn ook als het eigenlijke orgaan der koolzuurassimilatie te beschouwen.

3. De nervatuur van het blad bestaat uit een systeem van strengen of „vaatbundels”,



Fig. 2. Epidermis van de benedenzijde van het blad van boven gezien, met 3 huidmondjes. 200 maal vergroot.

zijne langzamerhand fijner en fijner wordende vertakkingen over eene groote streek uitbreidt.

Terwijl nu echter door een stroom slechts water naar de zee wordt heengeleid, heeft in de nervatuur eene dubbelde beweging plaats: namelijk eensdeels worden daardoor het door de wortels opgenomen water en de daarin opgeloste anorganische stoffen naar alle gedeelten van het blad geleid en anderdeels worden door de nervatuur ook de door de groene cellen gevormde organische stoffen naar den stam gevoerd, om van hier uit naar die plaatsen te worden overgebracht, waar zij verbruikt moeten worden, dus vooral naar de toppen der takken en wortels, de jonge vruchten enz.

De vaatbundels bestaan, zooals onze figuur, die eene dwarsdoorsnede van eene zijnerf van de eerste orde bevat, doet zien, uit zeer verschillende elementen, waarvan de eene dikke, de andere dunne wanden bezitten. Van deze komen nu de eerste in hun fijnere structuur, die wij hier niet uitvoeriger willen bespreken, met de elementen van het hout overeen, terwijl de cellen met dunne wanden voor het grootste gedeelte dezelfde structuur bezitten als de sehorscellen.

Het mikroskopisch onderzoek der blorokzieke planten.

Wanneer men een blorokziek *blad*, dat de bovenbeschreven verkleuring vertoont, met eene loupe van boven beschouwt,

die van den bladsteel uit in het blad intreden en wel loopt, zooals men gemakkelijk met het bloote oog kan waarnemen, een betrekkelijk dikke streng van hier uit rechthout naar den top van het blad. Van deze streng gaan verder naar beide zijden iets fijnere strengen uit, die zich dicht bij den rand van het blad weer met elkaar vereenigen. Tussehen deze strengen bevinden zich dan nog fijnere, die allen met elkaar in verband staan en wij kunnen dus de nervatuur zeer goed met een groot stroomsysteem vergelijken, dat zich ook met

dan zal men kunnen waarnemen, dat de oppervlakte van het bedoelde blad niet geheel glanzend is als een gezond blad, maar in de verkleurde plekken iets dofachtigs heeft. Verder kan men zich op dezelfde wijze daarvan overtuigen, dat in de verkleurde gedeelten de oppervlakte van het blad iets onder het niveau van de omgeving gedaald is, als ware door een insect de bovenste laag van het blad afgebeten.

Dit verschijnsel was bij alle bloekzieke planten, die ik hier kon onderzoeken, waar te nemen, zoodat ik niet daaromtrent in twijfel zijn kan, dat het als karakteristiek voor de te onderzoeken ziekte aangezien moet worden en het moest dus vooral door mikroskopisch onderzoek vastgesteld worden, waardoor dit verschijnsel veroorzaakt wordt.

Hierbij is nu gebleken, dat ook aan de verdiepte plekken de wanden van de opperhuid geheel onbeschadigd waren. Het verschijnsel kan dus niet door een bijtend insect of soortgelijk beestje veroorzaakt zijn. De verdiepingen komen daarentegen daardoor tot stand, dat de cellen der opperhuid afsterven en zooveel van het celsap, dat de levende cellen aanvult, verliezen, dat de buitenwand naar beneden zakt en bijna op den tegenoverliggenden wand komt te liggen, zooals dit figuur 3 duidelijk maakt, die eene dwarsdoorsnede door een zoodanig plekje voorstelt.

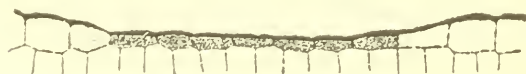


Fig. 3. Dwarsche doorsnede door de opperhuid van een bloekziek blad, 200 maal vergroot.

Gelijktijdig heeft echter ook in den inhoud der zieke cellen eene verandering plaats. Deze wordt namelijk meer of

minder donker bruinachtig en fijnkorrelig, zooals men het best aan sneden, die parallel met de oppervlakte van het blad gemaakt zijn, kan waarnemen. Onderzoekt men verder die cellen, die dicht bij de op de boven beschrevene wijze afgestorven cellen liggen, dan zal men vinden, dat deze een meer of minder duidelijk geel gekleurd celsap bezitten, terwijl het celsap in de opperhuid van gezonde bladeren geheel kleurloos is. Daar ik dit verschijnsel bij alle bloekzieke bladeren heb aangetroffen, is de veronderstelling wel niet al te gowaagd, dat het geel worden van het celsap der opperhuidcellen als een door de bloekziekte veroorzaakt verschijnsel, dat het afsterven der bedoelde cellen voorafgaat, is aan te zien.

Aan den anderen kant moet men echter in het oog houden, dat hetzelfde verschijnsel ook plaats heeft bij bladeren van overigens gezonde koffieplanten, wanneer deze ten gevolge van onderdom geel worden en afsterven. Ik heb talrijke zoodanige bladeren, die reeds bij zachte aanraking afvielen, onderzocht en bij allen geelgekleurd celsap in de epidermiscellen van de bovenzijde van het blad gevonden.

Aangaande de methode van onderzoek wil ik hier nog opmerken, dat men de gele kleur van het celsap het best kan waarnemen, wanneer men sneden, die parallel met de oppervlakte van het blad genomen zijn, onderzoekt en wel niet in water, maar in vrij geconcentreerde, b. v. 20 pCt. suikeroplossing. In deze heeft een in de botanische wetenschap onder den naam „*plasmolyse*” bekend proces plaats, waarbij het celsap, omgeven van het plasmalichaam van den celwand loslaat en eene meer of minder volkomen bolvormige gedaante verkrijgt, zooals dit op figuur 4 iets geschematiseerd voorgesteld is. Vooral is het plasmalichaam, dat het celsap omsluit en in werkelijkheid slechts een zeer fijn huidje vormt, voor de grootere duidelijkheid opzettelijk te dik geteekend.



Fig. 4. Twee geplasmolyseerde opperhuidcellen van koffieblad 350 maal vergroot.

Voor ons is nu vooral van belang, dat in de geplasmolyseerde cellen, zoolang als deze niet zijn afgestorven, in de door het plasmalichaam omsloten ruimte alle in het celsap aanwezige stoffen terugblijven, dus ook de gele kleurstof, terwijl zich buiten het plasmalichaam de door den celwand ingedrongen suikeroplossing bevindt. Daar nu deze kleurloos is, valt eene eventueel aanwezige gele kleur van het celsap natuurlijk door het contrast nog meer in het oog. Buitendien wordt in de geplasmolyseerde cellen dezelfde hoeveelheid kleurstof in eene kleinere ruimte samengebracht en het celsap moest

dus in deze eene donkerdere kleur bezitten dan in de niet geplasmolyseerde waarbij het celsap de geheele door den celwand omsloten ruimte vulde.

Buitendien kan men nu echter aan de in suikeroplossing gebrachte sneden, wanneer deze van blorokzieke bladeren afkomstig zijn, nog opmerken, dat de met bruine korreltjes gevulde opperhuidcellen het verschijnsel der plasmolyse niet vertoonen, en dit is daardoor te verklaren, dat deze cellen afgestorven zijn. Het is namelijk een aan de plantenfysiologen bekend feit, dat afgestorven cellen niet meer kunnen geplasmolyseerd worden.

Omtrent het ontstaan van het gele celsap in de opperhuidcellen wil ik nog aanmerken, dat de stof, waaruit deze kleurstof ontstaat, waarschijnlijk in alle, ook gezonde, koffiebladeren aanwezig is. Men kan namelijk ook bij deze eene gele kleurstof in de opperhuidcellen zien ontstaan, wanneer men parallel met de oppervlakte gevoerde sneden van een levend blad in eene alkalisch reageerende, maar niet dadelijk doodende, oplossing brengt. Men kan voor dit doel

b. v. zeer goed eene 10 pCt. oplossing van kaliumcarbonaat gebruiken. In deze heeft eerst hetzelfde verschijnsel als in suikeroplossing plaats: de cellen worden geplasmolyseerd. Langzamerhand kan men dan echter eene gele kleur in het celsap der geplasmolyseerde cellen zien optreden, die meer en meer aan intensiteit toeneemt en eindelijk in eene groengele en bruinachtige tint verandert. Dit verschijnsel is ongetwijfeld op die wijze te verklaren, dat langzamerhand sporen van het alkalizout door het plasmalichaan heen in het celsap binnendringen. Overigens kan men dezelfde verkleuring ook door andere stoffen, b. v. eene zeer verdunde oplossing van ammonia doen ontstaan. De ammonia wordt hierbij door de levende cellen opgenomen, zonder dat zij daardoor dadelijk gedood worden. Dit kan men b. v. daardoor aantoonen, dat men de sneden, nadat het celsap intensief geel gekleurd is, in eene 20 pCt. suikeroplossing brengt, waarin zij binnen korten tijd geplasmolyseerd worden. Worden deze sneden dan in eene suikeroplossing, die buitendien nog $\frac{1}{2}$ pCt. citroenzuur bevat, overgebracht, dan wordt het celsap in de geplasmolyseerde cellen weer kleurloos, om na het overbrengen in eene ammonia bevattende suikeroplossing weer de oorspronkelijke gele kleur aan te nemen.

Blijven daarentegen de sneden eenige dagen in de sporen van ammonia bevattende suikeroplossing, dan verkrijgt het celsap eene meer bruinachtige kleur, die met de in de door blorokziekte gedooide cellen aanwezige vrij wel overeenkomt. In de afgestorvene cellen verspreidt zich deze kleur in de geheele door den celwand omslotene ruimte. Het schijnt, dat hier eene verbinding ontstaan is, die niet door den celwand heen naar buiten kan komen.

De *opperhuid van den benedenkant van het blad* vertoont over het algemeen dezelfde verschijnselen als die van den bovenkant. Reeds met het bloote oog kan men constateeren, dat bladeren, die aan den bovenkant de verschijnselen der blorokziekte in eenigszins hevige mate vertoonen, meestal ook aan den benedenkant lichtbruine plekken dragen, dikwijls is echter de ziekte aan den benedenkant minder goed waar te nemen en het afsterven van de opperhuidcellen schijnt hier ook over het algemeen later plaats te hebben dan aan den bovenkant.

Door mikroskopisch onderzoek kan men gemakkelijk aantoonen, dat in de bruine plekken complexen van opperhuidcellen afgestor-

ven en met eene lichtbruine, korrelige massa gevuld zijn. De cellen, die deze afgestorven cellen omgeven, zijn echter in dit geval niet met geel gekleurd celsap voorzien, maar bevatten dikwijls meer of minder groote hoeveelheden van eene fijnkorrelige lichtbruine massa. Het schijnt dus, dat de bedoelde cellen zonder het optreden van eene alkalische reactie afsterven. Overigens nemen deze cellen met alkaliën ook eene minder intensieve kleur aan dan de epidermiscellen van de bovenzijde van het blad. Daarentegen kon ik in de epidermiscellen van de benedenzijde korrelige neerslagen in het celsap ook kunstmatig doen ontstaan. Dit was b. v. het geval, toen ik sneden van gezonde koffiebladeren 2 dagen in eene 10 pCt. oplossing van zwavelzure ammoniak liet liggen. Het hier gedeeltelijk alleen in het celsap gedeeltelijk in de geheele door den celwand omslotene ruimte, ontstaande neerslag bestaat nu wel uit korreltjes van zeer verschillende grootte, maar het komt toch in vele cellen geheel overeen met de in blorokzieke bladeren waargenomen.

Uit het bovenstaande volgt dus, *dat men de in de opperhuid der blorokzieke bladeren waargenomen verschijnselen allen ook door chemische middelen kunstmatig kan doen ontstaan*. Daar verder vooral in de opperhuid van den bovenkant van het blad *alkalisch reageerende stoffen* verschijnselen doen ontstaan, die met de aan blorokzieke bladeren waargenomen overeenstemmen, zal men wel daaraan kunnen denken, dat het in de gezonde cellen neutraal of zuur reageerend celsap door de blorokzieke eene alkalische reactie verkrijgt, waardoor eerst eene geelkleuring van het celsap en later een afsterven der cellen wordt veroorzaakt.

Om nu deze veronderstelling te staven, heb ik met verschillende kleurstoffen, die zooals de bekende lakmoes, bij verandering der reactie eene verandering van hun kleur vertoonen, eene reeks van proeven genomen. Daar echter deze proeven geene geheel onbetwistbare resultaten hebben opgeleverd, zal ik er hier niet nader op ingaan.

Daarentegen hebben wij nu nog de andere gedeelten van het blad te bespreken. Wat nu het eerst het bladmoes aangaat, dit vertoont in de blorokzieke plekken veel minder abnormale verschijnselen dan de beide epidermen. Zelfs onder epidermiscellen, waarvan de inhoud reeds geheel bruin en afgestorven was, waren de pallisadencellen nog blijkbaar gezond en bevatten normaal

groene chlorophylkorrels, die alleen hier en daar eene minder intensieve kleur en geringere grootte bezaten, dan in de gezonde gedeelten van het blad. Slechts zeer zeldzaam kon echter eene afgestorven pallisadencel in de blorokplekken waargenomen worden. Hetzelfde geldt ook van de diepere lagen van het bladmoes tot de aan den benedenkant van het blad gelegen epidermis. Misschien waren deze mesophylcellen wel in de blorokplekken iets rijker aan korrelige inhoudsstoffen. Met zekerheid kon ik dit echter niet aantonen. Dit is daarom zeer moeilijk, omdat ook in de normale bladeren verschillende korrelige inhoudsstoffen voorkomen, waarvan overigens de het eerst in het oog vallende uit calcium-oxalaat bestaan.

Binnen de *nerfatuur* van het blad heb ik in de blorokplekken geene verdachte verschijnselen kunnen waarnemen.

Met nadruk wil ik er echter in dit kapittel nog op wijzen, dat *ik in de blorokzieke bladeren geene waarnemingen kon doen, die de aanwezigheid van parasitaire organismen van welken aard ook in de tengevolge van blorokzieke afstervende bladcellen waarschijnlijk maakten.* Ik geloof ook, dat van de tot nog toe in plantendeelen aangetoonde parasitaire organismen alleen bacteriën aan de waarneming konden ontsnapt zijn. Deze konden wel onder de verschillende korrelige inhoudsstoffen van de blorokzieke bladeren hier en daar verborgen geweest zijn, zonder dat zij dadelijk als zodanig herkend waren. Zij zouden hier ook met volkomen zekerheid waarschijnlijk alleen door eene voor dit doel geschikte kleuringsmethode aan te toonen zijn, wat in vele gevallen met groote moeilijkheden verbonden is. Tot nog toe hebben ook alle mijne in dit opzicht genomen proeven negatieve resultaten gegeven.

Zijn nu echter ook bacteriën niet in de blorokzieke bladeren aanwezig, dan moeten wij aannemen, dat de blorokzieke of in het geheel geene parasitaire ziekte is, of door eenen parasiet wordt veroorzaakt, die in een ander gedeelte der koffieplant zijn woonplaats heeft en door vergiftige afscheidingen, schadelijke influenceering op het chemismus der plant of soortgelijke verschijnselen, het afsterven der opperhuidcellen veroorzaakt. Om nu eerst daaromtrent te kunnen beslissen of de laatste veronderstelling juist is, werden ook de andere weefsels der blorokzieke koffieplanten op aanwezigheid van parasitaire organismen of andere pathologische verschijnselen onderzocht; maar dit onderzoek heeft

eveneens geheel negatieve resultaten gegeven: want noch in den stengel, noch in den wortel werden in dit opricht verdachte verschijnselen waargenomen.

Om nu verder te zien, of misschien bacteriën of andere kleine mikro-organismen („contagium fluidum” der mozaiekziekte van de tabak) bij de blorokziekte een rol spelen, zal ik probeeren infectieproeven met het sap van blorokzieke planten te nemen en hoop binnen niet al te langen tijd over de uitkomsten van deze proeven te kunnen berichten. Mochten deze proeven eveneens een negatief resultaat geven, dan blijft wel alleen de veronderstelling mogelijk, dat de blorokziekte in het geheel geene parasitaire ziekte is en het is dan vooral door physiologische proeven uit te maken, welke factoren er op van invloed zijn.

ONDERZOEKINGEN BETREFFENDE DE ROESTZIEKTE IN DE THEE

DOOR

DR. J. C. KONINGSBERGER.

Mededeeling No. 2.

Mijne onderzoekingen betreffende de roestziekte in de thee hebben door velerlei andere werkzaamheden telkens vertraging onderhouden en zijn ook thans nog verre van afgesloten. Met het oog echter op hetgeen de ondervinding heeft geleerd betreffende de mogelijkheid, deze plaag met goed gevolg te bestrijden, komt het mij wenschelijk voor, thans eene tweede mededeeling te doen volgen, waarin verschillende, nader onderzochte punten eene plaats mogen vinden.

I. DE VOLWASSEN INSECTEN.

In de eerste plaats een woord over de volwassen insecten en de soorten, waartoe zij behooren.

Wanneer men geen Hollandsehe of Soendaneesche benamingen gebruikt, is *Helopeltis antonii* algemeen de wetenschappelijke naam, waarvan men zich ter aanduiding der insecten in kwestie bedient.

Deze naam is afkomstig van den Franschen entomoloog SIGNORET, die hem omstreeks 1860 gegeven heeft aan voorwerpen, van Ceylon toegezonden. In later jaren zijn echter roestdiertjes, uit verschillende streken afkomstig, door verschillende onderzoekers beschreven en is er in de nomenclatuur eene niet onaanzienlijke verwarring gekomen. Zoo werd door WESTWOOD eene uit Assam afkomstige *Helopeltis*-soort slechts voor eene variëteit van *H. antonii* gehouden, terwijl MOORE deze tot eene afzonderlijke soort verheft onder den naam van *H. theivora*. Dezelfde WESTWOOD bespreekt verder in de „Gardeners Chronicle” van 1874 eenige van Java afkomstige insecten, houdt ze eveneens voor *H. antonii* en uit de onderstelling, dat ze van Ceylon naar Java zijn overgebracht.

Het zij terloops opgemerkt dat ik dit laatste niet voor waarschijnlijk houdt. Het geslacht *Helopeltis* toch is over geheel Zuid-oostelijk Azië inheemsch en komt zelfs op Nieuw Guinea nog voor. Bovendien zijn er meer groepen van insecten, waarvan de Ceylonsche vormen eene zeer nauwe verwantschap met de Javaansche vertoonen, zoodat ik het zeer goed mogelijk acht, dat hier eene zelfde *Helopeltis*-soort voorkomt als op Ceylon, of althans eene variëteit daarvan.

Nu tracht WATERHOUSE in de „Trans. Entom. Soc. Lond” 1886 de schadelijke *Helopeltis*-soorten duidelijk van elkander te onderscheiden, doch eigenlijk maakt hij de verwarring nog grooter. Op eenige, van Java als schadelijk voor de kina ontvangen exemplaren, maakt hij namelijk eene nieuwe soort, naar den schenker *Helopeltis Bradyi* genoemd, die zeer nauw aan *H. antonii* verwant moet zijn en bovendien geeft hij eene korte beschrijving en eene afbeelding van MOORE's *Helopeltis theivora*, die het volkomen onbegrijpelijk maken, hoe een bekwaam entomoloog als WESTWOOD hier slechts van eene variëteit zou kunnen spreken. Veeleer moet hier aan vergissingen betreffende de plaats van herkomst of aan vergissingen met de voorwerpen zelf worden gedacht.

Voorts zegt WATERHOUSE bij zijne beschrijving van *Helopeltis antonii*: „All the specimens I have seen are the same colour and are therefore probably all females”. Dit „probably” klinkt eenigszins vreemd, temeer daar hij bij de zoo nauw verwante soort *H. Bradyi* punten van onderscheid tusschen mannetjes en wijfjes opgeeft. Om ten slotte de verwarring volkomen te maken, komt de verklaring der plaat bij WATERHOUSE niet uit met de verwijzing daarnaar in den tekst.

Dit weinige moge voldoende zijn om de overtuiging te vestigen, dat het geslacht *Helopeltis* nog verre van voldoende bekend en eene revisie ervan door eene specialiteit in deze insectengroep eene zeer wenschelijke zaak is.

Naar mijne ondervinding op dit gebied moeten de roestdierpjes, die op Java op thee, cacao en kina voorkomen, tot twee soorten worden gebracht. De ééne, nogal variëerende soort, komt zeer nabij de soorten *H. antonii* van SIGNORET en *H. Bradyi* van WATERHOUSE; de andere, meer constante soort, komt zeer nabij *H. theivora*, zooals die door WATERHOUSE is beschreven en afgebeeld. Zooals uit onderstaande beschrijvingen zal blijken, zou men kunnen

spreken van de zwarte en de groene soort, met deze restrictie, dat de zwarte dikwijls een rooden thorax heeft. Het bezit namelijk van een zwarten of een rooden thorax hangt niet af van de sexe van het insect; ik bezit zoowel mannetjes als wijfjes met zwarten en met rooden thorax.

Het onderstaande is de beschrijving, naar een levend, vrouwelijk exemplaar van de soort, die ik voorloopig *Helopeltis antonii*, Stax. zal blijven noemen.

Kop. Oogen rood. Sprieten met een lichten ring aan de basis.

Thorax zwart. Naald van boven bekervormig, lichtbruin, aan den voet wit. Scutellum zwart. Abdomen. Bovenzijde aan de basis fraai groen, welk groen zich langs de zijden voortzet en in het geelachtige overgaat. Dit geelgroen zet zich om de zijden van het abdomen voort en vormt aan de onderzijde een dwarsband, die naar het midden smaller wordt en een voorwaarts gericht uitlooper heeft. Het overige gedeelte van het abdomen is zwart.

Pooten zwart; de dijnen van het eerste en het tweede paar met een lichten ring aan de basis. Bij het derde paar pooten is deze ring onduidelijk.

Vleugels doorschijnend, met breede zwarte aderen.

Tegelijk met het hier beschreven exemplaar onderzocht ik 25 andere en teekende hierbij nog aan dat bij het meerendeel de ring om de dijnen der achterpooten vrij of zeer duidelijk was. Voorts, wat de kleur van den thorax betreft:

rood 11, waarvan 3 mannetjes en 8 wijfjes;

zwart 15, waarvan 11 mannetjes en 4 wijfjes.

Alle exemplaren waren op hetzelfde oogenblik op eenige, zwaar aangetaste heesters gevangen. De roode kleur der oogen verdwijnt bij het drogen der insecten, maar blijft bij conservatie met 2 pCt. formaldehyde (althans geruimen tijd) bewaard.

Deze soort is de meest algemeene; zij vormt het hoofdbestanddeel van alle *Helopeltis*-zendingen, die sedert 1894 bij 's Lands Plantentuin zijn ingekomen en werd door mij persoonlijk ook het meest waargenomen.

Van de tweede soort, die ook verre van zeldzaam is, vooral op lagere landen en aan welke ik voorloopig den naam *Helopeltis theivora*, WATERH. zal geven, is de beschrijving als volgt.

Kop. Oogen donkerbruin. Aangezicht en hals groen. Eerste lid der sprieten licht geelbruin, overige leden donkerbruin.

Thorax geelbruin, met donkeren achterrand. Scutellum geelbruin. Naald aan de basis lichtbruin, dan een donkerbruine ring, vervolgens weder een lichter gedeelte en eindelijk de donkerbruine knop. Aan de onderzijde van den thorax, tussehen het eerste en het tweede paar pooten twee groote, geelbruine bulten, waartussehen in rust het uiteinde van den snavel ligt.

Abdomen groen.

Pooten licht geelbruin, met talrijke, donkere stippels en ringen. Heupen groen.

Vleugels doorschijnend, paars irriseerend, minder donker en breed gaderd dan bij de vorige soort, zoodat het groene achterlijf doorschijnt.

Behalve deze beide *Helopeltis*-soorten is mij van Java nog eene derde bekend, die de laatstbeschrevene het meest nabij komt. Ik trof haar aan op éenzaadlobbige planten, vooral van de familie der Aroideeën [Aronskelken], wier bladeren reeds op een afstand de karakteristieke roestvlekjes vertoonden. Vermoedelijk herbergen de bosschen nog wel meer soorten.

II. DE WIJZE VAN BESCHADIGING.

De wijze, waarop de *Helopeltis* de bladeren van den theeheester beschadigt, mag in het algemeen van voldoende bekendheid worden geacht. Ik wil slechts een paar bijzonderheden dienaangaande mededeelen.

Wanneer het insect zijn zuignuit brengt in de onderzijde van het blad, verspreidt zich onmiddelijk eene dofgroene tint rondom de mikroskopisch kleine plek van de wond. Even nadat de wond is aangebracht, dringt door de huidmondjes van het dofgroene veld een waterachtig vocht naar buiten, dat zich als zeer kleine druppeltjes afzet. Na verloop van een paar minuten verdwijnen deze druppeltjes weer; zij worden weer naar binuen gezogen onder den invloed van het zuigen van het insect.

Maakt men, nadat het insect de plek heeft verlaten, eene dwarse doorsnede van het blad, dan ziet men, hoe het sponsparenchym [de weerkere, onderste laag van het bladmoes] geheel is vernield, terwijl ook het palissadenparenchym [de bovenste, meer stevige laag, waarvan de cellen nauwer aaneengesloten liggen] in den regel is aangetast.

Na een paar uur wordt de aangetaste plek bruin, eerst aan de randen, daarna in het midden; zij begint uit te drogen en de beide opperhuiden komen bijna tegen elkander te liggen, slechts door de overblijfselen van het palissadenparenchym van elkander gescheiden.

Het laat zich hooren, dat bij een nog niet volwassen blad door dergelijke doode plekken bij den verderen groei allerlei wringingen en bochten ontstaan en dat het daardoor zijn verschrompeld en—door de bruine plekken—verschroeid aanzien krijgt. Oudere, geheel nitgegroeide bladeren veranderen weinig of niet meer van vorm.

De versehe, nog groene *Helopeltis*-beschadiging kan gemakkelijk worden verward met de vreterij van sommige zeer jonge rupsen, o. a. van de meeste jonge Slakrupsen [*Limacodidae*], die slechts de epidermis van de onderzijde en het sponsparenchym wegvreten.

Het plotseling dofgroen worden van het blad rondom de plek, waar het insect eene wonde maakt, schijnt veroorzaakt te worden door de eene of andere vloeistof, die het dier op hetzelfde oogenblik in de opening brengt en die zeer snel op het omringende weefsel werkt. Brengt men namelijk een insect op de bovenzijde van een blad, waar de epidermis veel harder is, dan mislukt het aanboren niet zelden en in die gevallen blijft een niterst klein druppeltje vloeistof op de oppervlakte van het blad achter.

Het aantal wonden, door een enkel insect gemaakt, is zeer groot. Om eenig denkbeeld daarvan te krijgen, plaatste ik bij blaadjes van 6 tot 7 cM. lengte telkens één insect en kreeg als gemiddelde 90 plekken per etmaal.

De voorkeur voor de onderzijde van het blad treedt duidelijk aan den dag, wanneer men een insect plaatst in een glazen doos en daarin twee blaadjes legt, het ééne met de bovenzijde, het andere met de onderzijde naar boven gekeerd. Een dergelijke proef leverde mij, na één etmaal op het eerste blaadje 10, op het tweede 71 plekken.

Wat het insect nit het bladweefsel opzuigt (protoplasma, chlorophylkorrels enz.), wordt in zijn darmkanaal volkomen verteerd. De uitwerpselen zijn kleine, heldere, geclachtig getinte druppels, waarin men met het mikroskoop niets anders ziet dan eenige uiterst kleine, octaëdervormige kristalletjes.

De wonden, door de volwassen dieren veroorzaakt, zijn uit den aard der zaak grooter dan die der jonge larven; ook het niterlijk

der roestplekjes houdt verband met den leeftijd van het insect. De oudere dieren maken groote, scherp omschreven plekken, die geheel zwart worden; jongere dieren maken kleinere plekken, die later donkerbruin worden, terwijl eindelijk de pas uitgekomen larven zulke kleine, dicht bij elkaar gelegen wonden maken, dat een blad of een gedeelte daarvan tamelijk egaal verkleurt.

Behalve de bladeren, worden ook de jonge, nog groene takjes aangetast en vertoonen als gevolg daarvan langwerpige vlekken. Is het aantal wonden aan een jong takje groot, dan sterft het af; bij een klein aantal wonden blijft het in leven, maar de secundaire diktegroei heeft dan op de wondplekken op abnormale wijze plaats, waardoor wratten, krommingen en allerlei abnormale vormen optreden, die nog nader moeten worden onderzocht. Hetzelfde is het geval met de plaatsen aan de takjes, waar de *Helopeltis* hare eieren in het weefsel heeft gedeponneerd.

III. DE EIEREN EN DE LARVEN.

De eieren der *Helopeltis* werden het eerst beschreven door WOOD-MASON in zijn „Report on the Teamite and the Teabug of Assam”, in 1884 te Londen verschenen. Zijne beschrijving betreft *Helopeltis theivora*, MOORE, de soort, waarvan op pag. 431 sprake was en geldt ook voor de soorten, die op Java voorkomen.

De *Helopeltis*-eieren zijn, de geringe afmetingen van het insect in aanmerking genomen, tamelijk groot, langwerpig ellipsoidisch van vorm, maar toegespitst aan het ééne uiteinde, dat in twee haarvormige aanhangsels eindigt. Deze eieren worden door het moederdier zóó zorgvuldig verborgen, dat het geruimen tijd heeft geduurd, voordat zij ontdekt waren; zij worden namelijk gelegd in de jonge takjes en zijn daarin geheel verborgen, met uitzondering van de haarvormige aanhangsels, die buiten de opperhuid uitsteken, maar door hunne kleinheid en hunne overeenkomst met de haren der plant niet gemakkelijk in het oog valleu.

De vrouwelijke insecten zijn in het bezit van een krachtige, sabelvormige legboor, waarmede zij eene opening maken door de opperhuid, door het schorsparenchym en zelfs door het — wel is waar nog niet zeer krachtig ontwikkelde — houtlichaam heen, om ten slotte een tweetal eieren in deze opening te deponneeren op de wijze zooals in nevensstaande figuur bij eenige vergrooting op overlansche doorsnede



van een takje is voorgesteld. De daarin tevens zichtbare haarvormige aanhangsels hebben waarschijnlijk beteekenis voor de toetreding van lucht: bij eenige oefening leert men ze spoedig o. a. door hun glinsterend voorkomen, van de haren der plant onderscheiden, maar het opsporen der eieren in de tuinen aan de veelal dicht bebladerde heesters is geen zeer gemakkelijke zaak. Ware het anders, dan zou het doen verzamelen ervan stellig het beste en meest praktische bestrijdingsmiddel der roestziekte zijn.

De larven, die uit deze aanvankelijk witte, later rozeroode eieren tevoorschijn komen, zijn zeer klein. Bij *Helopeltis antonii* bedraagt de lengte van het lichaam slechts $1\frac{1}{4}$ mM. Het is geelbruin van kleur: de sprieten zijn iets donkerder en $1\frac{1}{2}$ — 2 maal zoo lang als het lichaam, terwijl het laatste lid naar het uiteinde eenigszins knodsvormig is verdikt. De sprieten, zoowel als de pooten, zijn behaard met niet zeer talrijke, dwars uitstaande haren. Bij voldoende voeding groeien de larven snel; zij vervellen driemaal en zijn na 18 — 22 dagen volwassen. Deze getallen hebben betrekking op exemplaren, die in gevangenschap werden gekweekt; het is niet onmogelijk, dat de ontwikkeling tot volwassen individu in de vrije natuur iets vlugger gaat. Over het algemeen verdraagt de jonge *Helopeltis* de gevangenschap slecht en sterft steeds het merendeel op jeugdigen leeftijd.

Van *Helopeltis theivora*, WATERH. heb ik slechts één's jonge larven uit de eieren gekregen, maar het is mij niet gelukt, deze tot volwassen insecten op te kweken.

IV. DE BESTRIJDING.

De bestrijding der roestziekte is sedert jaren bij vele planters een voorwerp van ernstig nadenken geweest en de verschillende pogingen daartoe hebben dikwijls aanzienlijke uitgaven vereischt. Het zou onjuist zijn te beweren, dat deze uitgaven vruchteloos zijn gedaan, maar met hetgeen de ondervinding der laatste jaren heeft geleerd, hadden de resultaten grooter en meer afdoende kunnen zijn. De gewone wijze van bestrijding bestond in het doen vangen en vernietigen der roestdiertjes en, al waren de resultaten daarvan in de aanplantingen dikwijls niet zeer schitterend of nauwelijks bemerkbaar, men troostte zich dan met de overigens volkomen juiste gedachte, dat de gedoode diertjes in allen gevalle geen kwaad meer konden doen.

De bestrijdingsmethode, die wij in het onderstaande durven aanbevelen, spreekt ook van vangen en dooden der insecten. doch ik stel er prijs op, reeds dadelijk erop te wijzen, dat daarin niet het zwaartepunt dezer methode is gelegen en weet niet beter te doen, dan in korte trekken het wedervaren mede te deelen eener onderneming, waar zij sedert twee jaren is toegepast.

Deze onderneming is het land *Tjipetir*, ongeveer 8 paal westelijk van de halte Tjibadak in de Preanger-Regentschappen gelegen en staande onder de administratie van den Heer J. TH. HAMAKER.

De Heer HAMAKER heeft niet alleen de welwillendheid gehad mij alle gegevens aangaande het verloop der bestrijding te verschaffen maar heeft mij bovendien toegestaan, daarvan in deze mededeeling in zoo ruimf mogelijke mate gebruik te maken. Ik meen dit laatste niet te mogen doen zonder een woord van groote erkentelijkheid ten aanzien van den Heer HAMAKER te hebben uitgesproken.

De theeplantsoenen van de onderneming *Tjipetir*, waarvan hier sprake is, zijn in het begin van 1893 en van 1894 geplant. Zij hadden reeds spoedig met de roestziekte te kampen en ik herinner mij, dat bij een bezoek in het voorjaar van 1897 sommige tuinen in vrij hevige mate waren aangetast. Twee jaren later, in 1899, was de ziekte niet minder ernstig; reeds in Maart kon over 15 en bij het begin van den grooten snoei, circa 15 Juli, kon over ongeveer 40 bouws niet meer worden geplukt.

De groote snoei, die van half Juli tot einde Augustus in beslag nam, deed intusseken de insecten uit de tuinen verdwijnen; bij gebrek aan voedsel moesten zij wel een ander heenkomen zoeken. Deze afwezigheid was echter niet van langen duur, want bij het uitloopen der heesters begonnen zij zich weer te vertoonen. Dit moment nu werd gunstig geoordeeld om te beginnen met eene bestrijding, die, tot den dag van heden met groote consequentie volgehouden, volkomen bevredigende resultaten heeft opgeleverd. In alle tuinen werd op eene wijze, waarvan de organisatie straks zal worden aangegeven, een geregelde, dagelijksche jacht op de zich weder vertoonende roestdiertjes gehouden, zoodat werden gevangen in

| | |
|-------------------------|------------------|
| September 1899. | 26.820 insecten |
| October " | 72.724 " |
| November " | 45.271 " |
| December " | 15.455 " |
| Totaal. | <u>160.270</u> " |

waarvoor een bedrag van f 454,85 werd uitgegeven.

Voor 1900 zijn de cijfers de volgende:

| | |
|--------------------|-----------------|
| Januari | 15.317 insecten |
| Februari | 15.036 „ |
| Maart | 22.619 „ |
| April | 24.844 „ |
| Mei | 36.894 „ |
| Juni | 32.648 „ |
| Juli | 29.278 „ |

De groote snoei ving den 1sten Augustus aan en duurde tot medio September. Welken invloed dit nog had op de reeds zoo goed als roestvrije tuinen, blijkt uit de cijfers der volgende maanden:

| | |
|---------------------|-----------------|
| Augustus | 22.223 insecten |
| September | 7.674 „ |
| October | 11.126 „ |
| November | 16.532 „ |
| December | 19.894 „ |

Totaal over 1900. . . . 254.085 insecten, waarvoor f 1441,19 werd uitgegeven.

Dat niemand zich verwondere, waar ik zooeven, niettegenstaande deze cijfers, sprak van „zoo goed als roestvrije tuinen.” De cijfers toch hebben betrekking op eene uitgestrektheid van 175 bouws, zij geven aan, dat in 1900 gemiddeld per maand werden gevangen 21.000 insecten, dus 700 per dag, zijnde juist 4 insecten per bouw en per dag. En ieder zal toegeven dat, waar allengs afgerichte personen niet meer dan dit kunnen vangen, de zooeven gebruikte uitdrukking inderdaad niet overdreven mag worden genoemd.

In 1901 werd de bestrijding voortgezet met het volgende resultaat:

| | |
|--------------------|-----------------|
| Januari | 16.807 insecten |
| Februari | 10.810 „ |
| Maart | 14.056 „ |
| April | 25.512 „ |

Toen ik nu in het begin van Mei met den Heer HAMAKER de tuinen bezocht, is het mij niet gelukt, ook maar één enkel insect of ééne roestzieke plant te vinden. Maar dat ze er toch wel waren, bewees de vangst van dien dag; want op het avondrapport werden weder een paar honderd insecten binnengebracht. Bij zijne mededeelingen over den gang der bestrijding teekende de Heer HA-

MAKER nog twee zaken aan. Ten eerste, dat overal ook zoogenaamde ondersnoei wordt toegepast, d. w. z., dat de heesters aan den stam worden vrijgehouden door het voortdurend wegsnoeien van waterloten en van neerhangende takjes, zoodat de wind er vrij door kan spelen.

Ten tweede, dat in de boschranden, die de plantsoenen begrenzen, tot op enkele Rijnlandsche roeden diep, tegelijk met den grooten snoei de *nangsi*-boomen worden weggekapt. Het is namelijk opgemerkt, dat de bladeren van deze boomsoort dikwijls door de *Helopeltis* worden aangetast en door nu deze boomen te kappen, wordt het voor de insecten, die nu tevens het voedsel uit de theeheesters moeten missen, nog moeilijker, in hun levensonderhoud te voorzien.

Ik kan hieraan nog toevoegen, dat behalve de *nangsi* nog andere boomen en heesters door de *Helopeltis* worden aangetast, o. a. de *ki-leho*, die tot dezelfde plantenfamilie als de theeheester behoort. Het verdient dus aanbeveling, de omgeving der tuinen zorgvuldig hierop te onderzoeken en alle dergelijke planten tegelijk met den grooten snoei weg te kappen.

Wat nu de wijze betreft, waarop de bestrijding is georganiseerd, weet ik niet beter te doen, dan hieronder woordelijk te laten volgen wat de Heer HAMAKER mij daarover schriftelijk mededeelde.

„De 175 bouws zijn verdeeld in 8 plukafdeelingen, elk van ongeveer 22 bouws.

Over elke plukafdeeling gaat een mandoer, die met zijn plukvrouwen in 6 dagen zijne afdeeling rond gaat, m. a. w. na 6 dagen komt de man op dezelfde plaats terug.

Aan elken mandoer worden 2 (vroeger 3) vrouwen toegevoegd, die tot 10 uur 's morgens de *Helopeltis* over de geheele afdeeling zoeken. Zij krijgen hierbij aanwijzingen aangaande de plaats, waar het insect te vinden is, van den mandoer en van de plukvrouwen, die uit den aard der zaak hiervan op de hoogte zijn.

Slechts tot 10 uur wordt naar het insect gezocht, omdat het na dien tijd moeilijk meer te vinden is. De betaling is 10 cent per vrouw.

Na 10 uur gaan de vrouwen, die de insecten gezocht hebben, verder thee plukken.

De *Helopeltis*-zoeksters brengen 's avonds op het rapport hunne vangst mede en zoodra bij de telling blijkt, dat er één of meer ploegen zijn die meer dan 50 insecten hebben gevangen, dan wordt

dit beschouwd als eene aanwijzing, dat er gevaar schuilt. Een onderzoek wordt ingesteld en aan de dagelijksche zoeksters worden één of meer vrouwen toegevoegd, totdat het gevaar is geweken.

Wanneer hier of daar de aanval plotseling zeer ernstig is, wordt er niet gearzeld, het aantal vrouwen voor die afdeeling tot 40 à 50 op te voeren, totdat de aanval onderdrukt is.

Dagelijks wordt de vangst genoteerd, met aanwijzing van de tuinen, waarin gevangen werd."

De cijfers over het jaar 1900 geven een denkbeeld van de uitgaven, die aan deze bestrijdingsmethode zijn verbonden, wanneer zij in vollen gang is. Zooals men hierboven heeft kunnen zien, zijn die uitgaven zeer gering en bedragen 4 gulden per dag over 175 bouws, dus 22,7 cent per bouw en per dag.

En nu de resultaten. Om daarvan een goed denkbeeld te krijgen moet het jaar 1899, waarin de bestrijding werd begonnen, buiten beschouwing blijven en moet de oogst van 1900 vergeleken worden met die van 1898. Volgens opgave van den Heer HAMAKER bedroeg de oogst, gemiddeld per bouw berekend

| | |
|------------------|------------------------|
| in 1898. | 1157 halve K. G. droog |
| in 1900. | 1783 " " " |

wat eene vermeerdering aangeeft van 54 pCt. Een gedeelte van deze vermeerdering is natuurlijk veroorzaakt door den hooger en onderdom der plantsoenen, maar al zouden van die 54 pCt. slechts 14 pCt. aan het toepassen der bestrijding zijn te danken, dan leert de berekening, dat men op die 14 pCt. slechts eene geringe winst behoeft te behalen, om de onkosten der bestrijding goed te maken.

Neemt men verder in aanmerking, dat bij de laatste berekeningen is aangenomen, dat ook bij niet-bestrijden de roestziekte geen verder nadeel aan de plantsoenen zou hebben toegebracht, dan behoeft, wat de onderneming *Tjipetir* betreft, het nut der bestrijding wel geen verder betoog.

Op grond van het bovenstaande mogen wij dus het volgende aannemen:

1e. dat het mogelijk is, op een daartoe geschikt oogenblik, door een grooten en zoo noodig, algemeenen snoci, de roestplaag meester te worden;

2e. dat het mogelijk is, bij eene goede organisatie, de plaag meester te blijven;

3e. dat de hierdoor noodzakelijke uitgaven na eenigen en waarschijnlijk in de meeste gevallen zeer korten tijd door de verhoogde productie worden goed gemaakt.

Nogmaals leg ik er nadruk op, dat de hoofdzaak bij deze bestrijdingswijze niet is het vangen der insecten, maar het voor een oogenblik meester worden der plaag door een krachtigen maatregel.

Dat oogenblik moet men gebruiken om meester te blijven en voor dit laatste zijn — met een variant op een bekend gezegde, nog drie zaken noodig. De eerste is volhouden; de tweede is volhouden; de derde is volhouden! Al zou weken of zelfs maanden lang geen enkel insect worden gevangen, elken morgen opnieuw moeten de zoeksters de tuinen in. De bestrijding der meer en meer om zich heen grijpende roestziekte wordt langzamerhand voor eene theeonderneming even noodzakelijk als planten: zij moet op de ondernemingen, waar de *Helopeltis* voorkomt, even goed een plaats innemen onder de vaste werkzaamheden als grondbewerking of pluk.

Er behoeft wel niet nader op gewezen te worden, dat men met de hierboven aangegeven bestrijdingsmethode niet op elk willekeurig oogenblik kan beginnen. Wie bijvoorbeeld in het midden van den regentijd veel roestziekte in zijn tuinen heeft, zal beter doen met het houden van een grooten snoei te wachten, totdat de regens voorbij zijn. Wel is waar wordt op sommige ondernemingen gedurende het geheele jaar gesnoeid, maar de antwoorden, ontvangen op vraag 15 der vroeger rondgezonden circulaire wijzen erop, dat de meeste planters bij voorkeur snoeien in de maanden met weinig regenval en ik meen te mogen onderstellen, dat deze handelwijze door de ondervinding aan de hand is gedaan.

Voorts zou het mij niet verwonderen, indien deze of gene de opmerking maakte, dat de geheele bestrijdingswijze sterk herinnert aan het ei van Columbus, eene opmerking, die intusschen niet als een verwijt is te beschouwen. Dat er na een, binnen weinige weken afgeloopen snoei geen roestdiertjes in de tuinen zijn, is den meesten planters bekend, zooals o. a. blijkt uit sommige antwoorden op vraag 12 der circulaire, maar de gedachte, dit moment te gebruiken om met een goed georganiseerde bestrijding te beginnen, is voor het eerst op de onderneming Tjipetir tot uitvoering gebracht.

Buitenzorg, Juni 1901.

Beschikbare Zaden van Nuttige Gewassen.

- Albizzia moluccana Miq. *Djeundjing laut.*
" stipulata Bth. *Sengon.*
Andropogon muricatus Retz. *Akar wangi.*
Bixa orellana L. *Kasoemba Kling.*
Boehmeria nivea Gaud. *Rameh.*
Caesalpinia coriaria Willd. *Divi divi.*
" dasyrhachis Peta *peta.*
" arborea.
Canarium commune L. *Kanari.*
Cassia florida Vahl. *Djoear.*
" javanica L. *Boengboendelan.*
Castilloa elastica Cerv. *Caoutchouc.*
Cedrela serrulata Miq. *Soerian.*
Cola acuminata R. Br. *Kola.*
Corchorus capsularis L. *Goeni, Jute.*
Elaeis guineënsis L. *Oliepalm.*
Eriodendron anfractuosum DC. *Kapok.*
Erythroxylon Coca Lam. *Coca.*
Euchlena luxurians Dur. *Teosinte.*
Gazongras.
Helianthus annuus L. *Zonnebloem.*
Indigofera tinctoria. *Indigo.*
" leptostachya. *Natal indigo.*
" galeoides. *Taroem oetan.*
Melia azedarach L. *Mindi.*
Melinis mimitiflorus. *Braziliaansch voedergras.*
Payena Leerii Brek. *Getah pertja.*
Panicum maximum. *Bengaalsch voedergras.*
Myristica fragrans Houtt. *Pala.*
Nicotiana Tabacum L. *Tabak.*
Pithecolobium Saman Benth. *Regenboom.*
Polygala oleifera Heckel. *Boterplant.*
Sesamum indicum DC. *Widjen.*
Sorghum vulgare L. *Gandroeng.*
Tamarindus indica L. *Asem.*
Thea assamica. *Assam Thee*

Theobroma Cacao L.
Uncaria Gambir. *Gambir*.
Urostigma elasticum *Karet*.
Zea Mays L. *Djagoeng*.

Bovendien zijn nog beschikbaar een aantal plantjes van:

Agave rigida var. Sisalana. *Sisalhenne*.
Cola acuminata. *Cola*
Castilloa elastica *Caoutchouc*.
Cinnamomum zeylanicum, *Kaneel*.
Hevea brasiliensis. *Para-caoutchouc*.
Myroxylon peruiferum. *Perubalsem*.
Swietenia Mahagoni *Mahoni*.
Urostigma elasticum. (*Karet-zaailingen*).

BEMESTING VAN ORANJEBOOMEN.

Senor ALINO geeft in het „Journal of the Royal Horticultural Society” een belangrijk opstel over bovengenoemd onderwerp; hij zegt, de oranjeboomen schikken zich in bijna alle gronden, als zij maar niet te nat zijn, het liefst hebben zij kleigrond met wat zand vermengd. Al zijn zij niet te kieskeurig op de soort van grond, toch is er een groot verschil, zoowel in de kwaliteit en in de kwantiteit der vruchten, die zij in verschillende grondsoorten voortbrengen.

Het is echter absoluut noodzakelijk de oranjeboomen te bemesten en onderstaande regelen dienen als leidraad hoe zulks het best kan geschieden. Ten einde ten minste eenigen vasten grond onder de voeten te hebben, moeten we beginnen met scheikundige ontleding van de verschillende deelen der plant onder verschillende omstandigheden. Het gemiddelde van een groot aantal dier analyses komt op het volgende neer:

| In 100 deelen | Stikstof | Phosphorzuur | Kali |
|--------------------------|----------------|----------------|----------------|
| versche vrucht | 0.38 | 0.40 | 0.38 |
| versch blad | 0.70 | 0.10 | 0.38 |
| „ hout. | 0.70 | 0.50 | 0.73 |

Van versch verzamelde vrucht, blad en hout krijgt men respectievelijk. 3.21 — 6.— en 7.— asch.

Veronderstel, dat men een H. A. beplant met djerooks, waarop ongeveer 250 exemplaren komen, dat deze 30.000 K. G. vruchten geven, dan bevat de oogst volgens bovengenoemde analyse:

| | | |
|-----------------------|-----|-------|
| Stikstof. | 114 | K. G. |
| Phosphorzuur. | 120 | „ „ |
| Kali. | 114 | „ „ |

Wil men dus regelmatig goede oogsten krijgen, dan zullen bovenstaande stoffen aan den bodem terug gegeven moeten worden en zouden wij theoretisch eene goede bemesting krijgen, door daarvoor te gebruiken:

| | | |
|-------------------------|-----|------|
| Chilisalpeter | 760 | K.G. |
| Superphosphaat. | 705 | „ |
| Kaliumsulphaat. | 225 | „ |

Het behoeft echter geen betoog, dat men zich niet letterlijk aan genoemde opgaven behoeft te houden, zij zullen in ieder bijzonder geval gewijzigd moeten worden, in overeenstemming met den grond en met andere omstandigheden.

In de eerste plaats komt het op de samenstelling van den grond aan. Bij gebrek aan betrouwbare analyses, kan een grondige kennis van den physieken toestand van den grond wel eenigszins als leidraad dienen. Zoo doet een zware kleigrond rijkdom aan kali en armoede aan phosphorzuur vermoeden, kalkrijke gronden zijn dikwijls wel voorzien van phosphorzuur maar veel minder van kali, gronden met veel humus vermengd bezitten gewoonlijk voldoende stikstof, terwijl zandgrond meestal arm is aan plantenvoedende stoffen.

De genoemde stoffen hebben een verschillenden invloed op de vruchten, indien zij in overvloed in den bodem aanwezig zijn; zoo heeft overvloed van stikstof een bijzonder weligen groei der planten tengevolge, die den bodem op een onnutte wijze van minerale bestanddeelen berooft, omdat die welige groei meestal niet gevolgd wordt door een ruimen oogst, want somtijds dragen de planten weinig of geen vruchten, en de vruchten zijn grof, groot, met dikke schil, terwijl het vruchtvleesch niet geurig is en ze niet uitmunten door duurzaamheid; ook rijpen ze later dan gewoonlijk. Bij overvloed van phosphorzuur, groeit de plant minder welig,

geeft daarentegen veel vruchten, die zoet zijn, maar niet altijd even sappig; bij overvloed van kali, groeit de boom niet krachtig, de vruchten zijn echter saprijk, zoet en geurig. Geen dezer stoffen alleen heeft eene goede uitwerking op de planten, zij completeeren elkaar en eerst door samenwerking der drie genoemde voedingsbestanddeelen kan men gunstige resultaten verwachten.

Indien men bijzonder rijkdragende variëteiten plant, de klimatologische omstandigheden gunstig zijn en men door voldoende drainage oogsten krijgt, die grooter zijn dan bovengenoemde, moet er ook zwaarder bemest worden. Dragen daarentegen de boomen om een of meer redenen, waaronder vooral droogte en onvoldoende drainage genoemd kunnen worden, minder vruchten, dan kan de hoeveelheid mest ook verminderd worden.

Voor stikstofmest kan zoowel ammoniumsulfaat als natriumnitrat genomen worden, in algemeenen zin is zulks voor de plant hetzelfde, het komt in deze meer op den grond aan. Eerstgenoemde meststof is het best voor lichte gronden of voor die waarin nog organische bestanddeelen gevonden worden; terwijl de laatste beter is voor zwaardere gronden. Van de phosphorzuur bevattende mestsoorten kan de voorkeur gegeven worden aan superphosphaat; slechts in gipshoudende of laaggelegen gronden, waarin nogal organische stoffen zijn kan Thomas-phosphaat toegepast worden. Onder de kalizouten is het onverschillig of men kaliumsulfaat of chloorkalium neemt, ofschoon sommigen beweren, dat eerstgenoemd zout een beteren invloed op de kwaliteit der vruchten uitoefent.

In gronden met weinig kalk werkt vooral gips gunstig. De djerboekboom heeft nogal kalk noodig; men berekent, dat onder gewone omstandigheden bij een goeden oogst der oranjeboomen, er jaarlijks 250 K.G. kalk per H. A. opgenomen wordt. Het is duidelijk, dat in kalkarme gronden, de wortels moeite hebben deze hoeveelheid machtig te worden; ook werkt het zwavelzuur van de gips

gunstig op den bodem, daar zij een deel der onwerkzamekali ter beschikking van de plant brengt.

Hoewel de boomen flinke oogsten kunnen geven alleen door het bemesten met bovengenoemde minerale stoffen, is het om verschillende redenen nuttig ook bij afwisseling organische bemesting te geven. Eerstgenoemde stoffen kunnen in den regel spoedig door de planten opgenomen worden, zoodat de grond bij een krachtigen groei der planten weldra aan eenige dier stoffen gebrek krijgt. Het is daarom nuttig, dat er ook langzaam werkende organische mest in den bodem gebracht wordt.

Hieronder volgen eenige opgaven van meststoffen waarmede men goede resultaten heeft verkregen, alles per jaar en per H. A.

| | | |
|--|------|------|
| Ammoniümsulphaat of natriümnitraat (Chili-salpeter.) | 300 | K.G. |
| Superphosphaat | 300 | " |
| Chloorkalium | 60 | " |
| Calciumsulphaat (gips) | 250 | " |
| IJzersulphaat | 100 | " |
| | | |
| Duiven- of kippenmest | 1500 | " |
| Natriümnitraat. | 300 | " |
| Superphosphaat. | 250 | " |
| Chloorkalium. | 40 | " |
| Calciumsulphaat (gips) | 250 | " |
| IJzersulphaat. | 100 | " |
| | | |
| Paardenmest. | 8000 | " |
| Ammoniümsulphaat | 250 | " |
| Superphosphaat. | 250 | " |
| Chloorkalium | 35 | " |
| Calciumsulphaat | 250 | " |
| IJzersulphaat | 100 | " |

Voor groene bemesting wendt men meest Lupinen aan.

Indien de aanplant daarvan goed staat, dan maait men ze gewoonlijk als zij beginnen te bloeien af en werkt ze onder den grond; ruw berekend brengt dan een H. A. een product op aan groenen mest van 10.000 K.G.

daarbij voegt men :

| | | |
|---------------------------|-----|---|
| Ammoniumsulphaat. | 340 | „ |
| Kaliumsulphaat. | 60 | „ |
| Superphosphaat. | 670 | „ |

Enkele proefnemers bevelen aan om te gelijktijd met de groene bemesting 400 K.G. gebluschte kalk p. H. A. in den grond te brengen.

Bij oude oranjeboomen bemerkt men dikwijls een slechten groei, meestal moet de oorzaak in het volgende feit gezocht worden. De oranjeboomen nemen gaarne veel kalk en kali op, zij kunnen daarvan te veel krijgen, dat zich dan in de jongste takken en bladeren ophoopt en daar de circulatie van het sap vermindert. In dergelijke gevallen moet men mesten met stoffen, waarin stikstof en fosporzuur een hoofdrol spelen. De eerste om de sabbeweging krachtiger te maken en het laatste vooral voor de vorming van nieuwe cellen. Door eene dergelijke bemesting groeit de boom weer normaal.

Voor dergelijke boomen zijn de volgende stoffen aan te raden :

| | | |
|---------------------------|-----|------|
| Ammoniumsulphaat. | 300 | K.G. |
| Natriumnitrat. | 300 | „ |
| Superphosphaat. | 800 | „ |
| IJzersulphaat | 300 | „ |
| Chloorkalium | 25 | „ |

In kleiachtige gronden kan men het in boven genoemde gevallen buiten kali stellen en het mengsel aldus maken :

| | | |
|---------------------------|------|------|
| Kippenmest. | 3000 | K.G. |
| Ammoniumsulphaat. | 200 | „ |
| Chili-salpeter | 400 | „ |

Superphosphaat. 700 K.G.

IJzersulphaat 200 „

Ook komt het niet zelden voor, dat oranjeboomen, die krachtig groeien en waarvan men veel vruchten verwacht, weinig of niets produceeren.

Indien de boomen afkomstig zijn van goeddragende verscheidenheden, dus van een goed ras zijn, kan de oorzaak in de voeding liggen. Zoo kan overvloed van stikstof, vooral als zulks gepaard gaat met gebrek aan phosphaten, de oorzaak zijn van een krachtigen groei der plant en van weinig vruchtzetting. In dergelijke gevallen zal een bemesting met stoffen, waarin phosphorzuur domineert en waarin stikstof een ondergeschikte rol bekleedt, den toestand kunnen verbeteren. De volgende stoffen komen daarvoor in aanmerking:

Ammoniunsulphaat. 75 K.G.

Natriumnitraat 75 „

Superphospaat 1000 „

Kainiet 300 „

Calciumsulphaat 300 „

Voor oranjeboomen, die aan gomziekte lijden, wordt de volgende bemesting aanbevolen:

Chili-salpeter 400 K.G.

Thomas-phosphaat 400 „

Plantenasch. 900 „

IJzersulphaat 200 „

Eene diepe grondbewerking met ploeg, spade of patjoel is noodig. De meerderheid der planters acht den tijd daarvoor het best na den oogst.

In aanplantingen, waar de boomen nog niet volwassen zijn, brengt men den mest onder de kroon van de boomen, zonder te dicht bij den stam te komen. Zijn echter de boomen goed uitgegroeid en is het geheele terrein beschaduwd, dan kan de mest er geheel over verdeeld worden; de wortels zijn dan ver genoeg ontwikkeld om het voedsel

overal te kunnen opnemen, altijd niet te dicht bij de stammen.

De stikstof wekt de sabbeweging op in de boomen, het sap dringt door tot de jonge groene deelen der plant waardoor een krachtige groei ontstaat, terzelfder tijd, ofschoon niet zoo snel als de stikstof, wordt het phosphorzuur geabsorbeerd; dit komt vooral ten nutte aan de vorming van bloemknoppen enz., dus van de reproductie-organen. Verder is het vooral de kali, die vastheid aan de verschillende deelen der plant geeft.

Wat den tijd aangaat, waarop gemest kan worden, zulks hangt ook van verschillende omstandigheden af, waarschijnlijk na den oogst, maar ook in een tijd, dat de boom vol jonge vruchten zit, zoude een snelwerkende mest zijn nut kunnen hebben; de ervaring moet hier voor ieder klimaat den tijd aanwijzen. In subtropische streken, waar men een soort winter heeft, geeft men als de beste tijd voor bemestings het vroege voorjaar op, b.v. Februari, omdat er dan van zelf door de verhoogde temperatuur al meer groei in de boomen komt. Zulks is voor ons geen aanwijzing.

W.

EEN EN ANDER OVER CAOUTCHOUC.

Het woord „Caoutchouc”, dat vroeger slechts door weinigen gebruikt werd, daar slechts weinigen hun aandacht er aan gaven, wordt tegenwoordig onder hen, die in Indië landbouw drijven, een „huishoud- woord.”

Ik geloof niet, dat er thans onder hen die zich in Indië met dezen tak van industrie bezig houden, velen gevonden worden, die niet in meerdere of mindere mate in de kultuur van caoutchouc leverende planten belang stellen, terwijl nu ook op zeer vele plaatsen reeds proefaanplantingen bestaan.

Doch niet alleen in Nederlandsch-Indië is de belangstelling in die kultuur steeds toenemende, ook in Britsch-Indië, Fransch-Indië en in de Duitsche tropische koloniën is de aandacht op de caoutchouc-kultuur gevestigd en men kan bijna geen tijdschrift opslaan, dat den landbouw in die streken behandelt, of er staat iets in over caoutchouc-kultuur.

Dat deze aandacht zoo algemeen is, mag wel als bewijs gelden, dat de vrees voor een spoedig deficit in „wilde” caoutchouc algemeen gevoeld wordt.

Hoewel de kultuur ervan nog van jongen datum is, zoo werden toch reeds resultaten verkregen en zijn er partijen gekultiveerde caoutchouc aan de markt gekomen, die een gunstig onthaal ondervonden.

Het is evenwel opmerkelijk, dat de keuze tusschen de kultuur van boomen en lianen vrij scherp door nationaliteit wordt bepaald.

Zoo bv. geven de *Engelschen* in het algemeen de voorkeur aan *Hevea*, de *Nederlanders* aan *Ficus* en *Castilloa*, de *Franschen* aan *lianen*, de *Duitschers* aan *lianen* en aan *Kickxia*.

Dit wil niet zeggen, dat andere plantensoorten geheel

worden verwaarloosd, maar voor een overwegend deel is de aandacht op de genoemden gevestigd.

De oorzaak, waardoor zulk een voorkeur ontstond, is niet moeielijk na te gaan.

In Britsche koloniën, o. a. op Ceylon en Malaka zijn in verschillende plantentuinen de beste resultaten met *Hevea* verkregen, en lag het voor de hand, dat deze boomsoort ook bij planters, die door de besturen der plantentuinen werden vóórgelicht, de voorkeur had.

In Nederlandsch-Indië trok de *Ficus elastica* zeer de aandacht van hen, die uit den aard hunner positie in landbouwzaken voorlichting moesten geven, en volgde het publiek ook die richting.

Daar ook de *Castilloa* niet onbevredigende resultaten gaf, zoo kwam deze in de tweede plaats.

In Fransch-Indië is vooral door Dr. YERSIN vóór lianen geijverd, omdat deze er in groote hoeveelheden schijnen gevonden te worden en komen *Ficus* en andere boomsoorten eerst in de tweede plaats.

In Afrika, waar caoutchouc-lianen in groote verscheidenheid voorkomen, hebben de *Duitschers*, later de *Belgen*, met hunnen praktischen blik ingezien, dat deze waard waren de aandacht te trekken en als bron van groote inkomsten, minstens behoorden gespaard te worden.

Hoewel vele soorten boomen in Afrika zijn ingevoerd geworden, bemerkten de *Duitschers* reeds spoedig, dat, voor eene rationeele kultuur, deze op Afrikaanschen bodem minder geschikt waren, en zij zijn nu, wat boomen betreft, naar de inheemsche *Kickxia* overhellende.

Hoe deze neiging zich verder zal ontwikkelen, moet de toekomst leeren, en zullen ten slotte de finantieele uitkomsten van de eene of de andere soort den doorslag geven.

Onbeperkt is evenwel de keuze van planten niet.

Het blijkt meer en meer, dat het verplaatsen van caoutchouc leverende planten in eene andere omgeving en bodem dan waar ze te tehuis behooren, vaak onverwachte en onge-

wenschte resultaten geeft; zoo o. a. is gebleken dat de *Ficus elastica* op Afrikaanschen bodem een product van minder waarde geeft. Zelfs kan het gebeuren dat het melksap van een plantensoort, welke op de natuurlijke standplaats overvloedig caoutchouc bevat, op eene andere plaats hiervan geheel ontbloomt is, zoo als gebeurd is met de *Ficus rubiginosa* Des van Nieuw-Caledonië, welke aldaar een goede producent is, doch te Algiers, waar de boom frisch groeide en men er groote verwachtingen van had, *absoluut geen caoutchouc in het melksap heeft*.

De onbevredigende resultaten van de *Manihot Glaziovii* buiten Zuid-Amerika zijn wellicht ook hieraan toe te schrijven.

Immers in het land van oorsprong wordt de boom regelmatig geëxploiteerd, en mag worden aangenomen dat CROSS¹⁾ toen hij voor de eerste maal zaden van deze boomsoort overbracht, dit niet zoude hebben gedaan, als hij niet van de rentabiliteit dezer plantensoort overtuigd ware geweest.

Het is dan ook zeer te loven, dat de caoutchouc-kultuur in het algemeen nu nog als proef in Nederlandsch-Indië plaats heeft en men eerst wil nagaan of groeiplaats, klimaat enz. wel voor deze kultuur geschikt zijn, en welke plantensoorten de beste resultaten zullen geven.

Indien nu zij, die door zulke proeven toonen belang te stellen in deze nieuwe kultuur, zich de moeite willen geven hunne opmerkingen en eventueele resultaten wereldkundig te maken, dan zal zeker binnen den kortst mogelijken tijd de kultuur van caoutchouc leverende planten op gezonde basis rusten en de periode van proefnemingen belangrijk verkort worden.

Het is evenwel reeds thans voor hen die *Ficus elastica* of *Castilloa elastica* geplant hebben, eene hoogst aangename mededeeling, welke DR. PREYER 1) in „*Der Tropen-*

1) Men zal wel doen de conclusie van den Heer PREYER, die op proeven met *een* boom berust, met eenige reserve aan te nemen, vooral indien men weet, dat de hoeveelheid melksap, die op een bepaald oogenblik uit een wond van *Ficus elastica* stroomt van verschillende — voor een deel ons nog onbekende — omstandigheden afhangt. (Noot van de Redactie).

pflanzer 1900 No. 8" doet onder den titel van „Wiederholte Anzapfung von *Ficus elastica*.

Hierin beschrijft hij eene proef in den Cultuurtuin te Buitenzorg genomen in de maanden April en Mei 1900 met één boom.

Het resultaat was:

| | | | | | | |
|------------------|-----|-------|-------|----------|--------|-------|
| 1e aftapping den | 7en | April | 1900, | product. | 15,90 | gram. |
| 2e | „ | „ | 14en | „ | 48,03 | „ |
| 3e | „ | „ | 21en | „ | 17,96 | „ |
| 5e | „ | „ | 1en | Mei | 26,86 | „ |
| 4e | „ | „ | 11en | „ | 12,04 | „ |
| Totaal | | | | | 120,79 | gram. |

Uit deze proef, genomen in navolging van hetgeen in den botanischen Tuin op Ceylon in 1899 reeds geschiedde met *Hevea brasiliensis*, bleek dat ook de *Ficus elastica* voor eene dergelijke aftap-methode geschikt is 1).

Dat de boomen, die op zulk eene wijze worden behandeld, er geen naspeurbaar nadeel van ondervinden, blijkt daardoor dat op de Tjiasem- en Pamanoekan-landen de methode van herhaald aftappen (dáár worden de boomen gedurende drie achtereen volgende dagen getapt) reeds *zeventien jaren* is toegepast geworden en de nu ruim 35-jarige boomen er frisch en gezond uitzien.

Ook daar is het resultaat dat de boomen volgens deze methode getapt aanzienlijk veel meer produceeren dan volgens de oude wijze van exploiteeren, en geeft Dr. PREYER in voormeld artikel de resultaten op eener proef met drie boomen op dit land genomen, welke hier onveranderd worden overgenomen.

1) De op Ceylon door PARKIN ingevoerde methode, waarbij de op den stam gemaakte wonden telkens door het wegnemen van een dun laagje bast weer op nieuw geprikkeld worden, wat bij *Hevea* een rijkelijk uitstroomen van melksap ten gevolge heeft, zoodat de opbrengst aanzienlijk stijgt, laat zich bij *Ficus elastica* niet toepassen.

In de volgende aflevering zal de lezer uitvoerige mededeelingen over aftappingsresultaten bij *Hevea* aantreffen. (Noot van de Redactie).

| | 1e boom | 2e boom | 3e boom |
|-------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| 27 April | 114 gram | 136 gram | 101 gram. |
| 28 „ | 132 „ | 94 „ | 104 „ |
| 29 „ | 75 „ | 91 „ | 41 „ |
| Totaal in 3 dagen | <u>321 gram</u> | <u>321 gram</u> | <u>246 gram,</u> |

waaruit blijkt dat de productie $2\frac{1}{2}$ maal hooger is dan volgens de oude methode van éénmaal tappen 1).

In een ander artikel geeft dezelfde geleerde, die zich voor het vraagstuk der caoutchouc veel moeite heeft gegeven, eenige mededeelingen omtrent de ondervinding met *Castilloa elastica*, ook op de Tjiasem- en Pamanoekan-landen te Soebang, alwaar deze boomsoort langs de wegen in de Liberia-koffie aanplantingen voorkomt, en trekt de conclusie dat de *achtjarige Castilloa* aanplant *per hectare 80 kilogram* caoutchouc oplevert, terwijl *een hectare* met *Ficus elastica*, beplant van veel hooger en ouderdom [35 jaren?] slechts *75 kilogram* caoutchouc produceert en het verschil ten gunste van de *Castilloa* steeds grooter wordt naarmate de boomen ouder worden 2).

Zulke mededeelingen zijn voor de caoutchouc-planters zeer veel waard en geven reeds nu eenigszins de richting aan welke vermoedelijk zal gevolgd worden.

Er is evenwel een bezwaar tegen de *Castilloa elastica*, welke vooral bij grootere aanplantingen niet uit het oog mag verloren worden, n.l. dat deze zeer gevoelig is voor

1) De Heer PREYER vermeldt nog, dat dezelfde boomen op 4, 5 en 6 Mei getapt, de volgende resultaten gaven:

| | | | | |
|-------|------------|------------|------------|-------|
| 4 Mei | 52 | 56 | 41 | gram. |
| 5 „ | 54 | 49 | 61 | » |
| 6 „ | 42 | 58 | 31 | » |
| | <u>148</u> | <u>143</u> | <u>133</u> | » |

Zoodat men ziet, dat de opbrengst sterk daalt. Bewezen is dan ook niet, dat men, indien men op 1 of 2 dagen een even groot aantal insnijdingen gemaakt had als nu bij de verschillende aftappingen aangebracht werd, niet ongeveer even veel product verkregen zou zijn. (Noot van de Redactie.)

2) Indien ze althans door de gemaakte, slecht genezende wonden niet reeds lang in productie achteruit of te gronde gegaan zijn.

(Noot van de Redactie.)

verwonding en de boomen onderhevig zijn aan achteruitgang, wanneer de wonden kunnen inwateren.

Het oogsten zoude dan door speciaal geoefend personeel moeten geschieden, voorzien van geschikte werktuigen, om noodlottige verwonding te voorkomen.

Bij het koopen van zaden van deze boomsoort zij men ook voorzichtig.

In de eerste plaats zijn ze aan spoedig bederf onderhevig, verliezen snel het kiemvermogen, terwijl er soorten *Castilloa* bestaan, die voor kultuurdoeleinden geenszins geschikt zijn.

Van de vier bekende soorten is alleen die met dikken, grijzen bast bruikbaar. Het is daarom zaak alleen van bekende personen en bekende aanplantingen zaad te betrekken om teleurstelling te voorkomen 1).

De Heer TH. F. KOSCHKIJ te *Costarica* waarschuwt tegen het planten van *Castilloa* als allee-boom, daar volgens hem zulke boomen niet tegen aftappen bestand zijn en dan spoedig te gronde gaan, hoewel te dezen opzichte ook andere meeningen bestaan 2).

Het is met het oog hierop niet van belang ontbloot te weten welke de ondervinding te Soebang is.

Ook mag het niet ondienstig zijn er reeds nu op te wijzen, dat het tijdstip van aftappen eenen grooten invloed heeft op qualiteit en quantiteit van het product.

In Duitsch Afrika wordt zeer de aandacht gevestigd op de *Kickxia elastica* PREUSS.

Deze tot de *Apocynaceae* behorende boomsoort zoude volgens R. SCHLECHTER één à twee kilogram droge caoutchouc per keer aftappen kunnen opleveren en gaat hij zelfs zoo ver van eene berekening te geven van onkosten

1) Op Java komt slechts een *Castilloa* »soort» voor, naar het schijnt, en deze zou, volgens KOSCHKIJ althans, zelfs niet de beste zijn!

(Noot van de Redactie.)

2) Op de onderneming Tijdjeroek staan, evenals op de Pamanoekan- en Tjiasem-landen, de allee-boomen zeer goed en in den Cultuurtuin vindt men juist onder de randboomen de fraaist onwikkelden, die het meest product gaven.

(Noot van de Redactie.)

eener aanplanting daarvan, die zoodanig voordeelig voorkomt, dat het planten dezer boomsoort als een goudmijn zoude moeten beschouwd worden.

Daar deze *Kickxia* eerst zéér onlangs is ontdekt geworden en er dus nergens aanplantingen van bestaan, zoo is het niet mogelijk de berekeningen aan de ervaring te toetsen.

Voor Nederlandsch-Indië kan deze boomsoort wellicht belangrijk worden en bestaat het vermoeden dat het klimaat ook geschikt kan blijken, daar wild groeiend in Nederlandsch-Indië twee soorten *Kickxia* voorkomen n.l. *Kickxia arborea* en *Kickxia Wigmanii*.

Beiden bevatten overvloedig melksap, doch geen caoutchouc.

Voorloopig evenwel zullen de planters in Nederlandsch-Indië geen voordeel kunnen trekken van dezen Afrikaanschen boom, daar de zaden zéér spoedig het kiemvermogen verliegen, en dus de invoering van de *Kickxia elastica* door middel van jonge plantjes in Wardsche kisten zoude moeten plaats hebben, hetgeen zeer kostbaar is en voor het aanleggen van eenigszins groote aanplantingen weinig doeltreffend.

Bovendien is het nu gebleken, dat in Nederlandsch-Indië voldoende soorten caoutchouc leverende boomen bestaan om er mede tevreden te zijn.

De inheemsche *Ficus elastica* en de *Castilloa elastica*, die in Nederlandsch-Indië een tweede vaderland schijnt gevonden te hebben, kunnen m.i. aan alle billijke eischen voldoen.

Plantmateriaal is in voldoende mate van deze twee boomsoorten te bekomen, zoodat er nu geen vrees meer behoeft te bestaan, dat het aanleggen van caoutchouc-aanplantingen door gebrek aan stekken of zaad belemmering zal ondervinden.

Hoewel het zeker gewenscht zoude zijn, dat de kultuur van caoutchouc leverende planten ook door de inheemsche bevolking als volkscultuur werd ter hand genomen, zoo is het in het oog van velen als voorbarig te beschouwen reeds nu hieromtrent iets in het midden te brengen.

Het is evenwel een onderwerp waarop reeds vroeger door den Heer NETSCHER in dit tijdschrift de aandacht werd gevestigd, dat in nauw verband staat met de volkswelvaart en mag het niet als onverschillig worden beschouwd of de bevolking van Java een bron van inkomsten meer bezit, dan op het oogenblik het geval is.

Zeer leerzaam is in dit opzicht hetgeen in deze richting in Afrika gebeurt, vooral van *Duitsche* zijde.

In het begin van dit opstel maakte ik er gewag van dat vooral van *Fransche* zijde zeer vóór de kultuur van lianen geijverd wordt, en wel met het oog op de mechanische bereiding van caoutchouc uit bast.

De ook in Nederlandsch-Indië bekende DR. YERSIN, de ontdekker van het serum tegen de pest, doet in het „*Bulletin Economique de l'Indo Chine* No. 29 — 1900 pag. 641.” evenwel eene mededeeling, welke niet overeenkomt met de uitkomsten elders verkregen.

Hij drukt zijn verbazing uit, dat door hem in de basten van gekapte en gedroogde *Manihot*, *Ficus* en *Hevea* geen spoor van caoutchouc werd aangetroffen, hoewel deze zelfstandigheid bij insnijding der levende boomen steeds in overvloed aanwezig was 1).

DR. P. VAN ROMBURGH van 's Lands Plantentuin te *Buitenzorg* spreekt nergens van zulk een ondervinding, hoewel hij o. a. in het jaarverslag van dien botanischen Tuin over 1898 de uitkomst mededeelt van het mechanisch bewerken van drogen *Hevea*-bast.

De oorzaak van de voormelde ondervinding van DR. YERSIN is mij onbekend, doch moet ik hier de aandacht vestigen op hetgeen de bekende planten- en zaadhandelaar A. GODE-

1) Op Java geogoste bast van *Castilloa* en *Ficus*, die naar Singapore gezonden werd, ter verwerking op caoutchouc gaf daar zeer bevredigende resultaten.

Ook werden in eene fabriek te dier plaatse basten van doode lianen verwerkt, die lang geleden door de inlanders getapt waren. De opbrengst was zeer goed en het product van goede kwaliteit.

(Noot van de Redactie.)

FROY LEBEUF te *Parijs* zegt omtrent basten van caoutchouc leverende planten, n.l. dat het absoluut noodig is, deze basten snel te drogen, daar anders eene fermentatie ontstaat, waardoor het caoutchouc-gehalte zeer achteruitgaat.

Dat de bast van gekapte caoutchouc leverende planten, vooral als deze dik is, nog langen tijd in het leven blijft, heb ik zelf waargenomen en bevond ook, dat het melksap langzamerhand geheel verdwijnt, als het ware verbruikt wordt.

Het is daarom ook aan te raden, behalve voor het verloren gaan van melksap gedurende de bewerking (zie *Indische Mercur* van 24 Juli 1901) alle basten, welke men mechanisch op caoutchouc wil bewerken of hiertoe naar elders zenden, vooraf door indompeling in kokend water te dooden.

Ik ben niet genoeg bekend met scheikunde om te kunnen uitmaken of wellicht in het melksap, dat nog in de melksapvaten besloten is, eenig ferment aanwezig is, waardoor de ontleding van de caoutchouc kan plaats hebben.

Een onderzoek hiernaar zoude, behalve de belangrĳkheid uit een wetenschappelijk oogpunt, van veel nut zijn, daar hieruit omtrent de behandeling der planten veel leerrijks is te trekken, ten minste als men het melksap niet alleen als een waterreserve, doch ook als voedselreserve beschouwt, een punt dat nog in geen en deele is opgelost en waarover de meeningen nog steeds verdeeld zijn. (Zie hieromtrent o. a. *Annals of Botany*, Vol. XIV, June 1901 pag. 193. J. PARKIN, *Observations on Latex and its functions.*)

BUITENZORG Juli 1901.

W. G. LEEMBRUGGEN.

DE TEELT VAN ZOETWATERVISCH IN DE PREANGER-REGENTSCHAPPEN.

(*Vervolg*).

De Resident KRIST noemde in zijn rapport de visch in vele rivieren reeds in die mate uitgeroeid, dat dezelve niet in staat werd geacht, om in de eerste tientallen van jaren die wateren weder te bevolken. Om deze reden werd in overweging gegeven, om hier de natuur te gemoet te komen en, evenals in Europa met succes toegepast wordt, ook in de rivieren der Preanger jongen visch te brengen. Voor den inkoop dier vischbibit, waaronder van de soorten *ikan émas*, *nilém*, *tawes* en *tambra* (hier *kantjrah* genoemd) werden de kosten op f 1500 geraamd. Het voorstel vond een gunstig onthaal bij de Regeering en werd bij besluit dd. 13 Augustus 1898 N°. 19 voor het aangegeven doel machtiging verleend, over het gewenscht bedrag te beschikken.

Dit middel van kunstmatige bevolking met jongen visch was ook hier onder de hoofden en zelfs onder de bevolking niet nieuw. Men had het wel is waar niet op groote schaal, doch hier en daar in enkele rivieren van te voren reeds beproefd, echter zonder die behoorlijke voorbereiding en verdere voorzorgsmaatregelen, welke de proefnemers in staat zouden stellen, om de uitkomsten na te gaan.

Zoo had, naar men ons verzekerde, de Regent van Tjiandjoer destijds in de *Tjitjatjih*, de grensrivier tusschen de districten *Palaboehan* en *Tjiheulang* der afdeeling *Soekaboemi* dergelijke proeven doen nemen. In Soemedang had de Regent ongeveer in 1887, ook later, jonge goudvisschen in de *Tjipeles* doen brengen. In de afdeeling Ban-

doeng hadden enkele gegoede inlanders soortgelijke proeven genomen in enkele leuwi's van sommige rivieren, waaronder van de *Tjikapoendoeng*.

Te voren had ook de heer HOLLE het noodige in deze richting gedaan.

„Een jaar of tien geleden,” — zoo schreef HOLLE op blz. 259 van zijne in dl. XVIII, jaargang 1873, van het Tijdschrift voor Nijverheid en Landbouw opgenomen handleiding voor de teelt van zoetwatervis — „kwam ik met „de hoofden in mijn buurt overeen, dat ik *goudvisch*, *taees* en *goerame* zou zetten in de *Tjimanock*, mits een ieder „zich onthield van het gebruik van *toeba* (*djénoe*), *kamalakian*, kalk en dergelijke.

„Het gevolg van een en ander is geweest, dat men thans „dikwerf groote visschen in die rivier hier vangt en dat „ook de kantjra en anakan (wilde visschen) veel menigvuldiger zijn dan vroeger.”

Wat er van de zaak ook moge wezen en hoe bedroevend het ook zij zulks te erkennen, zeker is het, dat de Soendanees uit zich zelve niets doet tot het bevolken van stroomen of rivieren. Niet alleen dat hij er de noodzakelijkheid niet van inziet, maar er wordt immers heel wat op sawahs en in vijvers geteelde visch door het slokan- en bandjirwater naar de rivieren meêgevoerd, die daar verder tot ontwikkeling komt en zich vermenigvuldigt. Ook gaven sommige overigens weldenkende en nijvere lieden op eene terzake gelane navraag ten antwoord, dat wie een rivier bevolkt, dit slechts in het belang van anderen en niet van zichzelf doet, omdat de ingebrachte visch in stede van ter plaatse of in den omtrek te blijven, toch wegzweemt.

Zoals zij in de Preanger gedreven wordt, is de teelt van visch uitsluitend beperkt tot vijvers en sawahs. Wat dit laatste betreft, neemt dat gewest stellig de eerste plaats in onder de overige residentieën. Wel is waar gaat de bevolking in het *Buitenzorgsche* en andere ver van de kust verwijderde streken als o. a. *Zuid-Cheribon* en *Krawang*

er in de laatste jaren al meer en meer toe over, om evenzeer hare sawah's na den padioogst voor de vischteelt te bezigen, ten einde zich langs dien weg verschen visch aan te schaffen, maar zooals daar de zaak gedreven wordt, heeft zij nog niet die vlucht genomen als in de Preanger. Hier toch zijn streken, waar men de sawah's, nadat het hoofdgewas afge oogst is, jaar in jaar uit, voor de vischteelt benut, liever dan er allerlei tweede gewassen op te verbouwen. Deze laatste worden dan zoo goed als uitsluitend op de tégalgronden gekweekt of — waar deze ontbreken — hier en daar op de ijlbeplante tuingedeelten. Als een uitvloeisel van het algemeen gebruik, om op sawahs visch te telen, kan dan ook worden beschouwd, dat er in de volkstaal gesproken wordt van *dikëbonan*, *dipëlakan*, of *dipalawidjaän laek*, alsof 't het *beplanten* met een gewas geldt.

Door de hoofden wordt in sommige streken de uitgestrektheid sawah, welke men jaarlijks voor de vischteelt in gebruik neemt, op ongeveer $\frac{2}{5}$ of $\frac{4}{10}$ geraamd van de gansche oppervlakte. Het $\frac{3}{10}$ deel schat men met allerlei tweede gewassen te worden beplant, terwijl het overige $\frac{3}{10}$ gedeelte braak blijft liggen. Hoewel de gemelde cijfers slechts schattingen zijn, niets meer dan eene verhouding aangeven en zich naar plaatselijke omstandigheden wijzigen, zoo blijkt daar toch wel uit, dat er jaarlijks meer sawah's worden gebezigd als tijdelijke vijvers dan voor de cultuur van tweede gewassen en dan dat er braak blijft liggen

Wanneer de vischteelt op sawah's in de Preanger in gebruik is gekomen, schijnt men zich niet goed meer te kunnen herinneren — hebben wij althans niet kunnen navorschen. Volgens sommige ouden van dagen zouden de eerste proeven genomen zijn kort vóór de z. g. *atoeran baroe*, waarmede de invoering van de bestuursreorganisatie in 1872 wordt bedoeld. Anderen beweren dat toen reeds telken jare eene vrij aanzienlijke uitgestrektheid sawah in

de afdeeling *Limbangan* daarvoor werd aangewend. Nog anderen verzekerden, dat de bevolking van *Zuid-Cheribon*, met name van de afdeelig *Galoeh (Tjiamis)* er reeds mede bekend was, toen men de zaak ongeveer in 1860 in de Preanger beproefde — waarmede men te kennen wilde geven, dat het gebruik van daar zou zijn ingevoerd. Uit het voorwoord tot HOLLE'S „*Handleiding voor de teelt van zoetwatervisich*” blijkt echter, dat de schrijver reeds in 1861 een dergelijk werk had samengesteld, waaruit op te maken valt, dat de vischteelt op sawahs van vroegere dagteekening zijn moet dan de bevolking zich dat blijkt te herinneren.

Voor de teelt op sawah's wordt er geen andere vischsoort aangewend dan de goudvisch de z.g. *laeok emas*. Of het dezelfde variëteit is, welke men, hoewel tegenwoordig minder dan voorheen, bijwijze van stoffeering op een bloemstandaard of dergelijke in een klein aquarium houdt, kunnen wij als leek niet beoordeelen. Wel weten wij, dat deze laatste niet zoo spoedig groot wordt als de op sawah's geteelde. Mogelijk, dat hij zoo traag groeit, omdat hij zich vergenoegen moet met zulk eene beperkte ruimte. Voorts meenen wij ons te herinneren, dat hij ter wêerszijden van den buik even achter de kieuwoeningen een lang spitsaflopend bewegelijk en buigzaam aanhangsel heeft, hetwelk aan knevels of voelhorens herinnert. Wijders zijn staart- en zwemvinnen in verhouding tot de afmetingen van het lichaam veel grooter dan bij de in de Preanger op sawah's geteelde variëteit.

In den bij HOLLE'S *Handleiding* behoorenden staat van de voornaamste zoetwatervisschen, al dan niet geschikt voor de bevolking van vijvers, rivieren, of rawa's, wordt een 28-tal grootere en kleinere soorten opgegeven.

Omtrent den zoeven genoemden goudvisch of goudkarper (*Cipryma flavi punis*) wordt uit dat overzicht ontleend, dat er roode, groene en witte zijn en de beide eerste voor de beste doorgaan. Alleen heeft de roode tegen zich, dat zijne kleur hem gemakkelijk aan dieren en

roofvogels verraadt. De witte is minder goed. Er zijn ook bastaardsoorten (gevekt); voorts een soort met groote staart- en zwemvinnen, *koempaj*. De goudvisch vermenigvuldigt zich gemakkelijk en spoedig. In lagere en dus warme streken schiet hij tweemaal in het jaar kuit (*) Hij wordt spoedig groot na 6 à 8 maanden reeds $1\frac{1}{2}$ (bedoeld wordt blijkbaar $\frac{1}{3}$) voet, na 1 jaar circa 1 voet. In volwassen staat is hij 2 à 3 voet lang en 4 à 5 duim breed. Hij leeft zoowel in helder als in troebel en stroomend of stilstaand water. In zuiverder water is het vleesch beter; ook in rivieren tiert hij goed. Voorts houdt hij van zand- en moddergrond. Zijn voedsel bestaat uit waterplanten, papaja- en oebibladeren, gras, insecten, rijst, oliekoek, zemelen. Hij is bijzonder geschikt voor de teelt, en heeft nog het voordeel, dat hij een taai leven heeft, zoodat hij zich gemakkelijk over verre afstanden laat transporteeren. Ook eigent hij zich bijzonder voor de teelt op sawahs.

In het westelijk deel van de Preanger en met name in de afdeeling *Tjiandjoer*, doch ook in het Bandoengsche geeft de bevolking de voorkeur aan de gelijkmatig oranje- of roodgekleurde variëteit. In *Limbangan* en schier overal elders wordt de groene aangeprezen, noemt men het vleesch smakelijker en vettig (*pëlëm* = Jav. *goerih*). Wanneer hij nog niet volwassen is, zijn de schubben van deze variëteit vaal wit; gaandeweg worden zij al donkerder totdat zij bij de oudere individuën in een blauwachtig waas overgaan. Aan de buikzijde zijn de schubben lichter gekleurd dan aan den rugkant.

Wel wordt hier en daar beweerd, dat men bij wijlen ook *tawas* (in HOLLÉ's overzicht onder No. 5 *Barbus gomoratus* genoemd) in sawahs teelt; maar door velen wordt dit tegengesproken, op grond, dat deze visch buitengewoon schuw van aard is, zich niet hecht aan de plaats, waar hij ingebracht wordt, doch gaarne wegzwemt, daarenboven

(*) Vergelijk wat verder hierover in dit opstel wordt vermeld.

zonder moeite uit het eene in het andere sawahvak of in de waterleiding springt en aldus ontsnapt. Heeft men een enkelen keer al *tawes* in sawahs waargenomen, zoo zal het, naar wij vermoeden, geweest zijn in de gevallen, dat men den vijver moest schoonmaken en geen andere gelegenheid had, om tot tijdelijk verblijf van de genoemde vischsoort te dienen.

Van andere in sawahs al mede voorkomende visschen als *lele*, *səpat*, *bogo*, *beunteur*, bijwijlen ook *gaboes*, die er niet opzettelijk geteeld worden, zegt de landbouwer, dat zij *van zelf* ontstaan. De werkelijkheid is, dat zij door het uit rivieren, stroomen en moerassen afgeleid bevoeiingswater worden meêgevoerd.

Uit den aard der zaak worden voor de vischteelt die sawahs gebezigd, welke gemakkelijk te bevoeien, maar ook zonder moeite droog te leggen zijn, om den buit te bemachtigen. Beschikking over water is dus wel een belangrijk, doch niet het eenige vereischte. Zoo komen o. a. de zoogenaamde moerassawahs, die toch volop water hebben, er niet voor in aanmerking, omdat zij bezwaarlijk drooggelegd kunnen worden.

Wanneer men een sawah voor de vischteelt bestemt, begint men met het onkruid en het van den laatsten oogst overgebleven padistroot weg te snijden over eene strookbreedte van 3 tot 4 voet langs de aan het lager gedeelte der sawahwakken gelegen dijkjes, en zulks om den grond uit die strook te kunnen benutten voor de ophooping en herstelling dier dijkjes ter ophouding van het water. Anders zou die grond met die plantendeelen verontreinigd en slecht voor dat doel aan te wenden zijn. Ook de leidingen worden ter verzekering van den watertoevoer voor zooveel noodig hersteld, daarna de sawahdijkjes, doch slechts langs de lagere kanten van het sawahvak opgehoogd, en niet bekapt, zooals men dit doet, wanneer het veld voor de padi-cultuur benoodigd word. In deze dijkjes worden vervolgens een of meer bamboeskokers ingeplant, om het water uit.

het hooger naar het lager gelegen sawahvak toe te laten. Deze kokers brengt men zoodanig aan, dat de einden ter weërszijden van de bedijking uitsteken. Soms laat men aan dat deel hetwelk binnen het hooger gelegen vak valt, het tusschenschot staan en worden er in den wand van den koker even beneden dat tusschenschot kleine gaten of langwerpige smalle openingen van hoogstens een halven centimeter gemaakt. Is het tusschenschot verwijderd, zoo wordt de koker te dier plaatse met arenvezels (*indjoek*) omwonden of men brengt er een rasterwerk van bamboeslatten (*wide*) voor, een en ander om te beletten, dat de visch ontsnapt.

Niet elk sawahvak, dat na den padiogst onder water wordt gezet, is als een doorslaand bewijs aan te merken, dat het voor de vischteelt dient. De Soendanees toch inunddeert zijne velden ook zonder die bedoeling ook wel eens, om de verweering van daarop voorkomend onkruid en van den laatsten oogst achtergebleven padistroot te bevorderen en om den grond te drenken, opdat deze zich gemakkelijk laat bewerken. Alsdan spreekt hij van *dibojor*. Maar in dit geval zijn de dijkjes vluchtig of niet hersteld, vertoonen zij hier en daar lekken. Daarenboven zijn het gras en het onkruid niet over de gemelde strookbreedte langs de bedijkingen weggesneden, doch laat men het over het geheele sawahvak of ongemoeid staan of snijdt men 't over de gansche oppervlakte weg, om het bij het ompitten of ploegen als mest onder te werken.

Lieden voor wie het wegens hun ruim grondbezit er zoo nauw niet op aankomt, dat zij enkele weken vroeger of later gereed zijn met de veldbewerking ter beplanting met padi, plegen hunne sawahs binnen het tijdsverloop tusschen den laatsten oogst en den eerstvolgenden aanplant twee keer voor de vischteelt te bezigen: den eersten keer eene week of tien dagen nadat de padi gesneden is totdat de grond behakt of beploegd moet worden en later tusschen de eerste en de tweede grondbewerking in. Zooals men weet toch, wordt een sawah nimmer achter elkander,

doch bij tusschenpozen plantklaar gemaakt. Die tijdsruimte nu is het langst tusschen de genoemde bewerkingen in; zij duurt soms $3\frac{1}{2}$ week, nu en dan ook wel eene maand of iets langer. Maar dat in dit tijdverloop de visch niet zoo groot kan worden als wanneer men hem aanstonds na den padi-oogst in de sawah brengt en dan het veld verder ongemoeid laat. ligt voor de hand; dan kan men het tijdstip. om met de bewerking van den grond aan te vangen, laten afhangen van de grootte der visschen.

Steeds wordt de vischteelt op sawahs zoodanig gedreven. dat zij de verschillende werkzaamheden van den veldarbeid niet in den weg staat.

Moet een sawah onder handen genomen, terwijl de daarin aanwezige visch te klein is voor de consumptie. dan brengt men dien visch naar een vijver (*koela*) over in de kampoeng. voor of achter het woonhuis, waar hij zoo lang blijft. Deze wijze van groot brengen van niet bepaald jongen. den eigenlijken plantvisch, doch van halfwassen exemplaren. noemt men *ngaběloin*. Ook gebeurt het wel. dat men de sawah niet over de gansche oppervlakte achter elkaar. doch vaksgewijs in bewerking neemt, en zulks om den visch uit het eene in het andere dan wel in dat vak over te brengen. hetwelk men het laatst meent te bearbeiten.

Voor de teelt op sawahs bezigt de Soendanees geen grootere exemplaren dan die van 3 tot 4 c.M. lang en 2 tot 4 m.M. breed zijn, *boerajak* genoemd. 1) Opzettelijk gevoederd wordt de visch daar niet: hij kan daar trouwens voldoende voedsel vinden in hetgeen er zich aan algen en andere waterplanten vormt, wat er door het water aangevoerd wordt en in allerlei insecten. Binnen de $1\frac{1}{2}$ maand tijds bereikt hij eene lengte van 8 tot 10 c.M. bij eene breedte van 3 tot 4 c.M. en is hij groot genoeg voor de consumptie. Op meer dan 3000 voet hoogte wordt niet meer of bij hooge

1) Voor de gemelde afmetingen heeft men de uitdrukking *saqěde poetihan* d.i. zoo groot als de voor het vlechten van matten dienende reepen pandanbladeren. Deze worden, zoo lang zij nog niet gekleurd en gevlochten zijn *poetihan* genoemd.

uitzondering visch op sawahs geteeld. Zulke velden neemt men na den padioogst in gebruik voor de cultuur van aardappelen, wanneer de grond er voldoende los voor is, kool, tabak, uien, bruine boonen e. a. Daar hij op die hoogteligging traag groeit, kweekt men visch alsdan uitsluitend in vijvers, waar hij maanden en, wanneer het water in te zuiveren toestand toevloeit, zelfs een vol jaar noodig heeft, om voor het gebruik geschikt te zijn. Degenen, die het kratermeer op den Poentjak — de grensscheiding tusschen Batavia en de Preanger — op \pm 4500 voet boven zee bezocht hebben, zullen er zich van overtuigd hebben, dat in deze Talaga warna (veelkeurig meer) onderscheidene visschen leven. waaronder exemplaren goudvisch van buitengewone afmetingen, volgens mededeeling van de bevolking daarin gebracht door den landheer van Tjisaroewa. Een ander gelijknamig meer op \pm 3500 veet boven zee in de nabijheid van Njalindoeng, de hoofdplaats van het district Djampang têngah. afdeeling Soekaboemi gelegen bevat al mede heel wat visch. Omtrent dit meer bestaat bij de bevolking der omstreken de vaste overtuiging, dat, wie het waagt, daar te visschen, stellig ziek wordt.

Hoeveel men er in eene bepaalde uitgestrektheid sawah, van b.v. een baoe, brengen moet hangt van omstandigheden af. In het algemeen kan worden gezegd, dat men er naar streven moet, om de voorwaarden, waaronder de visch leeft, zoo bevorderlijk mogelijk te doen zijn aan een voorspoedigen groei. — Zoo o.a. doet men er meer in eene uitbreede vakken bestaande sawah dan in eene, die in kleine vakken verdeeld is en zulks wegens de meerdere ruimte, de betere gelegenheid voor den visch, om zich te bewegen. Ook brengt men er meer in sawahs, die van nature zich eigenen voor de vorming van algen en andere voor vischvoedsel geschikte waterplanten als *etjeng*, *kangkoeng*, *djoekoet wawadëran*, *gendjer*, *kajambang*, *apoe apoe* e. d. m. dan op de zoodanige, welke die eigenschap missen. Voorts teelt men op sawahs, die nabij bewoonde plaatsen of wildernis liggen,

niet zooveel, omdat de visch daar met allerlei plagen te kampen heeft: in het eene geval van pluimvee, in het andere van otters, kiekendieven, uilen e. d. m. Ook volstaat men met een minder aantal plantvisch daar, waar men veel steenen in de sawabs aantreft of de grond een hoog zandgehalte heeft of ook waar het bevoeiingswater helder is en dus weinig vischvoedsel bevat. Vóór alles echter heeft men er voor te zorgen niet te veel tegelijk in één sawahvak te doen; de visch zou geen voldoende ruimte hebben en weldra ook voedsel tekort komen. In-stede van in omvang toe te nemen, wordt hij lang en blijft hij mager. 1)

Veel zorg of moeite eischt de vischteelt op sawabs overigens niet: hoofdzaak is, dat het water tot voldoende hoeveelheid en onbelemmerd toevloeië en dat er behoorlijk afvoer zij, zoodat er voortdurend verversching besta.

Hoe eenvoudig die teelt intusschen ook zijn moge, ook hier heeft men met teleurstellingen te kampen en — zooals terloops opgemerkt, — ook met plagen, welke oorzaak zijn van een verminderde opbrengst.

Zoo treft men op elke sawah, die korteren of langeren tijd onder water is geweest, steeds de hooger reeds gemelde *béloets* aan, die zich gaarne met jongen visch voeden. 2)

1) Voor zulke visch zegt de Soendanees *ngabangking* ook wel *ngaljang* of *koematjang* d.i. op den katjang (peul) gelijkend, die eveneens lang, doch dun is.

2) Zelfs worden deze *béloets*, gelijk elders meégedeeld, door middel van miniatuurnetjes (*posong*) gevangen of men pent (*ngoerék*) ze met pieren en kleine kikkers als aas, maar met haken, die aan den punt geen weerhaak (*roeroehit*) hebben. Ook gaat men er wel eens toe over om een sawahdijk, ter plaatse waar de béloet zich ophoudt, voor een deel op te breken en die alen te bemachtigen. Worden er tijdens het om-spitten van den grond van zulke béloets buitgemaakt, dan houdt de landbouwer die zoolang in een korfje of ben van eigenaardig gebroken vorm, hetwelk aan een touwtje om het middel wordt gedragen. Veelal echter hangt de vangst aan risten aan een bamboestonwtje over den zonneloed, waardoor zij langs natuurlijken, maar tevens minst kostbaren, weg in de zon worden gedroogd.

Voorts zijn landkrabben of *keujeup* (Jav. *emped*) een zeer lastige plaag. Zij voeden zich wel is waar niet met visch, maar boren hier en daar gaten in de sawahdijkjes, waardoor lekken ontstaan, en een deel van den visch ontsnapt.

In de nabijheid van kampoengs zijn het eenden en ganzen, die op den visch afkomen, vooral als deze nog klein is. Later, tegen den tijd, dat hij groot genoeg is voor de consumptie, heeft men last: over dag van kiekendieven (*heulangs*), 1) des nachts van uilen (*hinghik*). Maar ook reigers en andere watervogels, als de fraai gevederde *manoek hoerang*, *tjakakak* enz. zijn onwelkome gasten ter plaatse waar visch geteeld wordt.

Ligt de sawah nabij wildernis of heeft de daarlangs stroomende waterleiding of rivier een diep bed met steil afloopende begroeide oeverkanten, zoo heeft men met de *sero* te kampen, een vischotter, die zich in gaten in deze moeielijk te bereiken oevers nestelt.

Men tracht deze sero's te weren door het aanbrengen van geraasmakende bamboezen werktuigen welke door het water in beweging worden gebracht evenals men bij padi-aanplantingen doet met vogelverschrikkers, om de groote verscheidenheid van rijstdiefjes, varkens en andere ongewenschte gasten af te weren. Maar gelijk het daar gaat zoo gebeurt het ook hier: wanneer de aangebrachte werktuigen eenigen tijd hebben dienst gedaan, raken de otters er aan gewend en bekommeren zij er zich weinig meer om.

Onder de evenbedoelde werktuigen wordt in de eerste plaats de *batokngisang* genoemd. Deze bestaat uit den harden dop van een halven klappermoot, die aan een horizontaal latje gehangen wordt aan twee touwtjes, welke in één gaatje in den rand tezamen komen. Deze dop hangt met de holle zijde onder een waterstraaltje, dat

1) Om deze heulangs van de sawah af te houden steekt de Soendanees op de hoekpunten of hier en daar in het sawahvak lange bamboestaken in den grond, aan welker boveineinden oude manden zijn bevestigd om rijst te stoomen. *koekoesan*.

uit een der bamboekokers in den sawahdijk uit een hooger naar een lager vak toevloeit. Door den val van het water wordt de klapperdop in bengelende beweging gehouden, in welke beweging hij telkens in aanraking komt met een daarachter in den grond gestoken bamboe, zoodat er een voortdurend klappend geluid ontstaat.

Op hetzelfde beginsel, met een waterstraal als drijfkracht, berust een ander werktuig, dat bestaat uit een bamboe van twee geledingen, onderling gescheiden door het tusschenschot hetwelk men heeft gespaard. Het gedeelte boven dit tusschenschot wordt gaaf gelaten, het benedeneind gespleten. Vlak onder dit tusschenschot is de bamboe doorboord. Door dit gaatje wordt een pennetje gestoken, waaraan de bamboe tusschen twee stijltjes bevestigd wordt. Daar het onderstuk van de bamboegeleding langer is dan het bovengedeelte, blijft zij in schuinen stand. Men plaatst haar zoo, dat het topeinde onder een waterstraaltje blijft. Heeft de bovenhelft zich gevuld, dan wordt de bamboe topzwaar; zij kantelt om, giet zelf haren inhoud uit, maar slaat dan dadelijk terug. En daar ter hoogte, waar dit ondereind op den grond terecht komt, een steen geplaatst is, zoo veroorzaakt die terugslag een kleppend geluid.

Van werkelijk vernuft getuigt de *pantjoerëndang*, waarvan het samenstel aan een waterwiel doet denken. De schoepen bestaan uit gespleten bamboe. Vóór dit miniatuur waterwiel hangen aan een horizontaal latje eenige bamboekokers van verschillende afmetingen af aan touwtjes van ongelijke lengte, waarmede de schoepen in hare ronddraaiende beweging telkens in aanraking komen. Naargelang de bamboekokers langer of korter en grooter of kleiner van omvang zijn, naar die mate brengen zij een lichter of zwaarder geluid voort. De *pantjoerëndang* herinnert eenigermate aan een angkloengspel, doch is uitteraard eentonig.

Om de hiervoren met een enkel woord vermelde en

andere niet genoemde plagen, maar ook doordat de sawahs bij slagregens of tengevolge van doorbraak in dam of leiding overstroomd raken, rekent men niet meer dan $\frac{1}{3}$ of hoogstens de helft in te zamelen van de oorspronkelijk ingebrachte hoeveelheid. Daar de plantvisch, naar gelang van zijne grootte en naarmate op de kweekplaatsen of van al dan niet ver ventende wederverkoopers gekocht, niet meer dan f 0.25 à f 0.50 de 1000 kost en na den betrekkelijk korten tijd van nog geen $1\frac{1}{2}$ maand, dat hij op de sawah blijft, voor 1 tot $1\frac{1}{2}$ à 2 centen het stuk verkocht kan worden, ter plaatse waar hij geteeld werd, zoo blijft er ondanks de gemelde plagen en teleurstellingen toch een niet te verwerpen voordeel over.

De vangst geschiedt door de sawah vaksgewijs droog te leggen door middel van een of meer uitkappingen in de bedding. Op de plekjes, waar het water niet geheel kan wegvloeien en plasjes vormt of de grond te modderig is, bedient men zich van schepzeven, om ook de kleinere met het irrigatiewater uit de leiding meêgevoerde niet opzettelijk geteelde vischsoorten als *səpat*, *beunteur*, *bogo*, *lele* e.a. zoomede allerlei schelpdieren te bemachtigen.

Intusschen heeft de vischteelt op sawahs zoowel hare voorstanders als hare bestrijders.

Zoo wordt tegen haar aangevoerd, dat zij den grond geen of weinig gelegenheid schenkt om behoorlijk uit te zuren; dat er geen braaklegging kan worden toegepast waardoor het nut hiervan verloren gaat; dat het water, hetwelk op het veld wordt gehouden, den bodem bedekt en de toetreding van lucht afsluit zoodat de verweering wordt belet; dat diengevolge het op dergelijke velden geteelde padigewas, zoo al niet ziekelijk blijft dan toch licht vatbaar is voor ziekten en een minder beschot oplevert.

Sommigen zijn zelfs van oordeel, dat de vischteelt op sawahs veldratten lokt. Hoewel deze niet van visch leven houden zij zich, naar beweerd wordt, gaarne op in de nabijheid van water, dat een eigenaardige vischlucht heeft.

En hebben zij zich eenmaal in een sawahcomplex genesteld, dan zijn deze ratten ook moeielijk uit te roeien, teisteren zij de padi-aanplantingen gedurende achtereenvolgende jaren.

De voorstanders meenen, dat alleen dan de grond niet behoorlijk zou kunnen uitzuren wanneer deze met *stilstaand* water bedekt bleef. Daar bij de vischteelt het water echter *stroomend* dient gehouden en zelf voldoende verse lucht bevat, kan het inundeeren niet die schadelijke gevolgen hebben, die de tegenstanders ervan vreezen. In allen gevalle kan er genoeg verse lucht in den grond dringen, veroorzaakt dat water geen gisting. Maar bovendien wordt een sawah niet aanstonds na den padioogst in gebruik genomen voor vischteelt, evenmin als men haar dadelijk voor de padicultuur benut, wanneer de visch is ingezameld. Na het een zoowel als het ander laat men het veld eerst nog met rust. Is de padi gesneden, dan wordt deze gedroogd, daarna gebost. Dit geschiedt doorgaans op het afge oogste veld en eischen die werkzaamheden eenige dagen arbeids, voordat de oogst geheel van het veld en behoorlijk in de schuren overgebracht is. Dit nog daargelaten, drijft men de padicultuur steeds zoodanig, dat, wanneer het gewas in vrucht geschoten is, de watertoevoer gaandeweg verminderd wordt totdat er in de latere perioden vóór de vruchtrijping geen water meer toegelaten wordt en het veld zelfs geheel droog ligt. Ook wanneer men de sawah omspit, en kort daarna, wordt het water niet of dan toch tot zeer matige hoeveelheid toegelaten. Men doet dit eveneens bij het overplanten der zaailingen en later als men het plantsoen wiedt. Is voor de padicultuur dus al water noodig, zoo wordt de grond noch vóór de bepanting, noch tijdens den geheelen duur, dat het gewas te veld staat, voortdurend onder water gezet, doch wisselen inundeeren en droogleggen elkan der met tusschenpoozen af. En wanneer deze tijdsruimte al niet lang genoeg mocht wezen, om den bodem behoorlijk te laten uitzuren, zoo zouden de opeenvolgende werk-

zaamheden van ompspitten, eggen, beplanten en wieden stellig toch wel zóó te regelen zijn, dat die tusschenpoozen daaraan dienstbaar werden gemaakt.

Maar er is meer. De teelt van visch onttrekt aan den grond geene voor padi of andere gewassen voedende bestanddeelen. Eerder worden deze daaraan toegevoerd, omdat het water, hetwelk stroomend dient gehouden te worden, slib en andere vruchtbaar makende stoffen in zich bevat, die op de sawah tot bezinking komen. Ook bevordert dit water, in samenwerking met atmosferische invloeden de verweering van plantendeelen, die van een binnengehaalden padioogst zijn achtergebleven of zich sedert op het veld hebben gevormd — welke alle in bruikbaren mest worden omgezet. Voorts werkt het de vorming van waterplanten in de hand, die, omdat zij veelal vleezig zijn en dus gemakkelijk vergaan, zich bijzonder eigenen voor groene bemesting en bij het bewerken van den grond dan ook grootendeels ondergeploegd worden.

Deze voordeelen van de vischteelt worden door zeer veel landbouwers erkend en de feiten hebben trouwens aangetoond, dat, wanneer niet overal de sawahs welke voor dat doel benut worden, in hoedanigheid toenemen, zij er toch zeker niet op achteruit zijn gegaan.

En mogen deze gunstige inkomsten al niet uitgewezen worden door sawahs met een zwaren bodem, omdat deze zich door het onder water zetten onwillekeurig meer samenpakten, het zoude onbillijk wezen, niet te erkennen, dat tegenover dergelijke meer of minder innig samenhangende gronden er evenzeer worden aangetroffen met eene poreuze constitutie. Voor sawahs als hier bedoeld in de eerste plaats is het inundeeren zoo niet bepaald heilzaam, dan toch zeker gewenscht, omdat het den bodem minder los maakt.

Wat het lokken van veldratten aangaat, zoo wordt door de voorstanders van de vischteelt op sawahs ongeveer het volgende daartegen aangevoerd.

Het is niet aan te nemen, dat dit ongedierte zich gaarne

ophoudt op plaatsen, waar water is, ook al heeft dit eene eigenaardige vischlucht. Daargelaten, dat ratten zich niet met visch voeden, wat de eenig aannemelijke verklaring zoude wezen ten aanzien van hunne beweerde voorliefde voor naar visch riekend water, zoo is het een niet tegen te spreken feit, dat zij zich niet uitsluitend ophouden op of in de nabijheid van sawahs, waar visch geteeld wordt, doch overal ook op velden, die niet daarvoor in gebruik worden genomen. In werkelijkheid treft men ratten daar aan, waar zij een veilige schuilplaats hebben en in de nabijheid een voldoende voorraad voedsel vinden. De aan elkander grenzende en door de *Tjimanoeck* onderling gescheiden contrôle-afdeelingen *Trogong* en *Garoet* leveren hiervan een sprekend bewijs op. Daar is de muizenplaag in de laatste jaren toegenomen, niet omdat men er de sawahs zooveel meer dan te voren voor de vischteelt is gaan benutten, doch dewijl de landbouw er zoo gedreven wordt, dat schier het geheele jaar door voldoende voedsel voor de ongewenschte gasten aanwezig is. Padi treft men langs het stroomgebied van de *Tjimanoeck* het geheele jaar en in allerlei levensperioden aan; waar geen aard- en peulvruchten worden aangeplant na den padioogst, daar wordt maar weder rijst verbouwd. En dewijl ratten zich niet uitsluitend met padi voeden, maar bij gebrek hiervan ook de wortels en stengels van andere gewassen niet versmaden, vinden zij in de hierbedoelde streken het geheele jaar door voldoende voedsel en blijven zij zich uitteraard gaarne op of nabij dergelijke voorraadschuren ophouden. Daarenboven loopen de oeverkanten van de genoemde scheidingsrivier op onderscheidene plaatsen zóó steil af, dat de ratten er in die schier onge-naakbare plekken alleszins veilig zijn. Is in het Garoetsche de voorraad voedsel gedund, omdat daar de meeste velden afge oogst of nog onbeplant zijn, dan trekken zij de *Tjimanoeck* over en vinden in het Trogongsche voldoende aasterrein.

Dat ratten niets van water moeten hebben, maar deson-

danks zich toch op geïnundeerde sawahs ophouden, blijkt wel uit de plaatsen, die zij zich voor hunne holen en gaten kiezen. Steeds zijn deze gegraven in de boven den waterspiegel gelegen punten van kampoeng-, leiding-, of rivierkanten en sawah-bedijkingen; wat deze laatste aangaat nooit anders dan in de buitenzijde daarvan en waar zij buiten het bereik blijven van water. Zijn er gangen aangelegd, dan zijn deze ook vrij diep onder den beganen grond gegraven, zoodat er geen water in siepelen kan.

Nestelen zij zich al in dammen van vijvers, dan doen zij dit niet om onmiddellijk bij vischriekend water te blijven, doch omdat die bedijkingen een bijna even veilige verblijfplaats voor hen zijn als de schier ongenaakbare steil aflopende rivier- of leidingkanten en wel dewijl men zulke dammen wegens den zwaren arbeid tot het wederwerpen niet elk oogenblik opbreekt, tenzij de vijvers noodwendig moeten worden schoongemaakt.

PISCATOR.

(*Wordt vervolgd*).

OVER HET CHLOORGEHALTE VAN OP DELI VOOR
DE TABAKSCULTUUR GEBRUIKELIJKE
MESTSTOFFEN.

Bij het bestellen eener partij meststoffen wordt gewoonlijk opgegeven, dat deze moet bevatten een zeker gehalte aan stikstof, phosphorzuur en kali, terwijl omtrent het chloor wordt verlangd, dat de meststof zal zijn chloorvrij of een zeker minimum van dit bestanddeel bevatten.

De eerste drie genoemde bestanddeelen geven weinig aanleiding tot moeilijkheden, aangezien hiervoor bepaalde regels gelden, waaraan de leverancier zich te houden heeft 1).

Wat het chloorgehalte betreft, schijnt het, dat in den laatsten tijd soms geschillen zijn gerezen tusschen de verschillende maatschappijen in Indië en de handelaren in Holland.

De oorzaak hiervan is waarschijnlijk tweërlei.

Ten eerste is het geene uitgemaakte zaak tot nu toe, hoeveel chloor aan een tabaksplant mag worden toegediend, *speciaal onder de op Deli heerschende omstandigheden van klimaat, gesteldheid van den bodem, enz.*

Verder zijn voor het chloorgehalte in de meststoffen tot nu toe geene officieele bepalingen gemaakt in Nederland, zoodat het dus zeer goed kan voorkomen, dat eene partij meststoffen, welke moet bevatten a pCt. Stikstof, b pCt. Phosphorzuur en c pCt. Kali en een minimum chloorgehalte, door het eene Proefstation wordt goedge-

1) Zie over het »Verkoopen op gehalte» en »Verkoopen onder garantie van bepaalde gehalten» en de daarbij geldende regels, Dr. A. VAN BILERT, Kunstmeststoffen. — Teysmannia Deel VII, blz. 443.

keurd, wanneer dit chloorgehalte 1 pCt. bedraagt, terwijl het andere Proefstation kan meenen, dat deze hoeveelheid de tabak zal schaden en het dus de partij moet afkeuren, als bevattende te veel chloor.

Ten einde in het vervolg dergelijke moeilijkheden zoo veel mogelijk te voorkomen, kwam het gewenscht voor, tot en aleeer juiste gegevens uit op Deli genomen proeven verkregen zijn, aan de hand van hetgeen tot dusverre daarover bekend is, eenige regels voor te stellen voor het chloorgehalte, welke zouden kunnen gevolgd worden bij de bestelling van meststoffen, bestemd voor de Tabaks-cultuur in Deli.

Vooraf dienen te gaan eenige beschouwingen over den invloed van het chloor op de kwaliteit der tabak.

Twee vragen doen zich hierbij voor.

In de eerste plaats is het van belang te weten, welken invloed het chloorgehalte van den bodem en van de meststof uitoefent op dat der tabak, terwijl daarna de vraag rijst, wat het verband is tusschen dit chloorgehalte der tabak en hare kwaliteit.

De tabak haalt gemakkelijk het chloor uit den bodem. Daar, waar dit bestanddeel slechts in zeer kleine kwantiteiten in den bodem aanwezig is, kunnen in de tabak nog tamelijk groote hoeveelheden voorkomen. Zoo worden zelfs door BARTH 1) verschillende tabaksoorten vermeld, waarvan een tweetal $2\frac{1}{2}$ à 3 pCt. chloor en een derde $\frac{1}{2}$ pCt. bevatten, en die gegroeid waren op gronden, waarin quantitatief geen chloor was aan te toonen. 2)

1) Die landwirtschaftl. Versuchs-Stationen 1891. Untersuchungen von in Elsass gezogenen Tabaken. von Dr. MAX BARTH.

2) Ook R. KISZLING vestigt in zijn bekend werk »Der Tabak» er de aandacht op, dat er geene betrekking bestaat tusschen het chloorgehalte der tabak en dat van den bodem. Door hem worden aangehaald de volgende cijfers van NESZLER (Lw. Vers. Stationen, 1892)

| | | | | | |
|---------------|--------------|-------|-------|-------|-------|
| chloorgehalte | in den grond | 0,004 | 0,015 | 0,021 | 0,029 |
| | in de tabak | 1,80 | 0,93 | 0,25 | 0,18 |

Deze cijfers mogen niet worden gebruikt om het ontbreken van proportionaliteit aan te toonen, omdat de beide eerste tabakken met chloorrijke meststoffen bemest zijn.

De laatste tabak is afkomstig van een lichten zandgrond; de beide eerste van een zwaren bodem.

De chloorverbindingen bewegen zich zeer gemakkelijk in den grond; door het regenwater worden ze naar diepere lagen gespoeld en kunnen op deze wijze zelfs geheel worden weggewassen, vooral in zandigen grond. In een zwaren, kleiachtigen bodem blijven ze meer hangen en stijgen in droge tijden met het grondwater naar boven.

Het is ook mogelijk, dat door de nabijheid der zee het grondwater veel chloriden bevat; dat de tabak daardoor rijker aan chloor wordt, toont één der 15 door VAN BIJLERT 1) onderzochte Deli-tabakmonsters aan.

Het chloorgehalte van den bodem is dus van invloed op dat der tabak. Een scheikundig onderzoek van den bodem kan hierin evenwel weinig licht verschaffen.

Behalve uit den grond kan de tabaksplant zich van chloor voorzien uit de toegevoegde meststof, indien deze dit bestanddeel bezit. Reeds uit de werken van SCHLOESING en NESZLER blijkt, dat het chloor der meststoffen overgaat in de tabak. Uit NESZLER's proeven volgt zelfs, dat reeds betrekkelijk kleine hoeveelheden chloor in staat zijn de tabak rijker aan dit bestanddeel te maken 2).

De met kalium- en natriumchloride 3) bemeste tabak bevatte het grootste percentage aan chloor, ongeveer 10 à 20 keer zooveel als de tabak, welke met chloorvrije zouten was bemest. De met kaliumsulfaat (zwavelzure kali) bemeste tabak vertoonde weer een hooger chloorgehalte; maar het gebruikte kaliumsulfaat was verontreinigd met 7 pCt. chloormetalen. Indien wordt aangenomen dat dit „kaliumsulfaat” bestond uit 93 pCt. zwavelzure kali en 7 pCt. chloorkalium, dan komt op 55 pCt. kali ongeveer 3,4 pCt. chloor voor en een met dit „kaliumsulfaat” bereide „guano” van 10 pCt.

1) Mededeelingen uit 'sLands Plantentien XXX.

2) Zie NESZLER, der Tabak.

3) Het kaliumchloride en het natriumchloride bevatten resp. op 63 pCt. kali, 47 pCt. chloor; en op 51 pCt. natron 60 pCt. chloor.

kali zou dus 0,6 pCt. chloor bevatten. Het is dus mogelijk, dat zelfs zulke kleine hoeveelheden chloor de tabak rijker aan dit bestanddeel maken.

Ten slotte zij hier nog vermeld, dat VAN BIJLERT 1) bij zijn onderzoek van een 15-tal Deli-tabakken er één aantrof, die eene groote hoeveelheid chloor bevatte, *waarschijnlijk* tengevolge der bemesting. Hier volgt wat VAN BIJLERT daaromtrent mededeelt: „De groote hoeveelheid chloor in de tabak A wordt hoogst waarschijnlijk veroorzaakt door de gebezigde kunstmest. Voordat tot het planten werd overgegaan, bevatte de bodem zelf slechts een uiterst geringe hoeveelheid chloor; bovendien was bij de keuze van een plaats, van waar de tabak zou worden onderzocht, er met opzet voor gezorgd, dat plaatsen, waar Battakwoningen hadden gestaan, werden vermeden, opdat de chlorieden, die eventueel in de tabak mochten worden gevonden, niet van de bewoners afkomstig konden zijn”.

De vraag, die zich nu van zelf voordoet, is deze, waarin die schadelijke werking van het chloor bestaat en in hoeverre er verband is tusschen de hoeveelheid chloor in de tabak en hare kwaliteit.

Het is bij andere gewassen vaak tamelijk eenvoudig uit een scheikundig onderzoek de kwaliteit te beoordeelen. Zoo kan bij eene beoordeeling van suikerriet eene bepaling van het suikergehalte volstaan. Wil men de voedingswaarde van den aardappel weten, dan wordt het gehalte aan zetmeel bepaald. Met het beoordeelen der tabak is het evenwel gansch anders gesteld. Is het reeds moeilijk voor den ervaren planter zijn tabak te taxeeren, eene scheikundige analyse is eenvoudig niet in staat over de kwaliteit te beslissen. Uit het percentage van enkele bestanddeelen kan men alleen bij hooge uitzondering tot verschillen in kwaliteit besluiten en wel wanneer dit percentage in het oogvallend hoog of laag is.

Uit de reeks van onderzoekingen, die sinds SCHLOESING

1) Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin XXX. Pag. 47.

en NESZLER over dit onderwerp gedaan zijn, kan men evenwel met vrij groote zekerheid concludeeren, dat waar het chloor een nadeeligen invloed uitoefent, dit is op de brandbaarheid der tabak (en ook waarschijnlijk op de kleur der asch). De brandbaarheid der tabak, waaronder dient te worden verstaan niet de eigenschap om te branden, maar om nà aangestoken te zijn, door te glimmen, is een der voornaamste factoren, waarvan de kwaliteit der tabak afhangt.

NESZLER meende uit zijne proefnemingen en onderzoeken over dit punt te mogen besluiten, dat de slechte brandbaarheid in de eerste plaats door het hooge chloorgehalte wordt veroorzaakt. Hij ging zelfs verder en gaf den volgenden regel: In het algemeen zal geen tabak goed branden, die meer dan 0,4 pCt. chloor bevat en tegelijk minder dan 2,5 pCt. kali. Zooals bekend, is kali een der bestanddeelen, die van gunstigen invloed zijn op de brandbaarheid.

Door de latere onderzoekers is hierop wel wat afgedongen en men heeft ingezien, dat het in geen geval juist is enkel en alleen te letten op kali en chloor.

Het ligt buiten het bestek van deze beschouwingen een kritisch overzicht te geven van alle onderzoeken op dit punt verricht. Slechts enkele mogen vermeld worden, vooral om aan te toonen, dat tal van factoren hun invloed uitoefenen op de brandbaarheid der tabak.

Een gunstigen invloed op de brandbaarheid heeft eene fijne bladstructuur. BARTH 1) meent zelfs regels te kunnen geven, en deelt mede, dat „als fijn, zulke bladen te beschouwen zijn, waarvan één vierkante meter droog oppervlak hoogstens 150 gram weegt”. Het komt mij beter voor niet zulke strenge regels te geven. Juist waar zoovele factoren hun invloed doen gevoelen, is het zeer goed mogelijk, dat een tabak van grovere structuur beter brandt.

1) Die landw. Versuchs-Stationen. 1891.

Het bedrag aan organische verbindingen, vooral aan organische stikstofverbindingen; de verschillende vormen, waaronder deze voorkomen; het gehalte aan ammoniak en salpeterstikstof, dit zijn allemaal factoren, waarmee rekening dient gehouden te worden.

Waar het ons hier vooral om te doen is, dat is het verband tusschen de samenstelling der asch en de brandbaarheid.

SCHLOESING 1) ontdekte, dat de asch van goed brandende tabak koolzure kali bevatte, terwijl in de totaal onbrandbare Algerijnsche tabak dit bestanddeel geheel en al ontbrak. De koolzure kali in de asch is afkomstig van kalizouten van organische zuren, zooals wijnsteen- en appelzuur, oxaalzuur, citroenzuur en misschien nog andere. De kali der Algerijnsche tabak bleek dus niet aan organische zuren gebonden te zijn maar aan minerale zuren, nl. zwavelzuur, phosphorzuur en zoutzuur. Door de talrijke onderzoekingen over dit punt is met voldoende zekerheid uitgemaakt, dat die tabaksbladen eene goede brandbaarheid bezitten zullen, welke in verhouding rijk zijn aan zulke kalizouten, die bij verassing koolzure kali leveren, dus aan kalizouten van oxaalzuur, appelzuur, wijnsteen- en citroenzuur en andere nog niet bekende organische zuren 2). Het is nog eene onuitgemaakte zaak, in hoeverre kalk en magnesia hier de rol der kali op zich kunnen nemen.

Een hoog kaligehalte zal den slechten invloed van veel chloor en zwavelzuur geheel of althans eenigermate kunnen opheffen. Uit een paar door VAN BEMMELEN 3) en KOSUTANY 4) onderzochte tabaksoorten volgt evenwel, dat een hoog kalkgehalte hiertoe niet in staat is. Ook kan door eene goede rijpheid der tabak en door eene daarop-

1) SCHLOESING, Le Tabac.

2) Zie hierover en over het hier volgende de verhandeling van VAN BEMMELEN. Die landw. Versuchs-Stationen, Band 37.

3) t. a. p., Seite 418.

4) Chem. Phys. Untersuchungen der charakteristischeren Tabaksorten Ungarns von Dr. Thomas Kosutany.

volgende goede fermentatie tabak verkregen worden, welke eene normale brandbaarheid toont, niettegenstaande veel chloor en zwavelzuur tegen betrekkelijk weinig kali aanwezig is. En omgekeerd kan een blad, waarvan de minerale en plantenzure zouten de goede samenstelling bezitten door eene slechte fermentatie bedorven worden.

Ter illustratie van het meegedeelde volgen hier eenige door MAYER 1) onderzochte monsters Sumatratatabak 2):

| BRANDBAARHEID. | GEHALTE DER TABAK. | |
|----------------------------------|--------------------|-----------|
| | aan chloor. | aan kali. |
| Goed. | 1.5 | 5,9 |
| Voldoende (witte asch). | 0.5 | 5,8 |
| Voldoende | 0.7 | 6,6 |
| Voldoende (grauwe asch). | 1.2 | 7,9 |
| Slecht | 3.3 | 4.6 |

Samenvattende het tot nu toe besprokene, kunnen we concludeeren, dat

EEN HOOG CHLOORGEHALTE IN DE TABAK NADEELIG WERKT OP DE BRANDBAARHEID: EN DAT HET GEHALTE AAN CHLOOR IN DE TABAK TEN ZEERSTE AFHANGT VAN HET CHLOORGEHALTE DER MESTSTOF.

Het was dus zeer natuurlijk, dat door NESZLER en de latere onderzoekers steeds ten sterkste werd gewaarschuwd tegen het gebruik van chloorhoudende meststoffen. Men dient evenwel goed in het oog te houden, dat deze waarschuwing uitgesproken werd tegen geheel andere meststoffen, dan tot nu toe in Deli gebruikt worden.

1) Die landw. Versuchs-Stationen 38 — Seite 138.

2) Het zwavelzuur wordt verder buiten beschouwing gelaten.

Stalmest, menschelijke faecaliën, en dergelijke produkten van dierlijke afkomst bevatten veel chloor en des te meer, wanneer de stoffen, welke tot voedsel gediend hebben, rijk aan dit bestanddeel zijn. De hoeveelheid chloor, welke op deze wijze den bodem wordt toegediend, kan de hoeveelheid kali verre overtreffen.

Van de kunstmeststoffen werden o. a. aangewend kaliumchloride, dat ongeveer op 100 kali 80 deelen chloor bevat.

Het is tegen het gebruik van dergelijke kwantiteiten chloor, dat terecht de waarschuwendende stem der agricultuurchemici zich verhief.

Een geheel ander geval evenwel is op Deli aanwezig.

De voor Deli bestemde „guano” wordt niet bereid uit kaliumchloride. 1) Ware dit wel het geval, dan zou een guano met 10 pCt. kali ongeveer 8 pCt. chloor bevatten, en zeer zeker om zijn chloorgehalte dienen te worden afgekeurd. Gebruikt worden echter chemicaliën, welke hoogstens als verontreiniging eenig chloor bevatten. Wel is het mogelijk deze geheel en al te verwijderen, maar daardoor zou de prijs aanzienlijk stijgen. Hoewel door schrijver dezes *nog geene resultaten kunnen worden meegedeeld omtrent den invloed van verschillende hoeveelheden chloor op de kwaliteit van het Sumatra-dekblad* meent hij toch op grond van de boven beschreven elders gedane onderzoekingen niet te behoeven afraden het gebruik van een „guano,” waarin op 10 pCt. kali ongeveer 1 à 1½ percent chloor voorkomt. Indien per veld van 14000 boomen 3 zak (à 62 K.G.) van deze guano worden toegediend, ontvangt elke plant 13 gram guano en daarin hoogstens 200 mgr. chloor. Zelfs indien van deze hoeveelheid de helft overgaat in de bladen, bevat elk blad ongeveer 0,2 pCt. (berekend op 20 bladen per boom; gewicht van één blad = 2,5 gram). Bij het groote gehalte aan kali, zal deze hoeveelheid van weinig of geen invloed zijn.

1 Hiertoe wordt gewoonlijk zwavelzure kali gebruikt. In hoeverre dit schadelijk voor de tabak is, valt buiten het kader dezer beschouwingen.

De vraag, die ten slotte beantwoord moet worden, is deze: in welke termen zouden de maatschappijen hunne bestellingen kunnen inrichten, om in geen geval meer dan 1 à $1\frac{1}{2}$ pCt. chloor te ontvangen.

Zooals reeds werd vermeld, bestaan geene officieele regels voor het chloorgehalte der meststoffen.

Op mijne vraag aan den Directeur van het Rijkslandbouwproefstation te Hoorn, hoe door hem gehandeld werd, had deze de welwillendheid mee te deelen, dat door hem particulier als regel is aangenomen 1 pCt. speling te geven. Wordt dan gegarandeerd „chloorvrij, behoudens speling,” dan is bij hoogstens 1 pCt. chloor nog aan de garantie voldaan; bij garantie van 0,5 pCt. zou dan 1,5 pCt. nog voldoende zijn.

Men zou dus in het vervolg zijne meststoffen kunnen bestellen volgens het bekende formulier (a pCt. stikstof, b pCt. phosphorzuur en c pCt. kali) en daarbij dan nog uitdrukkelijk vermelden:

dat de partij moet zijn chloorvrij, waaronder verstaan wordt, dat ze hoogstens 1 pCt. chloor bevat;

of dat de partij mag bevatten 0,5 pCt. chloor, waaronder verstaan wordt, dat ze hoogstens 1,5 pCt. chloor bevat.

Het is misschien niet onnoodig er aan te herinneren, dat hoe meer chloor de guano bevatten mag, des te goedkooper zij zijn kan. Mogelijk is reeds het verschil van 0,5 pCt. zoodanig, dat het een niet onbelangrijk voordeel oplevert.

BUITENZORG, Augustus 1901.

DR. D. J. HISSINK.

BOEKBESCHOUWING.

L'Agriculture pratique des pays chauds.
Bulletin du Jardin Colonial et des
Jardins d'essai des Colonies françaises,
1^{re} Année No. 1.
Paris, AUG. CHALLAMEL. 1901.

Journal d'Agriculture tropicale (agricole,
scientifique et commercial) publié par J.
VILBOUCHEVITCH. *1^{re} Année No. 1.* 1901.

Alsof het aantal tijdschriften over tropischen landbouw nog niet groot genoeg ware, komen nu op eens twee Fransche periodieken te gelijk de rij der reeds bestaande versterken. Het eerstgenoemde, dat een officieel karakter draagt, is opgericht bij een besluit van den Franschen Minister van Koloniën. Het zal bevatten de resultaten van onderzoekingen gedaan in den Jardin Colonial te Nogent sur Marne bij Parijs, de rapporten van „missions agricoles,” waarnemingen uit cultuurtuinen in de Koloniën, mededeelingen over landbouw van particulieren, in 't algemeen alles wat aan den kolonialen landbouw bevorderlijk kan zijn.

Deze eerste aflevering, 144 blz. groot, zeer fraai uitgegeven, bevat o. a. artikelen over den uitslag van proeven met Ramehmachines, over Caoutchoue uit den Soedan (vooral over *Landolphia Heudelotii*), over Katoen in Egypte, over Abaca-cultuur op de Philippijnen, over Schadelijke Insecten, over Teosinte enz.

Indien de inhoud van de volgende afleveringen even rijk is als die der eerste, zal dit nieuwe tijdschrift zeker een goede toekomst tegemoet gaan.

Het *Journal d'Agriculture tropicale* wil internationaal zijn en vooral gelezen worden in tropische landen waar men aan het Fransch de voorkeur geeft boven Duitsch, Engelsch of Hollandsch; het wil zich in de eerste plaats bezighouden met de groote cultures en in 't

bijzonder met die welke op 't oogenblik het Europeesche kapitaal aantrekken, zonder echter de andere geheel te verwaarloozen, terwijl ook vruchtboomen, veefokkerij en pluimgedierte er een plaatsje in zullen vinden.

In de aflevering, die voor mij ligt, zijn vrij uitvoerige stukken gewijd aan Sisalhennepe en aan Aardnoten terwijl eenige kortere mededeelingen over goede en slechte Castilloa's (ontleend aan een stuk van KOSCHKY in den Tropenplanzer), over den Koffieboom in Transvaal, over Bananen enz. alsmede handelsberichten de aflevering vullen. In hoeverre het dit Tijdschrift gelukken zal de mededinging met de *Revue des Cultures Coloniales*, waaraan de Heer VELBOUCHEVITCH vroeger medewerkte, vol te houden, zal de tijd moeten leeren.

v. R.

LANDOLPHIA HEUDELOTII.

Van Fransche zijde wordt in den laatsten tijd, vooral door den handelaar in tropische planten GODEFROY LEBEUF, in verschillende brochures, de cultuur van caoutchouc-lianen met het oog op de bereiding van caoutchouc uit den bast ervan, sterk aanbevolen. Meer in het bijzonder zou *Landolphia Heudelotii*, een in Senegal inheemsche plant, daarvoor in aanwerking komen wegens haar snellen groei, het groote gehalte aan caoutchouc in den bast en de goede hoe-danigheid van het product. In het hieronder genoemde tijdschrift vindt men, van de hand der Heeren HUA en CHEVALIER, een monografie over de *Landolphia*'s van Senegal, den Soedan en Fransch Guinea, waarin uitvoerig gehandeld wordt over *L. Heudelotii*, die zij beschrijven als een liaan, welke gewoonlijk verscheidene stammen vertoont, hetgeen veroorzaakt wordt doordat de plantjes zich spoedig vertakken en door het later uitloopen van adventiefknoppen aan den voet van den oorspronkelijken stengel of zelfs op de wortels. De plant vormt nu eens struiken van 2.5 tot 5 M. hoogte en 2—3 meter doorsnede, met takken die tot op den grond afhangen 1), dan weer lianen, die zich tot 10 of 15 M. hoogte verheffen en dan na de takken der steunboomen bereikt te hebben in korte en weinig vertakte festoenen neerhangen. De schors van oude stammen bevat in drogen toestand gecoaguleerde caoutchouc, die zich in draden laat uittrekken. De witachtige bloemen verspreiden, vooral 's avonds, een doordringenden geur, die volgens sommigen gelijk is op dien der seringgen, volgens anderen op dien van jasmijn of tuberozen. De vrucht is rond, gewoonlijk ter grootte van een groote pruim (3 cM diameter), soms echter als een oranjeappel (7 cM). De kleur is geel of geeloranje.

Deze *Landolphia* groeit gewoonlijk op de droge vlakten, die het grootste gedeelte van den Soedan bedekken. In Senegal wast zij in zand op de reeksen van duinen, die zich 2 tot 3 K.M. aan de andere zijde der zilte gronden uitstrekken Er zouden, zeggen deze

1) Op soortgelijke wijze groeit hier *Landolphia Watsoniana*. Ref.

schrijvers, tal van dwalingen over de exploitatie van de caoutchoucliaan te verbeteren en tal van nieuwe zaken te zeggen zijn over de economische rol die zij gespeeld en over de sociale veranderingen die zij in de laatste 15 jaren te weeg gebracht heeft. De caoutchouclhandel zal in de binnenlanden van Afrika weldra den slavenhandel volkomen vervangen hebben.

Van de monding van den Senegal tot aan die van den Niger bedraagt de jaarlijksche uitvoer 2 millioen kilogrammen ter waarde van 12 — 15 millioen francs.

Ongelukkigerwijze doen de onoordeelkundige aftapping der lianen, de uitbreiding der cultures en de ontwoedingen, veroorzaakt door boschbranden, vreezen, dat deze bron van rijkdom spoedig zal ophouden te vloeien, indien de exploitatie niet gereglementeerd wordt.

Een der schrijvers, door het gouvernement belast om de midelen te onderzoeken, die in dezen staat van zaken verandering zouden kunnen brengen, heeft voorgesteld om de vermenigvuldiging der lianen door de inlandsche dorpen aan te moedigen door het uitloven van premies, dan wel door vrijstelling van belasting. Na een twintigtal jaren zouden de inwoners dan weer exploiteerbare kreupelbosschen verkrogen hebben, die hun eigendom zouden zijn, een soort van communaal bezit.

Een derjelijke cultuur zou niet voldoende voordeelen afwerpen voor Europeesche ondernemingen, omdat de opbrøngst van Landolphia Heudelotii te gering en vooral omdat haar groei te langzaam is.

De schrijvers zijn van meening, dat een liaan van 20—50 jaar niet meer dan gemiddeld 50 gram caoutchouc per jaar kan geven. (*Journ. de botanique, Ferrier 1901*). r.

KOFFIECULTUUR IN BRAZILIË EN DE JEQUITIBA REUZENBOOMEN.

De Heer FAIRCHILD, die in het belang van het Amerikaansche gouvernement vele en groote reizen onderneemt ten einde achter de beste variëteiten der verschillende cultuurplanten te komen en die ook geruimen tijd op Java vertoefde, deelt in een zijner korte reisberichten aangaande bovengenoemd onderwerp, naar aanleiding van een bezoek aan een der grootste koffieondernemingen op

8 uur sporens van de stad Sao Paulo gelegen, o.m. mede, dat men ginds de koffie zonder schaduw plant.

De koffiegroond bestaat uit een roode klei, welke uiteenvalt in een zeer fijn poeder, dat aan alles een helder roode tint geeft en moeielijk is te verwijderen, waardoor het leven op een Braziliaansche koffieonderneming weinig aantrekkelijk wordt gemaakt.

De onderneming was met moderne machineriën uitgerust en de vele teekenen van vindingrijkheid op het gebied van droogvloeren, pulpers en de verwerking van hoornschil tot brandstof, getuigden van grooten vooruitgang sedert de dagen toen eenvoudig de koffiebes gedroogd en het zaad door stampen en wannen afgezonderd werd.

Aan zaadselectie wordt niet gedaan, evenmin aan bemesting. Wel brengt men de koffieschillen naar de tuinen.

Met de prijzen, welke de Braziliaansche koffie tegenwoordig op de New-Yorksehe markt haalt, wordt er weinig geld met de koffiecultuur verdiend. Volgens den heer FAIRCHILD zal het bedrijf weer loonend zijn indien meer arbeid besparende machinerieën en goedkoopere cultuurwijze in toepassing worden gebracht.

Over de Jequitiba-boomen, *Couratari legalis* (*Myrtaceae*), welke in een nog overgebleven stukje oerbosch van de onderneming werden aangetroffen, is de heer FAIRCHILD verrukt. Hij rekent ze tot de schoonste onder de woudreuzen. Een der grootste exemplaren meet bijna twee en zestig voeten omvang op zes voeten boven den grond, overeenkomende met een doorsnede van meer dan twintig voeten

(*The botanical Gazette* 1901. No. 5.)

t. h.

BAMBOE IN BLOEI.

Er is in *Teysmannia* reeds meer gesproken over den bloei van bamboe in Britsch-Indië. Nu wordt weer de attentie gevestigd op den buitengewonen bloei in Centraal-Indië. De oppervlakte van de bamboebosschen, die thans in bloei zijn, is minstens 1200 vierkante mijlen. Het eigenaardigste is, dat het niet slechts oude bamboestoelen zijn die bloeien, ze zijn van verschillenden leeftijd. Uitgezonderd enkele plekken op vochtige terreinen heeft alles gebloeid en draagt nu vrucht. Het is een uitkomst voor de arme bevolking, daar de zaden bij wagenladingen vol weggehaald wor-

den en tot voedsel dienen. Hoe nuttig zulks ook voor het oogenblik is, berokkent het in de eerstvolgende jaren weder een groot nadeel aan diezelfde bevolking, daar de bamboe nadat ze vrucht gedragen heeft, afsterft. Eerst later nadat de regens goed doorgekomen zijn, ontkiemt het zaad, dat is blijven liggen, en na eenige jaren ontstaat er weer een nieuw bamboebosch.

(*The Agriculture Magazine, vol. XIII No. 9 Juli 1901.* w.)

WANDELSTOKKEN.

HOWELL & Co., Old Street Londen, geven in onderstaand periodiek op, wat in acht dient genomen te worden bij het verzamelen van wandelstokken voor den handel.

Lengte: de totale lengte mag niet minder dan 42 inches, zoo mogelijk moet die 48 inches zijn. Een inch is ruim $2\frac{1}{2}$ cM, zoodat genoemde lengte is van 1.06 M. tot 1.22 M.

Dikte: mag niet dikker zijn dan $1\frac{1}{2}$ inches diameter, de beste maat is echter $\frac{1}{2}$ inch diameter, gemeten op het midden van den stok,

Het is wenschelijk, dat de grootste dikte is aan den wortel van den stok, het gedeelte dat men in de hand heeft, en dat hij langzamerhand naar onderen dunner toeloopt; hij mag niet topzwaar zijn.

Zoo mogelijk moet aan den stok een of ander soort handvat zijn. Indien men er wortels aan kan krijgen, mogen die er niet zuiver afgesneden worden, ruw afsnijden, zoodat er nog wat van achterblijft is best; als de stok bestond uit een tak is het ook bij het afsnijden wenschelijk, dat er voor het handvat een stuk van den anderen tak aanblijft.

Indien er geen handvat aan den stok is, kan hij toch gebruikt worden: dan moet hij echter mooier zijn en iets eigenaardigs in vorm of kleur hebben: als men er echter een handvat en knop of zoo iets aan kan krijgen, moeten die niet weggesneden worden. Jonge uitloopers van palmen of bamboe moeten altijd met wat wortels geroid worden.

Soms hebben de stokken een mooi handvat; is echter het andere deel minder goed, dan kan in dergelijke gevallen alleen het handvat gezonden worden en moet het van 15 tot 18 inches lang zijn.

Als men iets nieuws wil zenden, is het beter de hoeveelheid niet

te groot te nemen, zeg 1 à 2 dozijn van ieder soort, dan kan naar meer gevraagd worden als zij in den smaak vallen.

Met allerlei vormen kan men de proef nemen, wortels, houtachtige of kruidachtige zuigers, soms hebben de onmogelijkste zaken waarde voor wandel- of parapluie-stokken.

(*The Shamba. Journal of Agriculture for Zanzibar.* April 1901.) *w.*

CAOUTCHOUC IN PERAK.

Aan een rapport van den Heer R. DERRIJ, Superintendent van de Gouvernements aanplantingen in Perak, is het volgende ontleend.

Para-Caoutchouc. De afloop van den verkoop van een partij van dit product, groot 327 E. pond, van de beste qualiteit, was 3 s. 10. d per E. pond (d.i. ongeveer 5 gulden per Kilogram) terwijl het van de boomen afgeschraapte (Serap) 2s. 6d. opbracht.

Het tappen begon in Maart 1899 en werd voortgezet tot Juli. Men was van plan slechts een klein aantal boomen te tappen en wel die welke goed vloeiden, met de bedoeling om een maximum aan melksap te krijgen zonder nadeel voor de boomen, en om van andere boomen 4 — 5 E. pond te oogsten. Dit resultaat zou wel verkregen zijn, indien het werk niet door buitengewoon hevige regens onderbroken ware geworden en indien men niet uit vrees van den zaadoogst te schaden het tappen niet ontijdig gestaak had.

De gemiddelde leeftijd der boomen was 14 jaar en aannemende dat er 100 op een acre staan, zou men bij een opbrengst van 4t E. p. per boom, bij de tegenwoordige prijzen niet minder dan £ 73. 6s. 8d. ontvangen. (Voorwaar een schitterende opbrengst! Ref.)

Te Koeala Kangsar (in Perak) heeft men twee duidelijk onderscheiden variëteiten van *Hevea* nl. den typischen boom met groote blaren (34 cM. lang en 13 cM. breed) en zich laag vertakkende en een met kleiner blad, hoogen stam en kleine meer puntige zaden. De grootste boom is daar 18 jaar oud en heeft op 3 voet van den grond een omtrek van 2.63 M.; dat is een grooter afmeting dan door Cross in Brazilië werd waargenomen. Drie jaar geleden geplante boomen hebben reeds een onstrek van 40 cM. op 3 voet van den grond.

Het melksap vloeit volgens DERRIJ het best als de jonge blaren

doorkomen. (De boomen staan een korten tijd kaal, op Java in Juli of Augustus, in Perak in Februari, hoewel enkelen ook op denzelfden tijd als op Java. Ref). Derry meent dat *Hacca*-boomen in Perak getapt kunnen worden als ze 6 jaar oud zijn, zoo niet eerder, als de omtrek 60 — 75 cM. is. Het tappen moet aan den voet van den boom beginnen tot op een hoogte van 6 of 8 voet.

Het melksap werd geoaguleerd met aluin, waarna het product in rook gehangen werd.

Ramboeng (*Ficus elastica*). Een monster van dit product, naar Londen gezonden, werd getaxeerd op 3 s. 6 d., doch bracht echter 3 s. 10 d., (d. i. f 5 per KG.) op. Het oordeel er over luidde „good clean Java character.” Als tussehenplanting voor *Ficus elastica* zou *Hacca brasiliensis* ook wel geschikt zijn.

(*Trop. Agric. July 1901*).

r.

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

ONDERZOEKINGEN OMTRENT DE THEEFABRIKATIE

DOOR

DR. A. W. NANNINGA.

2. FERMENTATIE (*vervolg*).

In de vorige *Mededeeling* omtrent fermentatieproeven werd behandeld de vraag naar den invloed van den *duur* der fermentatie op de gefabriceerde thee. Wij komen nu tot vraag 2:

Welken invloed oefent de temperatuur bij de fermentatie op de samenstelling en hoedanigheid der thee?

Evenals vroeger ging ook hier een onderzoek in het laboratorium met kleine hoeveelheden blad vooraf aan het onderzoek der fabriekstheeën.

Uit theoretische onderzoekingen, hier verricht omtrent het wezen der fermentatie, was inmiddels gebleken, dat voor dergelijke laboratorium-proeven met vrucht gebruikt kan worden het boven kalk gedroogde en daarna fijngepoederde blad.

De groote voordeelen, die deze wijze van werken boven die met het versch geplukte blad heeft, zijn vooral deze:

Bij de kleine hoeveelheden blad, die voor dergelijke proeven noodzakelijk moeten worden gebruikt, is het zeer moeilijk uit een partijtje versch blad een aantal monsters van de zelfde hoedanigheid te verkrijgen, zoowel door het individueel verschil der blaren onderling, als door veranderingen tijdens het wegen, etc. Bij gebruik maken van het bladpoeder vervalt deze moeilijkheid geheel, daar door afweging van gelijke hoeveelheden van 't zelfde poeder volkomen gelijke monsters verkregen worden, die geenerlei ver-

andering ondergaan vóór dat wij door vermengen met water de fermentatie doen beginnen.

Vervolgens wordt ook het steeds gebrekkige rollen met de hand vermeden en vervangen door vermengen van het poeder met water in een mortier. Niet alleen hebben wij nu geheel in de hand hoeveel water het poeder bij de fermentatie zal bevatten, maar terwijl het rollen met de hand minstens een kwartier duurt, gedurende welken tijd de fermentatie natuurlijk slechts onvolledig is, geschiedt het vermengen van het poeder met de afgemeten hoeveelheid water binnen ééne minuut, waarop de chemische omzettingen door het geheele poeder juist terzelfder tijd, dus volkomen regelmatig, begint.

Het voorgaande zij genoeg; verdere voordeelen der nieuwe methode van onderzoek zullen uit het volgende wel blijken.

A. Voorproeven in 't laboratorium.

Uit vroegere onderzoekingen bleek, dat het verflensen in de zon geen aanbeveling verdient, aangezien daarbij nagenoeg onmogelijk is eenigszins regelmatig te verflensen, hetgeen weer onregelmatig fermenteeren ten gevolge heeft.

De vraag was nu of, afgezien van dit nadeel, ook het warm worden van 't blad op zich zelf — een noodzakelijk gevolg van deze verflensmethode — nadeelige gevolgen kon hebben op de fermentatie, dus op de kwaliteit der te bereiden thee.

Deze vraag scheen ook daarom van eenig belang omdat ook bij sommige methoden van machinaal verflensen — speciaal het verflensen door met waterdamp verzadigde, verwarmde lucht — het blad noodzakelijk vrij warm wordt.

Proef. 1. Van eene hoeveelheid poeder van boven kalk gedroogd versch theeblad werd eenige keeren telkens 10 G. afgewogen en in een los toegedekt weegfleschje in eene ruimte (droogstoof) gebracht, die op de gewenschte temperatuur werd gehouden.

Na korter of langer verblijf in deze verwarmde atmosfeer werd het fleschje eruit genomen, het poeder korten tijd in een dun laagje aan de lucht nitgespeid tot afkoeling, waarna het in het gesloten fleschje bewaard werd.

De temperaturen, waaraan de verschillende monsters (elk van 5 G.) van het poeder werden blootgesteld waren:

| | | | | | | |
|-----------|------|-----------|-------------|--------|--------------|------------|
| <i>a.</i> | niet | verwarmd; | temperatuur | van 't | laboratorium | 25° C. |
| <i>b.</i> | 10 | minuten | verwarmd | op | circa | 40° C. |
| <i>c.</i> | 10 | " | " | " | " | 50 " |
| <i>d.</i> | 10 | " | " | " | " | 60 " |
| <i>e.</i> | 10 | " | " | " | " | 70 " |
| <i>f.</i> | 5 | " | " | " | " | 70 " |
| <i>g.</i> | 5 | " | " | " | " | 80 " |
| <i>h.</i> | 5 | " | " | " | " | 90 " |
| <i>i.</i> | 5 | " | " | " | " | 98 à 100 " |

Na weging der fleschjes, ter bepaling van het verdampte water in elk monster, werd op de rij af elk der 9 monsters zoo spoedig mogelijk goed vermengd met zooveel water dat het vochtige poeder nagenoeg op 1 deel droog poeder 2 deelen water bevatte.

Elk monster werd na de vermenging met water direct in een glazen schaal met verticale wanden gebracht, welke schaal daarop werd gesloten door een glazen plaat.

Dit toedekken geschiedde om te sterke verdamping van water tijdens de fermentatie te voorkomen en om tocht af te houden.

Na eenigen tijd fermenteeren begon een duidelijk onderscheid in kleur bij de verschillende monsters op te treden, zoo was na 2 uur *a* reeds vrij bruin met vrij sterken theegeur; *e* veel minder bruin, met geringe geur; *i* nog geheel onveranderd zonder den minsten geur.

Na 4 uur fermenteeren was *a* sterk bruin gekleurd met zwakke groene tint en veel geur;

b. vertoonde nog geen noemenswaard verschil met *a*.

c. toonde reeds duidelijk verschil met *a* en was minder bruin, meer groen dan deze;

d. was duidelijk iets groener dan *c* met minder geur dan *a*.

e. weer iets groener dan *d*, enz.

h. en *i* waren geheel groen gebleven en hadden in 4 uur tijds geen merkbaren geur ontwikkeld.

Uit deze proef blijkt duidelijk, dat eene hooge temperatuur van het blad vóór het fermenteeren — dus tijdens het verflensen — belemmerend werkt op de fermentatie.

Van het meeste belang voor de practijk zijn de minder hooge temperaturen, bijv. tot 60° C [= 140° F.] aangezien bij verflensen in de zon of in met waterdamp verzadigde verwarmde lucht, hogere temperaturen wel niet zullen voorkomen.

Het scheen daarom niet overbodig de proef op eenigszins uitvoeriger schaal te herhalen, speciaal met het oog op deze temperaturen.

Proef 2. Van eene hoeveelheid bladpoeder (hetzelfde als bij proef 1 gebruikt) werd weer eenige keeren 5 G. afgewogen. Evenals bij proef 1 werd weer elk monster in een los toegedekt weegfleschje verwarmd, maar nu in plaats van 5 à 10 minuten een uur lang.

De temperaturen waren:

| | | |
|----|---|-------------|
| a. | niet verwarmd; temperatuur laboratorium | 25 à 26° C. |
| b. | 1 uur lang verwarmd op circa | 35° C. |
| c. | 1 " " " " " | 40 " |
| d. | 1 " " " " " | 45 " |
| e. | 1 " " " " " | 50 " |
| f. | 1 " " " " " | 55 " |
| g. | 1 " " " " " | 60 " |
| h. | 5 minuten " " " | 100 " |

De verdere uitvoering der proef geschiedde evenals bij proef 1.

Na 4 uur fermenteeren was het resultaat als volgt:

- sterk bruin met groene tint en sterken geur;
 - geen merkbaar verschil in kleur met a.
 - iets minder bruin dan de vorige; geur minder sterk;
 - weer iets minder bruin dan c; in zoo voort tot g.,
- welk monster nog vrij groen gebleven was met weinig geur. Bij vergelijking van g met h was echter nog duidelijk verschil in kleur en geur (h had heelemaal geen theegeur) waar te nemen.

Uit deze proef blijkt, dat ook het blootstellen aan minder hooge temperaturen (60° — 40° C of 140° — 104° F) vóór den aanvang der fermentatie belemmerend werkt op het fermenteeren van het bladpoeder.

De oorzaak dezer nadeelige werking der warmte is te zoeken in gedeeltelijke, langzame ontleding (onwerkzaam worden) van de stof die de fermentatie bewerkt, nl. het ferment 1). Deze stof is blijkbaar niterst gevoelig voor de inwerking van hoogere temperaturen 2)

1) Zie hieromtrent het 8e Theeverslag, loopende tot 1 Januari 1901 en ook de vorige *Mededeeling* in *Teysmannia*, Jaarg. 1891 pag. 223.

2) Dergelijke stoffen komen veel voor; wij noemen hier o.a sommige witstoffen.

hetgeen voor de practijk der theefabrikatie van groot belang is. Temperaturen toch van 40 à 50° C van het verflensende theeblad kan men herhaaldelijk waarnemen bij verflensen in de zon of in een eenigszins voorgewarmde „Paragon,” die ook hier en daar voor 't verflensen wordt gebruikt, wanneer het blad niet op tijd lajoe is.

Na deze weinige voorloopige onderzoekingen omtrent den invloed van de temperatuur op het blad *vóór* het fermenteeren, komen wij tot het onderzoek van den invloed der temperatuur *tijdens* de fermentatie, een onderwerp dat voor de theefabrikatie zeker van 't allergrrootste belang mag worden genoemd.

De hier te beschrijven onderzoekingen hebben in 't geheel niet de pretentie de vraag: „bij welke temperatuur moet en kan onder gegeven omstandigheden worden gefermenteerd om de beste kwaliteit van thee te verkrijgen” tot eene definitieve oplossing te brengen: veeleer mogen zij worden beschouwd als eene eerste proeve om, gesteund door de tot dusserre verkregen resultaten van het wetenschappelijk onderzoek, practische gegevens te verzamelen omtrent dit interessante onderwerp.

De gang dezer onderzoekingen was de volgende:

Vooreerst werden kwalitatieve en kwantitatieve proeven genomen met het fijn gepoederde, boven kalk gedroogde theeblad. Hierbij werden kleursverandering en geur waargenomen, gevolgd door kwantitatief onderzoek door middel van de gefractioneerde extractie zooals vroeger beschreven 1).

Op deze laboratorium-proeven volgden fabrikatie-proeven op verschillende fabrieken. De hierbij verkregen monsters werden, zoolwel practisch in de fabriek zelve, als chemisch in 't laboratorium, aan een vergelijkend onderzoek onderworpen.

Proef 1. Van eene hoeveelheid bladpoeder werd telkens 10 G. afgewogen, innig gemengd met 20 G. water en in een toegedekte glazen schaal, ter fermentatie geplaatst in een atmosfeer die de verlangde temperatuur bezat.

a. gefermenteerd bij 3° tot 7° C. Deze temperatuur werd gemakkelijk verkregen door een 3-dubbelen wand waartusschen ijs en water.

1) Zie vorige „Mededeeling” pag. 226.

- b.* gefermenteerd bij kamertemperatuur 25°–26° C.
- c.* „ „ „ circa 40° C. in een waterstroof.

Reeds na 1 uur fermenteeren was duidelijk verschil in kleur bij *a*, *b* en *c* waar te nemen:

- a.* was nog volkomen groen, zonder geur.
- b.* een weinig bruin, met duidelijken theegeur.
- c.* sterker bruin dan *b*; geen karakteristieke theegeur, doch gemengd met minder aangename, aan vochtig hooi herinnerenden reuk.

Na 4 uur fermentatie:

- a.* nog volmaakt groen en zonder geur;
- b.* sterk bruin met groene tint; geur goed;
- c.* bruin; iets lichtere nuance dan *b*.; geur niet aangenaam.

Het resultaat dezer proef is duidelijk; alleen zij hier nog meegedeeld, dat monster *a* in 't geheel 9 uur lang op 3° à 7° C werd gehouden, en ook na dien tijd nog geheel groen was gebleven, zonder dat zich merkbare geur ontwikkeld had. Bij deze lage temperatuur had blijkbaar in 't geheel geen fermentatie plaats gehad.

Proef 2. Herhaling van proef 1 met geringere temperatuur intervallen.

- a.* fermentatie bij circa 10° C.
- b.* „ „ „ 15 „
- c.* „ „ „ 20 „
- d.* „ „ „ 25 „
- e.* „ „ „ 30 „
- f.* „ „ „ 35 „

Na 1 uur fermentatie:

- a*, *b* en *c* nog geheel groen, zonder noemenswaardigen theegeur;
- d.* begin van bruinkleuring.
- e.* iets bruiner dan *d* en *f* nog iets bruiner dan *e*.
- d* en *c* duidelijke theegeur; *f* onzuivere geur.

Na 4 uur fermentatie:

- a.* en *b* nog steeds geheel groen, zonder geur;
- c.* begin bruinkleurig met weinig theegeur;
- d.* vrij sterk bruin met groene tint; geur goed;
- e.* iets bruiner dan *d*;
- f* nagenoeg geheel bruin; geur onzuiver.

Na 8 uur fermentatie:

- a.* en *b.* nog steeds groen, zonder theegeur;

- c.* vrij bruin geworden, met weinig geur;
d. e. f. geheel bruin; geur sterk verminderd, van *f* onaangenaam.

Proef 3. Herhaling der proef met nog kleinere intervallen.

- a.* fermentatie bij 19 à 20° C.
b. " " 22 " 23 "
c. " " 25 " 26 "
d. " " 29 " 30 "
e. " " 33 " 34 "

Ook bij deze proef was na korten tijd duidelijk verschil in kleur bij de opvolgende monsters waar te nemen. Na 4 uur fermentatie was *a* nog bijna groen, *b* iets bruiner, *c* vrij sterk bruin met groene tint, *d* bijna geheel bruin, *e* zuiver bruin. De geur van *a* en *b* was nog niet goed ontwikkeld, van *c* en *d* goed; *e* onzuiver.

Uit deze 3 kwalitatieve proeven blijkt, dat de fermentatie van het poeder bij temperaturen beneden 20° C. zeer langzaam of in 't geheel niet plaats vindt, te oordeelen naar de verandering der groene kleur in bruin, en naar de ontwikkeling van den theegeur.

Bij temperaturen tusschen 20° en 30° had de fermentatie het gewone verloop, en wel des te sneller hoe hooger de temperatuur.

Temperatuur boven de 30 C. schenen beslist ongunstig te werken op de fermentatie, speciaal op den geur, die bij deze betrekkelijk hooge temperaturen minder zuiver wordt.

Proef 4. Kwantitatief onderzoek van theemonsters bereid uit bladpoeder als boven door fermentatie bij verschillende temperatuur.

Bij deze proef werd telkens 15 G. bladpoeder afge wogen, vermengd met 2 deelen (30 G.) water, gefermenteerd bij de gewenschte temperatuur; daarop gedroogd in dun laagje in een droogstoof op 105 — 110° C (211 — 220° F).

Het drogen geschiedde steeds in dezelfde droogstoof bij dezelfde temperatuur en onder overigens zooveel mogelijk dezelfde omstandigheden. Na het drogen, dat op deze wijze steeds circa 50 minuten duurde, werd het monster in dunne laag nog een oogenblik aan de lucht gelegd ter afkoeling en in een stopfleschje gedaan.

Voor de extractie werd het nu nog eens fijn gewreven en gezeefd door een fijne zeef [B 30]. Van het fijne poeder werden nu 10 G.

afgewogen en gebruikt voor de extractie, terwijl de rest (3 à 4 G) diende voor de waterbepaling. (Bij het fijn wrijven van het poeder in een mortier neemt het weer een weinig water op).

a. Dit monster werd niet behandeld als boven bedoeld, doch diende alleen als vergelijk. 10 G. werden 5 minuten lang op circa 95° C. gehouden om alle fermentatie te stuiten.

b. 15 G. poeder gemengd met 30 G. water: na de vermenging werd dit monster direct gedroogd, dus zonder noemenswaardige fermentatie.

Verder werd dit monster behandeld als boven aangegeven.

c. gefermenteerd 4 uur lang bij 15° C. daarop behandeld als *b.*

d. 4 uur gefermenteerd bij 25 — 26° C.; verder als boven;

e. 4 " " " " 39 — 41° C.; " " "

Gefractioneerde extractie der 5 bereide monsters:

| EXTRACTEN. | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>d</i> | <i>e</i> |
|-----------------------|------------------------------------|---|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|
| | alleen ver- ward tot 100° C. | met water ge- mengd, direct gedr. | gefermenteerd bij 15° C. | geferm. bij 25° C. | geferm. bij 39 — 41° C. |
| chloroform | 7,9 % | 8,2 % | 8,0 % | 7,9 % | 8,0 % |
| aether | 20,2 „ | 8,4 „ | 6,2 „ | 1,7 „ | 3,1 „ |
| azijnaether | 6,6 „ | 13,9 „ | 12,7 „ | 8,3 „ | 7,1 „ |
| alkohol | 12,8 „ | 15,8 „ | 16,0 „ | 16,9 „ | 17,0 „ |
| water | 11,9 „ | 13,3 „ | 13,9 „ | 21,6 „ | 17,1 „ |
| totaal | 59,4 % | 59,6 % | 56,8 „ | 56,4 % | 52,3 % |
| onoplosb. rest (ber.) | 40,6 „ | 40,4 „ | 43,2 „ | 43,6 „ | 47,7 „ |
| „ „ bepaald | 41,4 „ | 41,0 „ | 43,0 „ | 43,9 „ | 48,4 „ |

Uit de verkregen cijfers zien wij, vooreerst dat de aetherextracten sterk uiteenloopen.

Monster *b.* hoewel niet gefermenteerd, heeft toch zeer belangrijk kleiner aetherextract dan *a.* Blijkbaar hangt de achteruitgang van dit extract, dat, zooals wij vroeger zagen, nagenoeg geheel bestaat uit vrij looizuur, niet direct samen met de fermentatie in engeren zin, nl. de inwerking van het ferment. Op dit verschijnsel hopen wij te gelegerener plaatse uitvoeriger terug te komen.

Het kleinste aetherextract heeft *d.* hetgeen wijst op de volledigste chemische omzetting bij dit monster.

Het azijnaetherextract is door het vermengen met water en direct daarop gevolgd drogen (vergelijk *a* en *b*) aanmerkelijk toegenomen ten koste van het aetherextract; tijdens de fermentatie is evenwel het azijnaetherextract weer verminderd en wel des te sterker hoe hooger de temperatuur bij de fermentatie.

De hoeveelheid alkoholextract is bij de fermentatie weinig veranderd, evenwel was het bij *a* geheel, bij *b* bijna geheel in water oplosbaar, terwijl het bij de overige monsters voor een groot deel onoplosbaar was.

Het waterextract vertoont karakteristieke verschillen, die voor de beoordeeling der monsters van groot belang zijn. Verreweg het grootste waterextract vertoont *d*, het bij 25° C gefermenteerd monster, terwijl *e* (bij 15° gefermenteerd) geen noemenswaardige toeneming van het waterextract vertoont tegenover het niet gefermenteerde monster *b*. Monster *e*, gefermenteerd bij zeer hooge temperatuur, vertoont eene aanzienlijke vermindering in waterextract, vergeleken met *d*; de oorzaak hiervan ligt in het gedeeltelijk onoplosbaar worden der fermentatie-producten door fermentatie bij te hooge temperatuur. Dit verschijnsel blijkt ook duidelijk bij vergelijking der verschillende onoplosbare resten, welke bij *e* aanzienlijk grooter zijn dan bij *d*, terwijl *c* en *d* slechts gering verschil vertoonen.

Proef 5. Herhaling van proef 4 met hetzelfde bladpoeder, doch fermentatie bij andere temperaturen, nl. met kleinere onderlinge verschillen.

| | | | | |
|-----------------------|----------|----------|----------|----------|
| No. van het monster | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>d</i> |
| temperatuur bij ferm. | 20° | 25° | 30° | 35° C |

Ook hier werden de monsters 4 uur gefermenteerd en geschiedde het onderzoek geheel als bij de vorige proef.

De resultaten der extracties waren:

| EXTRACTEN | <i>a</i> 20° | <i>b</i> 25° | <i>c</i> 30° | <i>d</i> 35° |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| chloroform | 8,0 ‰ | 8,0 ‰ | 8,0 ‰ | 8,1 ‰ |
| aether | 6,5 „ | 1,9 „ | 2,2 „ | 3,2 „ |
| azijnaether | 12,0 „ | 8,6 „ | 8,2 „ | 7,3 „ |
| alkohol | 15,8 „ | 16,6 „ | 18,0 „ | 18,2 „ |
| water | 13,7 „ | 20,8 „ | 18,4 „ | 16,4 „ |
| totaal | 56,0 ‰ | 55,9 ‰ | 54,8 ‰ | 53,2 ‰ |
| onopl. rest. | 44,0 „ | 44,1 „ | 45,2 „ | 46,8 „ |

De resultaten dezer proef zijn eene bevestiging der voorgaande.

Monster *a*, dat na 4 uur fermentatie nog bijna geheel groen was, met weinig geur, vertoont in de extracten de kenmerken van te geringe fermentatie, d.z. betrekkelijk groot aether- en azijnaether-extract bij gering waterextract.

Het gunstigste is ook hier het monster (*b*) gefermenteerd bij 25°, dat het grootste waterextract vertoont bij geringer gehalte aan onoplosbare rest dan de monsters *c* en *d*, gefermenteerd bij hogere temperaturen.

Als algemeen resultaat der in 't voorgaande beschreven voorproeven schijnt vast te staan:

1e. Hoe lager de temperatuur bij de fermentatie des te langzamer gaan in 't algemeen de daarbij plaats vindende chemische omzettingen.

Beneden 15° C schijnt weinig of geen fermentatie plaats te hebben, en van 15° tot 20° gaat de fermentatie zeer langzaam, waarschijnlijk veel te langzaam voor de practijk, aangezien bij zeer lang fermenteeren de geur steeds te wenschen overlaat.

Voor de practijk zijn deze lage temperaturen van ondergeschikt belang, aangezien zelfs op de hoogst gelegen ondernemingen het vertienste blad zelden of niet beneden de 20° C daalt.

2e. Temperaturen boven de 30° C — *die in de practijk veel voorkomen* — schijnen voor de fermentatie niet gunstig, aangezien hierbij de thee een minder aangename geur verkrijgt, terwijl een gedeelte der fermentatie-producten in onoplosbaren toestand overgaat; hoe hooger de temperatuur des te minder aangenaam de geur, des te grooter het onoplosbare gedeelte en des te kleiner het waterextract.

In hoeverre deze resultaten verkregen met het poeder van boven kalk gedroogd theeblad in overeenstemming zijn met de tot dusverre met fabricatie-proeven verkregene, moge blijken uit het volgende.

(Wordt vervolgd.)

IETS OVER GROENTENTEELT.

Dit opstel maakt heelemaal geen aanspraak op volledigheid. 't Is slechts de ondervinding van zeven jaar, daarin neergelegd, de ondervinding, dat men op eene hoogte van 1900 voet, met weinig onkosten en niet veel moeite, Europeesche groenten kan kweeken, die, hoewel ze niet kunnen wedijveren met de fijne groenten uit het Westland, toch recht smakelijk zijn. 't Kweeken van groenten is een zeer aangename bezigheid, die geen zwaren arbeid eischt en niet veel werkkraft.

Met één tuinjongen kan men al heel wat afwerken, mits men zelf ook de handen uit de mouw steke.

Op het oogenblik zijn er reeds drie van mijn kennissen, die al vrij aardige resultaten hebben met hun groententuin, en naar de belangstelling van verscheidenen te oordeelen, zullen er het volgende jaar minstens zes zijn.

Dat door dit schrijven anderen ook het initiatief mogen nemen eens een groententuin aan te leggen.

Wie een tuin wil aanleggen voor Europeesche groenten, kieze een stuk grond, dat niet beschaduwd wordt. Onder boomen, maar vooral onder bamboe, willen de groenten niet gedijen.

Om een overvloed van allerlei groenten te hebben, is een tuin van 600 M². oppervlakte ruim voldoende.

Zoodra de hevige regens achter den rug zijn, dus in Mei, wordt het stuk grond in zijn geheel goed omgewerkt, met de patjol en in bedden gelegd van één Meter breedte, met paden er tusschen van 45 cM. Met den grond uit de paden worden de bedden opgehoogd.

Intusschen zaait men enkele groenten in bakjes uit.

Melkkistjes. tot op de helft verlaagd, met eenige gaten in den bodem. zijn daarvoor zeer geschikt.

Men plaatst ze op steenen op een beschutte plaats, en vult ze met verganen mest of bladaarde.

Het zaad strooit men er vrij dicht op uit, en bedekt dit met een heel dun laagje fijne aarde.

Elken avond wordt het uitgezaaide begoten met een fijnen gieter, en zoolang het zaad nog niet ontkiemd is, worden de bakjes met pisangbladeren bij zonneschijn toegedekt. Ik dek ze gewoonlijk toe om acht uur, en maak ze open om vijf.

's Nachts moeten de kweekbakjes altijd ongedekt zijn.

Die bakjes zijn noodig, om ze bij harden regen onder dak te kunnen brengen.

Binnen één week is het zaad van salade, andijvie en zuring ontkiemd. Selderie duurt langer, soms veertien dagen, peterselie veel langer, bijna een maand, prei ook een dag of acht tot tien.

Zoodra de zaden ontkiemd zijn, is het toedekken der bakjes niet meer noodig. 't Is dan wel noodig bij helderen hemel ze 's morgens ook nog eens te begieten. Dit begieten geschiedt met een uiterst fijnen gieter; want bij te dikke stralen vallen de teere plantjes om en staan niet meer op. Ze sterven bij den wortel af.

Veertien dagen na de ontkiening zijn bovengenoemde bladgroenten geschikt om overgeplant te worden.

De bedden, daarvoor aangewezen, worden flink bemest met verganen mest. Die mest wordt er bovenop gegooid en dadelijk flink door den grond gewerkt.

Mest is gemakkelijk te verkrijgen. Ik betaal voor twee petroleumblikken één cent, en doe op elk bed tien blikken, soms meer.

Hoe meer mest, hoe beter. Bladgroenten houden van veel mest, maar verganen of bijna verganen. Achter elke dessawoning liggen hoopen mest; er is dus wel aankomen aan.

Als de mest flink door den grond gewerkt is, wordt het bed begoten, en men begint met planten. De beste tijd daarvoor is 's avonds om vier uur; doch ook 's morgens en over dag kan het wel, als men elk plantje maar dadelijk toedekt met een stukje pisangstam, dat er schuin boven wordt gezet, zóó, dat de schaduw op het plantje valt, op het heetst van den dag.

Zoo ijselijk nauwkeurig behoeft dat echter niet. Na 3 à 4 dagen kan men het plantje ongedekt laten. Bij voldoende begieten gaat geen enkel plantje dood, tenzij er larven zijn, die de wortels afknagen. Dit gebeurt nog wel eens een enkele keer. De plantjes zet men 20 cM. van elkaar en neemt ze voorzichtig uit het kweekbakje. Angstvallig behoeft men daarmee niet te werk te gaan; salade andijvie, zuring, Busselsch witlof, peterselie en selderie kunnen wel een duw verdragen.

Ook het beschutten der plantjes is niet volstrekt noodig als men ze dan maar tweemaal begiet, 's morgens en 's avonds.

Staan ze goed frisch, dan is eenmaal per dag begieten voldoende, en bij flinken wasdom kan men volstaan met om den anderen dag te begieten.

Bij regen is begieten van zelf geheel overbodig, maar regen, vooral zoo'n echte Indische regenbui, is niet gewenscht, in de meeste gevallen fataal.

Prei en biet kan men ook in bakjes uitzaaien.

Dit is zelfs gewenscht, zoolang er nog kans van regen is.

Biet komt gewoonlijk vlug en goed op, en zoodra het plantje er twee blaadjes bij gekregen heeft, is het geschikt om overgeplant te worden.

Biet heeft ook mest noodig, maar niet in die mate als de bladgroenten. Losse, flink omgewerkte grond is noodzakelijk voor biet, en het overplanten eischt veel voorzichtigheid, wil men mooie, lange, rechte biet.

't Is gewenscht, dat de wortel van de biet bij het overplanten niet breekt, en niet krom in den grond komt.

Begieten is voorloopig elken dag noodig, naderhand kan men volstaan met om de twee of drie dagen te begieten.

Biet is een dankbare plant, die weinig onderhoud vraagt, en goed bestand is tegen de Indische zon en ook, zoodra ze groot is, een Indische regenbui het hoofd biedt. Zelfs de jongste aschregen heeft mijn biet geen kwaad gedaan. Ik heb de asch er gewoon afgewasschen.

Nu en dan is het noodig, dat men de bieten een beetje aanaardt (den grond om den wortel ophooft.)

Weinig of geen rupsen vindt men op biet.

Alleen, zoolang de blaadjes nog klein zijn, hebben musschen de neiging de blaadjes af te pikken.

Waarom Indische musschen die neiging hebben en de Hollandsche niet, is mij onbekend.

Houdt de musschen dus van uw jonge bietplantjes af. Na ruim twee maanden is de biet geschikt om gegeten te worden.

Zoodra zware regens niet meer zijn te vreezen, poote men het bietezaad liever dadelijk op de bedden.

Men maakt gaatjes op afstanden van vijf en twintig cM. en doet in elk gaatje dan korrels. Die gaatjes moeten voorals niet diep zijn. Na vijf à zes dagen komt de biet op; denk om de musschen. Begiet matig en vooral met den fijnsten gieter.

Zoodra de planten flink opgeschoten zijn, laat dan een staan, de mooiste van zelf, trek de andere er uit, en plant er hier en daar een bij, waar van de drie korrels geen enkele is opgekomen. Den grond los houden, die door het begieten vast wordt, en de biet aanaarden is een vereischte.

Preizaad komt moeilijk en onregelmatig op. Met gunstig resultaat laat ik het 36 uur in water weeken voor het uitgezaaid wordt.

Plant men de prei over, wat betrekkelijk vrij goed kan geschieden, doe het voorzichtig. Jonge prei is zeer teer. Wees ook voorzichtig bij 't begieten. In den Oostmoesson zaait men de prei op het bed uit.

Na het zaaien bedekt men het met een uiterst fijn laagje aarde of werkt het goed met een fijne hark onder den grond, en houdt het bed des daags gedekt tot het zaad ontkiemt.

Zaai niet te dicht, prei ontwikkelt zich tot een flinke plant en is, zoodra ze groot is, tegen weer en wind bestand. Ze kan fameus dik worden. Ik heb er gehad, die bijna een jaar stonden en nog uitstekend bleven ondanks de zware regens van den Westmoesson en veel dikker werden dan ik ze in Holland heb gezien.

Uien worden als prei behandeld, doch moeten altijd op het bed worden uitgezaaid en nooit overgeplant.

Penen, ramenas en radijs zijn groenten, die hier uitstekend gedijen. Het wortelzaad late men eerst 24 uur weken, vermengte het met asch en strooie het matig dun uit op een goed bemest en los-gewerkt bed. Men houde dit bed vochtig en dekke het voor de zon toe. Na 5 of 6 dagen is het zaad ontkiemd en het toedekken is overbodig.

Voorloopig begiet men 's morgens en 's avonds. weldra is één keer voldoende. Als men nu maar het onkruid er de eerste maand uithoudt, heeft men na 2 maanden een prachtig bed wortelen, die de Europeesche nabij komen.

Worteltjes houden zich uitstekend in dit klimaat, welke soorten men ook neme.

Ramenas-zaad kan men uitpooten, evenals biet, op een bed.

Men kan het ook over het bed uitstrooien, mits men zorge, dat elk korreltje onder de aarde komt.

De ramenas groeit uitstekend, wordt een forsche plant en is na ruim een maand te eten. Lang kan men ze niet laten staan, want de wortel rot spoedig van binnen af, wordt hol en stokkerig.

Radijs is ook een dankbaar gewas. Men strooit de korrels uit en begiet weinig en vooral met een fijnen gieter. Dit is noodig, anders spoelt de wortel bloot en de radijs krijgt in dat geval geen mooien ronden vorm.

Vooral radijs, ramenar en wortelen zaaie men niet te dicht. Schijnbaar lijkt het te weinig, als de zaden opkomen, doch na eenige dagen is het bed prachtig vol.

Postelein, in Holland een zeer fijne groente, doet het hier ook uitstekend. Men zaait het zaad uit op een goed gemest bed, begiet zeer matig, zoolang de zaadjes nog niet ontkiemd zijn en ook de eerste dagen na de ontkieming. Daarna niet meer.

Postelein vraagt droogte en zon om goed te gedijen. Het zaad ontkiemt na 2 à 3 dagen. Na 14 dagen kan men de postelein snijden.

Postelein bloeit gauw; 't is dus noodig dat men bij kleine hoeveelheden uitzaait.

Tomaten groeien ook welig. Ze laten zich gemakkelijk overplanten. Zaai de tomaten in een bakje uit. Zoodra ze 10 c.M. hoog zijn, plant ze over op een goed gemest bed, maar plant ze ver van elkaâr; veertig c.M. is niet te ver.

Na twee dagen beschutting tegen de zon staan de jonge plantjes frisch en schieten na eenige dagen hoog op.

Aardt vooral den wortel aan. 't Is noodig, dat ge boven uw bed een raam van bamboe maakt, waar de stengel steun vindt. Tomaten hebben neiging tot kruipen. 't Is echter niet gewenscht, dat naderhand de vruchten den grond raken, vandaar dat raam.

Heel spoedig bloeien de tomaten. Wees spaarzaam met begieten en begiet alleen den grond.

Binnen drie maanden na het uitzaaien geven tomaten vrucht. Ze dragen vrij lang. Tal van insekten knagen aan die vruchten, vooral als ze rijp zijn. 't Is dus raadzaam de vruchten, tegen dat ze rood worden, er af te nemen. Ze rijpen dan ook wel in de kast.

Meloenen, komkommers en augurken eischen veel zorg, maar vooral heelemaal geen regen, zelfs geen zacht buitje. 't Minste buitje brengt de grootste verwoesting te weeg. Men kan ze alleen planten in Augustus en September en dan nog dikwijls met weinig succes.

Goed bemeste bedden zijn weer noodig. Men poot het zaad uit op afstanden van 60 cM. en doet in elk kuiltje 2 of 3 pitten. 't Zaad komt prachtig op. 't Begin is ook mooi, maar de meeste planten krijgen veel te vlug bloemen, groeien niet uit, geven kleine vruchten en sterven af. Komt er regen, dan smelt alles weg en na 1 of 2 dagen is alles verrot. De bladeren schijnen bedekt te worden met een soort schimmel.

Toch heb ik wel eens prachtige resultaten gehad. 't Vorige jaar had ik een pompoen van meer dan 1 M. omtrek en ook dit jaar een bed met augurken, die prachtig groeien en welig dragen.

Ik heb hier Europeesche zaden op het oog. Iemand, die van komkommers houdt, zou ik aanraden de Indische te kweken. 't Is een dankbare plant die gemakkelijk groeit, geen zorg vereischt en een rijke oogst geeft. De Indische komkommer klimt graag.

Boonen, erwten, peulen zijn ook dankbare planten, maar kunnen ook al weer niet tegen zware regens. Men sukkelt bij boonen vooral met slecht zaad; elke boon met een klein vlekje is als pootboon niet geschikt. Ze ontkiemt wel, groeit zelfs een kort oogenblik, maar sterft spoedig af.

Wees dus verbazend nauwlettend op uwe pootboonen. Ook heb ik opgemerkt, dat de boonen, vooral de fijne soorten flink de zon behoeven, doch niet graag wind hebben.

In den Oostmoesson waait het veelal, vandaar dat het nog al moeilijk is een geschikte plaats te vinden.

Op een flink, met verganen mest doorwerkt bed, worden de boonen gelegd op afstanden van 40 à 50 cM. De stokboonen in den vorm van een halve maan om den stok, de stamboonen in gaatjes, in elk gaatje 3.

Na 4 à 5 dagen zijn ze ontkiemd. Men begiet matig, aanvankelijk elken dag, naderhand om de 2 of 3 dagen en begiet zoo mogelijk den grond en niet de planten.

Bij de stokboonen zet men bamboes van 3 à 4 M. hoogte. Vooral moeten de boonen flink aangeaard worden. Na

2 maanden heeft men de fijnste boonen, die de Europeesche nabij komen.

Van een behoorlijk bed prinsesse-boonen plukte ik in één week 1400 stuks. Stamsnijboontjes willen ook uitstekend.

Doperwten en peulen poot men in 2 rijen en zet daartusschen takken, waar ze met de ranken tegen opklimmen. Men begiet matig. Erwten en peulen worden ook aangeaard.

Doperwten ontkiemen heel vlug, na 3 dagen al. Als ze ontkiemd zijn, moet men op zijn hoede zijn. 't Zijn al weer de musschen, die de gewoonte hebben de kiempjes af te pikken en de zaak zodoende bederven. Zoodra de plantjes eenige cM. hoog zijn, doen de musschen geen kwaad meer.

Nu rest ons nog over verschillende koolsoorten te spreken. Boerekool, witte-, roode- en savoyekool kan men kweeken met veel succes.

Men doet er mee als met de vroeger genoemde bladgroenten, doch mest zwaar, zelfs versche mest is te gebruiken. Kool kan tegen zon en tegen regen.

In Januari heb ik wel eens mooie roode kool gehad.

Men heeft bij kool echter verbazend veel last van rupsen. Een prachtige aanplant savoyekool was in een week door de rupsen vernield. Milliarden kleine, bijna onzichtbare rupsjes, die naderhand vlindertjes werden ter grootte van een groote muskiet vernielden het bladmoes, zoodat de nerven alleen overbleven.

Vooraf die kleine rupsen zijn het lastigst: de groote rupsen, die gewoonlijk in minder groot aantal voorkomen, kan men er afzoeken.

Bloem- en spruitkool zijn bij mij nooit goed gelukt. Een enkele keer kreeg ik een klein bloemkooltje.

Ook tuinboonen mislukken geregeld, ofschoon een enkele plant wel eens vruchten draagt.

Asperges heb ik nooit geprobeerd. Deze teelt eischt te veel kennis en zorg en wijkt van de gewone groententeelt te veel af.

Wie dus Europeesche groenten wil teelen, houde de volgende regels in het oog:

1. Zaai en plant vooral in den Oostmoesson.
2. Zaai uwe eerste groenten, als er nog regens kunnen vallen, in bakjes uit, om ze later over te planten.
3. Bedek uw bedden vóór de ontkieming der zaden.
4. Beschut uw pas overgeplante plantjes de eerste dagen tegen felle zon.
5. Begiet uw jonge plantjes met een zeer fijnen gieter.
6. Gebruik voor 't begieten zooveel mogelijk stroomend water.
7. Wees niet karig met mest.
8. Zaai vooral de groenten, die niet overgeplant worden, niet te dicht.
9. Plant niet tweemaal achter elkaar dezelfde groente op hetzelfde bed.

Nog zij opgemerkt, dat andijvie dient te worden dicht gebonden.

Dit moet gebeuren op het oogenblik dat de planten goed droog zijn. Na het opbinden worden de planten niet meer begoten.

Een week na het opbinden is de andijvie van binnen geel.

O. TISSING.

ONZE BEGRAAFPLAATSEN.

Begraafplaats is geen mooie naam en ik kan mij voorstellen dat er menschen zijn, die er liefst zoo min mogelijk aan denken. Beter klinkt de naam kerkhof, afkomstig uit den tijd, toen men in de onmiddellijke nabijheid der kerken de lijken begroef. De Duitsche benamingen „Friedhof” en „Gottesacker” klinken, evenals het Italiaansche „Campos Santos” al veel beter.

Over het algemeen maken wij in Indië weinig werk van onze begraafplaatsen en al liggen er soms mooie zerken en zijn er hier en daar prachtige monumenten op geplaatst, al heeft een liefhebbende hand er bloemen op geplant, toch maakt het geheel geen aangenamen indruk.

De voorname oorzaak, waardoor veel, dat gedaan moest worden, ongedaan blijft, is ook hier weer de vlottende Europeesche bevolking. Het is trouwens niet gemakkelijk daarin verbetering te brengen, want van wie zoude zulks uit moeten gaan; de Regeering kan niet alles doen, de ingezetenen zouden het dus zelf ter hand moeten nemen. Gewoonlijk bestaat er nu bijna op iedere plaats eene commissie voor de begraafplaatsen van Europeanen, daarvan is bijna altijd ambtshalve het hoofd van plaatselijk bestuur voorzitter, dezelfde persoon is reeds voorzitter van tal van plaatselijke commissies. Het is hem daarom volstrekt niet kwalijk te nemen indien hij er weinig voor doet, de man heeft er geen tijd voor. Ook zijn er gewoonlijk geen fondsen, de meeste begraafplaatsen moeten bestaan van den verkoop der graven; de prijzen zijn dientengevolge over het algemeen veel te hoog. Op grootere plaatsen komt men er wel mede uit, en kan het kerkhof uit die fondsen behoorlijk onderhouden

worden en zal er in de meeste gevallen wel iets tot verfraaiing uit kunnen bekostigen. Op kleinere plaatsen is men in minder voordeelige omstandigheden. Men tracht zich daar soms te redden door eene kleine maandelijksche bijdrage van de ingezetenen te vragen. Deze bron van inkomsten vloeit echter niet altijd even mild, zoodat dan ook de meeste commissies gebrek aan fondsen hebben, zeker een gegronde reden om er weinig aan te doen.

In Nederland en in veel andere landen behooren de begraafplaatsen tot de competentie van de gemeentebesturen en ook hier zal met de invoering van dergelijke besturen, onder de vele zaken waarin verbetering gebracht kan worden, ook de toestand der begraafplaatsen behooren.

Met verbazing zien we, dat het land, hetwelk den naam heeft de meest praktische bevolking te bezitten, het land, waar men zegt dat de „almighty dollar” regeert, niet slechts aan de spits staat van de beweging, die ten doel heeft een meer waardige rustplaats voor onze dooden te verschaffen, maar waar reeds heel wat op dit gebied is tot stand gebracht. De Yankees vormen een eigenaardig ras, als zij iets doen, doen zij het gewoonlijk goed en op groote schaal. Wij kunnen daarover het best, wat ons onderwerp betreft, oordeelen, door iets daarvan over te nemen uit „*Möller's Deutsche Gärtner Zeitung*”, waarin een reiziger zijne indrukken over de Amerikaansche kerkhoven mededeelt.

In geen tak van tuinaanleg is in Amerika zoover afgeweken van de Europeesche traditie als in den aanleg en de behandeling van de begraafplaatsen.

De geheel in parkstijl aangelegde kerkhoven, zooals die in de laatste helft der vorige eeuw in Amerika ontstaan zijn, hebben in de geheele beschaafde wereld bewondering en waardeering gevonden. In Europa begint men ze tot voorbeelden te nemen. De voordeelen, die zij, zoowel uit een sanitair- als uit een schoonheids oogpunt aanbieden, worden algemeen erkend.

De eerste schrede in deze richting werd in Amerika ge-

daan in 1825, toen JOHN. BIGELON, een arts te Boston, een man van groote ontwikkeling en veelzijdigheid, die zijn *Florula Bostonensis*, een standaardwerk over de Amerikaanse kruidkunde schreef, er zich voorspande, om de begraafplaatsen uit de onmiddellijke nabijheid der bewoonde plaatsen, naar buiten, naar een mooi gelegen streek, over te brengen. Zijn doel was voor de ontslapenen eene rustplaats aan te leggen ver van de drukte der stad, in een schoon gelegen oord. Hij had de overtuiging, dat het voor de gezondheid der bevolking beter was de begraafplaatsen zoover mogelijk uit de bewoonde buurten te brengen. Er vormde zich op BIGELON's uitnoodiging in 1831 eene vereeniging voor den aanleg van een kerkhof te Mount Asburn, waarvan het plan in hoofdzaak door hem zelf ontworpen werd.

Eene schoone rustige omgeving oefent ook op de nabestaanden der overledenen, die de laatste rustplaatsen bezoeken, een kalmeerenden invloed uit, evenals de dood beter voorgesteld wordt door den Engel des vredes dan door den man met de zeis.

In den tijd toen BIGELON het kerkhof te Mount Asburn aanlegde, was de landschapstijl, die tegenwoordig overal gevolgd wordt, nog in wording, zoodat er met onzen tegenwoordigen smaak op BIGELON's schepping wel wat valt aan te merken. De schoonste parken voor begraafplaatsen werden dan ook in lateren tijd aangelegd. Zoo geldt nog altijd het „Spring Grove” kerkhof te Cincinnati, in 1852 door ADOLPH STROUCH aangelegd, als een model voor alle kerkhoven in landschapstijl.

Men begon met een geschikt terrein, ver genoeg van de stad gelegen, te zoeken en wel zoover dat er geen kans bestond, dat het, bij mogelijke uitbreiding der stad, in afzienbaren tijd weder in de bewoonde buurten kon komen te liggen. Verder lette men er op, dat de ondergrond niet uit harde lagen bestond, maar goed doorlatend was en dat de bovengrond van dien aard was, dat een welige plan-

lengroei verwacht kon worden, en verder moest het terrein zoo mogelijk wat heuvelachtig en golvend zijn.

Om verschillende redenen is een heuvelachtig terrein te verkiezen, de aanleg is er mooier, de beplanting fraaier en men kan er meer grafmonumenten plaatsen, zonder te spoedig overlading te krijgen.

Zoo het eenigszins mogelijk is, mag het kerkhof niet onmiddellijk aan den publieken weg liggen, wenschelijk is het om tusschen dien weg en den ingang van het kerkhof een eenvoudig aangelegd gazon te hebben, waarop met smaak eenige fraaie boomen geplant zijn. Hierdoor wordt de begraafplaats eenigszins aan het oog onttrokken. De noodzakelijke gebouwen worden dicht bij dien ingang geplaatst; zij zouden anders aan den rustigen indruk van den aanleg afbreuk doen. Bloemvakken met schelle kleuren behooren hier niet te huis; groote, zuiver glooiende gazons met verspreide boomgroepen, vooral verschillende soorten Conifereen, alleen en in groepen geplant, geven er een ernstig karakter aan. De gebouwen moeten eenvoudig en smaakvol zijn, niet sierlijk en opzichtig.

Op de moderne begraafplaatsen in Amerika worden de wenschen der eigenaars van graven ondergeschikt gemaakt aan het algemeen belang. Zoo mag er niets in de nabijheid der graven geplant worden, zonder daarover in overleg te zijn getreden met den superintendent van het kerkhof; ophoogingen mogen niet gemaakt worden, de platte steenen mogen niet of slechts weinig hooger liggen dan het gazon en wat grafmonumenten aangaat, hierbij wordt naar de meest mogelijke verscheidenheid getracht; ijzeren hekken om afzonderlijke graven of daken er over, mogen onder geen voorwaarde geplaatst worden, omdat niets een kerkhof meer ontsiert dan laatstgenoemde voorwerpen.

Ik heb hier een plan en eenige goed uitgevoerde fotografische reproducties van gezichten uit bovengenoemd, „Spring Grove” kerkhof te Cinninati. Het is een meesterwerk van goeden smaak. Schaduwwrijke plekken, mooi onder-

houden gazons, vergezichten, groote vijvers met eilandjes enz. geven aan het geheel een voornaam, ernstig en rustig karakter.

New-York bezit twee dergelijke begraafplaatsen, „Cypress-Hill” en „Woodlawn”, met eene gezamenlijke oppervlakte van 300 H. A.; het mooie kerkhof van Brooklijn is 167 H. A.; het „Mountain View”-kerkhof van San Francisco is 80 H. A.; „Lake View” bij Cleveland 121, en „Alleghany” bij Pittsburg is 108 H. A.; dit zijn de voornaamste in parkstijl aangelegde kerkhoven in Amerika.

Een der meest bekende kerkhoven in Europa is het z. g. „Père Lachaise” te Parijs. Het is echter verre van mooi en dankt zijne bekendheid meer aan de graven van vele beroemde mannen en aan de prachtige grafmonumenten, dan aan de schoonheid van het geheel. Het is niet bijzonder mooi of smaakvol aangelegd en wat het vooral bederft, het is er te vol, het is overladen, het heeft slechts eene oppervlakte van 7. H. A. De Parijzenaars zien deze groote gebreken zeer goed in en de nieuwe begraafplaatsen zijn met smaak en ruim aangelegd, dat van Pantin-Botiquy is 107 en dat van Bogneux is 60 H. A. groot.

Het euvel van overlading waaraan het kerkhof „Père Lachaise” mank gaat, hebben de begraafplaatsen in onze groote plaatsen ook, het schijnen meer bergplaatsen, waar de graven vlak bij elkaar liggen; de aanleg en de beplanting is er minder goed verzorgd dan in bovengenoemd kerkhof, de talrijke min of meer mooie monumenten zijn bijna allen van ijzeren hekken voorzien en het geheel maakt een onrustigen, verwarden, parvenuachtigen indruk, in stede van het ernstige, voornaam rustige der nieuwe Amerikaanse en Europeesche begraafplaatsen.

Indien wij er fondsen voor hadden, en die zijn toch wel te krijgen, zouden wij er hier met behulp van ons prachtig klimaat en talrijke fraaie imposante tropische boomen nog wat mooiers van kunnen maken dan in de gematigd koude luchtstreken, waarvan hier boven sprake is. Aan piéteit

voor onze afgestorvenen ontbreekt het ons ook niet, wij bewijzen die echter op onze onhandige, individueele wijze. Laat ons bij de vele verwachtingen, die wij van de plaatselijke raden koesteren, ook nog deze voegen, dat er verbetering kome in den toestand van onze begraafplaatsen.

W.

DE TEELT VAN ZOETWATERVISCH IN DE PREANGER-REGENTSCHAPPEN.

(*Vervolg en Slot.*)

De voor de teelt op sawahs bestemde plantvisch noemt men, gelijk elders reeds gemeld, *boerajak* en deze wordt in speciaal daartoe aangelegde vijvers gewonnen, die zich van de andere hieronder nader te bespreken vijvers onderscheiden door de aanwezigheid van een aantal *pakakabans* d.z. *indjoek*- of arenvezels plaggen, welke zoodanig tusschen bamboelatten worden gekneld, dat deze latten aan beide einden gedeeltelijk uitsteken. Die plaggen legt men tusschen twee vertikaal ingeplante, van boven gespleten bamboestijlen in den vijver, zóó, dat de uiteinden der latten in den spleet van de vertikale bamboestijlen komen te rusten en de indjoekplaggen als vlotten zich met den waterstand wel op en neer bewegen, doch niet van de plaats wegdrijven. Tusschen de arenvezels dier plaggen of *pakakabans* nu legt de legvisch hare kuit.

Als vingerwijziging voor den rij- of legtijd word beschouwd het tijdstip, waarop de wijfjes de mannetjes achterna zwemmen, wat ten aanzien van in vijvers gekweekte visch *midjah* wordt genoemd, terwijl voor die, welke in rivieren, stroomen en moerassen, dus in de vrije natuur leeft, *mowe* wordt gezegd. Vischtelers van beroep vangen alsdan de wijfjes op, waaruit zij die exemplaren kiezen, welke een eenigszins uitgezette buik hebben. Deze worden één voor één op den rug in de linkerhand genomen, terwijl men met de rechter zachtjes langs de buikzijde strijkt van het kop- naar het staartgedeelte. Men doet dit, om er zich van te vergewissen, hoedanig het vocht is, dat te voorschijn komt. Heeft dit eene witte kleur,

zoo laat men die wijfjes nog een paar dagen met de mannetjes in den vijver, waar zij waren. Is dat vocht geelachtig bruin gekleurd, dan wordt de visch geschikt geacht voor kuitschieten en laat men terstond een anderen, speciaal voor uitbroeden bestemden, aanliggenden vijver leegloopen, welke men ééneu dag, desnoods langer, drooglegt, totdat de bodem hier en daar scheuren vertoont. In dezen ledigen vijver worden de kuiters gebracht, waar zij, op het droge moetende blijven, begrijpelijkerwijs telkens opspartelen, hetgeen, volgens de beroepsvischtelers, wenschelijk wordt geacht om het kuitschieten te bevorderen. Langzaam wordt nu het water door een bamboeskoker uit den aangrenzenden vijver toegelaten, totdat de broedvijver is volgelopen. Om overvloeien te voorkomen, worden aan den benedenkant een of meer kokers aangebracht. Tegen den avond brengt men er de *pakakabans* in op de wijze, zooals vermeld is, en wordt de watertoevoer òf gestaakt òf aanmerkelijk verminderd.

Men rekent, dat per legvisch van 3 tot 5 *pakakabans* noodig zijn. Sommigen voeren dit aantal op tot meer dan het dubbele.

Om zich te overtuigen, of de eitjes gelegd zijn, wordt er den volgenden dag hier en daar een *pakakaban* uit het water gelicht. Zitten de arenvezels vol kuit, dan worden de plaggen voorzichtig uit het water genomen en laat men den vijver weder leëgloopen, om de kuiters te vangen. Deze worden in een anderen vijver *koelahpanondaïn* overgebracht, waar zij verder blijven tot den e. v. rijtijd; anders zouden zij haar eigen kuit opeten. Vervolgens wordt het water weder in den drooggelegden vijver toegelaten.

Vlug en goed werken is nu een vereischte, omdat de eitjes anders zouden opdrogen en hun kiemvermogen verliezen, wanneer zij te lang uit het water bleven. Ook dient er zooveel doenlijk tegen gewaakt, dat het water, dat uit den toevoerkoker vloeit, den grond van den vijver losmaakt en dat het met modder wordt verontreinigd.

Hiertoe legt men onder elken koker een grooten steen, waarop het water valt en wordt de toevoer matig geregeld. Zoodra men vermeent, dat de vijver voldoende gevuld is, worden de *pakakabans* op hunne vroegere plaatsen gelegd.

Moet het kuitschieten zooveel doenlijk in stilstaand water geschieden, bij uitbroeden der kuit dient steeds voor stroomend, d. i. versch water gezorgd en de toe- en afvoer behoorlijk geregeld te worden. Het water mag echter niet te overvloedig toestroomen, ook niet te sterk wegvloeien, waarom men van niet al te groote bamboekokers gebruik maakt.

Voorts dient men tegen overstromingen bedacht te zijn, hetzij bij zware regenbuien, dan wel als een gevolg van een eventueelen breuk in den dijk of dam van de leiding, waaruit het water naar de vijvers vloeit. Daartoe worden er meerdere bamboekokers ingeplant in den dam, die twee aangrenzende vijvers van elkander scheidt en wel zóó, dat er twee rijen van bestaan. Onder gewone omstandigheden of bij normalen waterstand, vloeit het water slechts door de onderste zijkokers; is er te veel water, dan dient de bovenste rij als een soort veiligheidsklep en behoeft de vijver dus niet over te loopen, waardoor er visch zou ontsnappen of te loor raken.

Binnen de week, soms wat later, is de kuit uitgebroed, doch duurt het nog tien dagen of twee weken, voordat de jonge visch geschikt is, om als plantvisch te worden verkocht.

Met den verkoop behoeft men zich niet te haasten, daar men het broedsel zonder eenig bezwaar gerust 3 weken of een maand, desnoods nog ouder kan laten worden. Daarenboven zijn de plaatsen voor de teelt van plantvisch genoegzaam in den omtrek bekend en worden zij ook door opkoopeers uit andere streken bezocht.

Om ontsnappen van de kleine vischjes tegen te gaan, brenge men vóór de waterkokers een staketsel van bamboe

met dichte mazen aan, of worden de bovineinden der kokers met een pluk arenvezel omwonden.

Het aantal eitjes, dat één goudvischkuiters in een enkelen nacht legt, belooft volgens mededeeling, het fabelachtig aantal van 1500 tot 2000 stuks. Sommigen spreken van nog grootere cijfers.

Niet al deze eitjes komen echter tot hun recht. Doorzichtige exemplaren hebben geen kiemvermogen; zij zijn *hapa* (Javaansch *gaboeg*), terwijl men rekent, dat er van gekleurde hoogstens het $\frac{2}{3}$ deel uitbroedt. Vooreerst toch vindt de kuiters, ondanks vlug werken, nog gelegenheid, om een deel harer eitjes op te eten. Wijders treft men ook hier een aantal achterblijvers aan, die men in het belang van hetgeen er intusschen reeds uitgebroed is, tegelijk met de *pakakabans* uit den vijver verwijderen en dus als verloren beschouwen moet.

Intusschen schijnt het kweeken van plantvisch in sommige streken van de Preanger-Regentschappen zulke voordeelen op te leveren, dat het door een aantal gezinnen als een geregeld bedrijf wordt uitgeoefend en dat men, voor den aanleg van de daartoe benoodigde vijvers, zelfs geen tuinperceelen, met nog waardevolle beplanting, als *klapper*, *kawoeng* e. a. gezochte vruchtboomen, ontziet. Soms worden een of meer *sawah*-vakken van meer dan middelmatige opbrengst daarvoor in gebruik genomen. In een aantal kampoengs, vooral in de omstreken van de afdeelingshoofdplaatsen *Tjiandjoer* en *Soekaboemi*, treft men dergelijke vijvers aan, soms terrasvormig als eene aaneenschakeling om en achter de woningen aangelegd en waaruit de *boerajak* of plantvisch door middel van schepnetten of *sirib* met kleine mazen wordt gevangen.

Hier en daar worden voor het kweeken van plantvisch zelfs vijvers, van nog geen baec groot, gaarne voor *f* 150 of *f* 200 's jaars, soms meer, gehuurd.

Deze plantvisch wordt aan opkoozers of z. g. *badjongs* bij tienduizenden tegelijk verkocht, die ze weder op de

pasars of in de kampoengs rondventen, en ze uit de *Preanger* zelfs naar *Buitenzorg*, *Krawang* en *Bantam* invoeren. Het transport geschiedt in platte bamboesmanden van ongeveer 50 à 60 cM. in het vierkant en met opstaande randen van 15 tot 20 cM., welke aan den buitenkant meermalen geteerd zijn, om ze waterdicht te maken. Over zulke verre afstanden, die dagen reis vorderen, wordt het water meermalen ververscht uit sawahs en leidingen langs den weg. Verkoopers van plantvisch, die zoo ver gaan, zijn aanstonds daaraan te herkennen, dat zij behalve de platte waterdichte manden nog een soort van ben of *korang* bij zich hebben. Waar zij overnachten, daar wordt de visch uit de platte manden in de ben gedaan en in stroomend water gelegd. Den volgenden morgen wordt de visch weder in de platte manden gedaan.

Ook bij het kweeken van plantvisch staat men aan teleurstellingen bloot. Behalve zware regenbuien, die den vijver bij onvoldoende zorgen voor behoorlijke afwatering doen overloopen, waarmede veel visch te loor gaat, een doorbraak in de afdamming e. d. m., welke, hoezeer bij uitzondering, toch ook voorkomt en evenzeer groote schade veroorzaakt, wordt de jonge visch geteisterd door kikkers en een soort waterspin, *engkang-engkang* genoemd.

Wordt de vijver niet van tijd tot tijd behoorlijk schoongemaakt, dan huizen er ook ongewenschte roofvisschen, die er uit de leiding of rivier inkomen, waaronder *gaboes*, *lele*, *bogo* e. a., welke zich evenzeer niet de jonge plantvisch voeden.

Volgens mededeeling schiet de goudvisch zelden meer dan eens in de twee, gewoonlijk om de 3 maanden kuit en wordt er voor hare bevruchting gerekend op één mannetje voor elke 3 tot 5 wijfjes. Deze *bibit* of legvisch heeft bij eene lengte van 25 tot 35 cM., eene breedte van 7 tot 10 cM. en kost al naar de grootte van f 0,50 tot f 2,50 per paar. Wie er te veel van heeft, verhuurt ze wel eens per stel van 3 tot 5 kuiters met één hommer voor f 0,02 à f 0,02⁵ per kuiters en voor één keer kuitschieten; voor

de mannetjes wordt niet afzonderlijk betaald; deze hommers zijn onder het stel begrepen.

Vóór en onmiddellijk na den rij- of legtijd, houdt men mannetjes en wijfjes bij elkander in den vijver nabij het woonhuis. Zij worden behoorlijk doch *niet zwaar* gevoederd, omdat men gelooft, dat vetgemeste visschen slechte kuiters zijn. Die het betalen kunnen, voeren hun legvisch met padi, welke aan den bos of *gedeng* in het water wordt gehangen. Voorts vindt de legvisch nog voedsel in allerlei afval o. a. van servies en keukengereedschap, welke in den vijver afgespoeld en gewasschen worden, al is die afval alleen dan van eenige beteekenis, wanneer de eigenaar een feest geeft, waaraan een *sidèkah* of maaltijd verbonden wordt.

In hoofdzaak onderscheidt de Soendanees twee soorten van vischvijvers, 1° die welke geheel kunstmatig en wel door uitgraving zijn aangelegd en 2° de zoodanige, die door middel van opdamming van eene terreininzinking zijn gemaakt.

Deze laatste heeft men uiteraard buiten de enceinte der kampoengs tusschen de grillige terreinplooiingen te zoeken en heeten *sitoe*: terwijl de andere vijvers juist binnen de nederzettingen of in hare onmiddellijke nabijheid worden aangelegd en verschillende benamingen hebben.

Men noemt zulk een vijver *koelah*, wanneer hij van bescheiden afmetingen, gewoonlijk vierkant, soms langwerpig, ook wel in onregelmatigen vorm, maar toch nabij het woonhuis gegraven is. Nu en dan zijn de wanden gemetseld. Men legt dergelijke vijvertjes aan, met het hoofddoel om ten allen tijde over wasch- en badwater te kunnen beschikken, ook om zich voor het gebed te reinigen; geenszins om er *bepaaldelijk* visch in te telen. Wordt dit al gedaan, dan geschiedt zulks om maar van de gunstige gelegenheid, welke er bestaat, in dier voege partij te trekken. De vischteelt vormt hier dus geen

geregeld, doch een soort bijbedrijf, eene liefhebberij, waarvoor de Soendanees *karadjinan*, *panganggoeran* ook wel *sēsēmben* zegt. *)

Balongs zijn van grootere afmetingen en dieper. Zij worden zeer bepaaldelijk aangelegd met het doel om er visch in te telen. Men treft ze zoowel in als buiten de kampoengs aan; en steeds zijn zij in haar geheel door uitgraving aangelegd.

Ook spreekt de Soendanees nog van *empang*, wanneer de vijver in regelmatigen, veelal rechthoekigen vorm gegraven is met afgewerkte soms geplaveide of gemetselde kanten. Men treft dergelijke *empangs* met name achter de regentswoningen aan, waar zij eigenlijk tot stoffeering van de omgeving dienen en tevens benut worden om er visch in te telen. Hoewel zelden, zoo vindt men ook achter de woning van vermogende lieden wel eens een *empang*.

Eindelijk spreekt men in de Soendalanden nog van *sitoehjang*. Dit zijn vijvers, die als het ware in hun geheel door de natuur zijn gevormd. Dit heeft o.a. plaats in terreininzinkingen, waarvan de kanten zijn afgebroskeld en, die door het regen- of bronwater van lieverlede tot een dam worden afgespoeld.

Waar de opdamming kunstmatig geschiedt, daar heet de vijver, gelijk opgemerkt, *sitoe*. Uit den aard der zaak moet de dam of tambak stevig van constructie wezen, om den druk van de watermassa te kunnen weêrstaan. Doorgaans bestaat hij dan ook uit twee of drie palissadeeringen of *roetjocks*, die, om de duurzaamheid te verhoogen, samengehouden worden tusschen dwarsbamboes, welke door middel van bamboes- of arenvezeltouwen (*tali pitik*) zijn vastgemaakt. De tusschenruimte tusschen de palis-

*) Bekend is het, dat men in de Soendasche kampoengs, waarheen volop water te voeren is, als het ware vergeven wordt met *koelaks*. Over het algemeen is de Soendanees trouwens zeer op water gesteld, zóó zelfs, dat plaatsen, waar het zeer levendig en vroolijk is, echter zonder stroomend water, hem weldra tegenstaan. (Teu betah, lantaran ten aja tjai d.i. het bevat hem niet, omdat er geen water is).

sadeeringen wordt met aarde — soms door afspoelen — opgevuld.

Om het aldus afgedamde water in de inzinking op een bepaald niveau te houden, en het niet te doen overvloeien, zijn hier en daar in den dam enkele of meerdere bamboeskokers of stukken uitgeholde arenstammen ingeplant. Voorts zijn er in de afdamming op den bodem van den vijver nog aarden of arenkokers (*palajangan*) aangebracht, om den vijver te laten leêgloopen, als men den visch wil bemachtigen.

In deze *sitoes* nu kweekt men gewoonlijk geen andere vischsoorten dan de reeds besprokene, *ikan*- of *laeok ěmas*, wijders *tawes* en *nilěm*. De soorten *lele*, *gaboes* of *dělěg*, *sepat*, *bogo*, *tampele*, *beunteur*, *paraj*, *oětjeng*, *djongdjolong*, — zegt de bevolking —, ontstaan van zelf. Het feit is, zooals elders opgemerkt, dat zij met het water uit de leiding of beek aangevoerd worden.

Daar de visch in de warmte sneller groeit dan in de kou, kan men de in de vlakke gelegen *sitoe* zonder bezwaar minstens twee keer, die in de hoogere streken slechts eens in het jaar exploiteeren. Hier toch heeft de visch minstens 6, soms zelfs 8 maanden noodig, om groot genoeg te zijn voor de consumptie.

Die exploitatie geschiedt volgender wijze:

Drie of vier dagen te voren laat de eigenaar bekend maken, dat hij zijn vijver wil droogleggen (*ngabědah*). Naar de wijze van exploiteeren heeft de bevolking o.a. in het *Soekaboemische* en *Tjiandjoersche* er de niet oneigenaardige uitdrukking voor van *dilotěrijkeun* d.i. verloot. In het *Bandoengsche* en in sommige andere streken spreekt men van *ditajoekeun*, omdat gewoonlijk aan die vischvangst een *tandak* of *tajoebpartij* (ook wel *najoeban*) verbonden wordt.

Op den bewusten dag komen de deelnemers in grooten getale ter plaatse bijeen, waar de eigenaar middelerwijl gezorgd heeft voor een voldoende aantal bamboevlotten

(*rakit*), welke door één man met een duwboom worden bediend en elk voorzien van een stuk of wat werpnetten (*heurap*). Tegen betaling van *f* 2.— tot *f* 3.— per werpnet mag ieder van zulk een *rakit* gebruik maken. Met de hem ten dienste staande *heurap* mag hij zich van zoo veel visch meester maken, als hem maar ten deel kan vallen. Men mag ook wel een eigen werpnet meenemen, maar is dan toch de huur van de *rakit* verschuldigd tot een bedrag van *f* 1.— à *f* 1.50.

Uit den aard der zaak worden met dergelijke netten alleen de grootere vischsoorten buitgemaakt. Dit duurt slechts één dag.

Den volgenden dag laat men den vijver leegloopen (*dibědahkean*). Hiertoe heeft men slechts de *palajangan* open te zetten, of waar geen zoodanige *palajangan* bestaat, wordt er eenvoudig eene uitkapping gemaakt in de opdamming. In allen gevalle worden ter plaatse, waar het water uitloopt, eerst nog staketsels of fuiken aangebracht, om de visch niet te doen ontsnappen. Dezen tweeden dag bedient men zich van ander vischtuig, beter geschikt om ook de kleinere visschen te bemachtigen. Daaronder worden genoemd de *sirib* of totebel; *boeboc*, *sosog* of *soesoeg*, alle fuiken van verschillende grootte en maaswijdte. Met deze gereedschappen wordt men tot den vijver toegelaten, tegen betaling van *f* 0.25 voor groot of *f* 0.10 voor klein vischtuig.

Hangen de inkomsten van den eigenaar van den vijver uiteraard af van het aantal deelnemers, ook van dezen is het voordeel kwalijk onder cijfers te brengen. Gaat men na, dat, vooral wanneer de vijver in de nabijheid ligt van eene goed bevolkte streek, de deelnemers in groote menigte opkomen, zoo zal de mededeeling, dat de eigenaar gedurende de twee dagen van exploitatie *f* 200 tot *f* 500 maakt van zulk eenen vijver, niet heel ver van de waarheid zijn.

Sommige sites met name, die te midden van een complex sawah liggen, of daarbij aansluiten, worden na de

vischvangst zoo niet in hun geheel, dan toch over een groot deel langs de kanten in vakken verdeeld en met padi beplant.

De exploitatie regelt men voorts zoodanig, dat zij geene moeilijkheden oplevert aan den sawahbouw op de lager gelegen daaraan sluitende velden. Zoo wordt, zoolang men den vijver niet kan droogleggen, omdat de visch nog te klein is, de afvoer van het overtollige water zoodanig geregeld, dat dit ten goede komt aan de irrigatie dier lager gelegen sawahs. Wijders wacht men met de drooglegging totdat de padi aldaar geoogst is.

Niet alle sitoës intusschen worden op de hier beschreven wijze geëxploiteerd. Die o.a., welke aangelegd zijn voor de teelt van *goerame*, *kantjrah*, e.a. vischsoorten, die 3 tot 4 jaren of langer noodig hebben, om geschikt te zijn voor de consumptie, worden niet anders drooggelegd dan om ze schoon te maken. Dan worden de grootere visschen gevangen en verkocht of men bemachtigt die tusschentijds door middel van fuiken, of ander vischtuig.

Bekend zijn de sitoës in de districten *Timbangantën* en *Tjikëmbolan* met de hoofdplaatsen *Trogong* en *Leles* der afdeeling *Tjitjalengka*. In het eerst genoemd district treft men o.a. eene aaneenschakeling van terrasgewijs aangelegde vijvers aan ter wêërszijden van den ruim 1½ paal langen weg, welke achter de Controleurswoning naar de bekende warme bronnen (*Tjipanas*) voert. Zij ontvangen hun water uit onderscheidene der aan den voet van den *Goentoer* ontspringende bronnen, waaronder er zijn met eene hooge temperatuur, welke de visch blijkbaar weinig schaadt. Men bezigt deze *sitoës* uitsluitend tot broedvijvers en wel om de soorten *laock émas* (goudvisch), *tawes* en *nilém* te winnen. Het verdient opmerking, dat men zich hier slechts bij hooge uitzondering van z.g. *pakakabans* of arenvezelplaggen bedient; in stede hiervan wordt van een soort wateronkruid gebruik gemaakt, — hier *djoekoet boeloe*, elders ook wel *djoekoet momonjetan* genoemd — met zeer ijl loof doch rijk aan vleezige en behaarde takken. Wegens den

rijkdom aan steenen en fijn grind bevelen onderscheidene dezer vijvers zich voornamelijk aan voor het winnen van *nilém* en *tawes*. De laatste vischsoort, bekend om hare schuwheid, legt hare kuit doorgaans ver van de kanten af. Voor de *nilém* daarentegen, pleegt men opzettelijk langs de kanten en afdammingen wat steenen op eene rij of in een bocht op te stapelen, om de kuiters derwaarts te lokken. Is de plek vol met kuit, dan wordt de opeenstapelning van steenen doorgetrokken en het aldus afgesloten plekje met pisangbladeren bedekt tegen zonnearmte of men voert de kuit af in een sloot of geul, welke langs den vijverkant aangelegd is en waar zij van 3 tot 4, soms slechts 2 dagen noodig heeft om uit te broeden.

Goerame wordt in Timbanganten, niet in de hierbedoelde vijvers gewonnen, doch ten noorden daarvan in het gebied der desa *Pasawahan*. Deze vischsoort legt hare kuit in nesten, welke zij tusschen de steenen en van allerlei onkruid zelf maakt. De eitjes hebben van ééne week tot 10 dagen noodig om uit te broeden.

Jaarlijks worden uit de hier bedoelde streken groote hoeveelheden jonge visch uitgevoerd; de *goerames* tot 3 à 4 c.m. breedte zelfs naar *Banjoemas*, *Bagëlen*, *Batavia*, *Krawang* en *Bantam*. Zij doen gewoonlijk niet minder dan 2 tot 5 centen het stuk.

Maar ook grootere exemplaren, geschikt voor de consumptie, worden evenzeer naar elders te koop gebracht, grootendeels afkomstig van het district *Tjikëmbolan*.

De *kantjrah* vermenigvuldigt zich niet of slecht in vijvers. De jonge, voor voortkweeking geschikte exemplaren worden in de rivieren en wel bij lagen waterstand uit de *luwis* gevangen door middel van een schepnet, *waring* geheeten. Dit net wordt niet gehanteerd, doch in het water opgesteld, waar de jonge vischjes zijn. Twee lieden begeben zich te water om de vischjes in de *waring* te drijven. Hieruit worden ze met een schepnet of klapperdop geschept.

HUIS EN ERF.

Door verschillende omstandigheden was ik genoodzaakt de opstellen onder bovenstaanden titel voorloopig te laten rusten; op verzoek van eenige lezers begin ik er weer mede.

In de eerste aflevering van dezen jaargang besprak ik verschillende Begonia-soorten en verscheidenheden, die voor versiering van huis en tuin in aanmerking komen. Ik schreef toen, dat er onder groep van *B. semperflorens* wel zouden te vinden zijn, die het in de open lucht op vakjes uithielden. Nu kan ik mededeelen, hoe hier op een vakje in de volle zon en onder de zwaarste regenbuien, een partijtje dezer Begonia's aanhoudend doorbloeien; zij begonnen in Februari en staan nu nog altijd vol in bloem. Zij hebben hier dus bewezen buitengewoon geschikt te zijn voor het doel en indien de uitgebloeide bloemen er nu en dan afgesneden worden, de grond in het vakje voorzichtig opgehouden wordt, en met wat geheel verganen mest bedekt, twijfel ik er niet aan of de plantjes zullen een geheel jaar aanhoudend doorbloeien. Het is echter mogelijk, dat een enkel plantje in het vak doodgaat, men plante er daarom eenige in potjes om de ontstane hiaten aan te vullen.

De plant kan zoowel door middel van zaad als door stek voortgeplant worden, de laatste methode is te verkiezen omdat men er spoediger toonbare plantjes door krijgt en het is gemakkelijker. Kleine takjes, in zandachtigen grond gestekt, bewortelen spoedig; ofschoon zij vochtig gehouden moeten worden, mag men ze niet te zwaar begieten, daar de vleezige stengels licht rotten.

Heeft men echter maar een paar plantjes en men wenscht

vakjes in den open grond te hebben, dan zoude het te lang duren voor men er een voldoende aantal van gestekt had, in dit geval moet men van het zaad voor de vermeerdering gebruik maken, men kan dan spoedig een groot aantal plantjes krijgen.

Het zaad van *Begonia's* is zeer fijn en moet zorgvuldig behandeld worden, op pag. 36 heb ik er reeds iets van gezegd, wat ik hier wat uitvoeriger herhaal; door het op zeer fijn gezeefde aarde in een potje uit te zaaien en dit met een stukje glas te bedekken, ontkiemt het snel; met het begieten zij men uiterst voorzichtig, want allicht krijgen de teere plantjes te veel water en rotten weg. Hoewel vochtig, mogen de kiemplantjes niet nat gehouden worden; zoodra het zaad kiemt moet het op een lichte plaats staan en zoo spoedig het kan moeten de plantjes in andere potjes verspeend worden; in het begin groeien zij niet snel, men kan ze dan nog dicht bij elkander plaatsen. Zoo worden zij drie à viermaal verspeend, tot zij eindelijk groot genoeg zijn om ieder in een klein potje geplant te worden en wat later in den vrijen grond. Het is bij dergelijke cultuurmethodes nuttig, als men over een flink aantal kleine potjes kan beschikken, heeft men die niet, dan moet men zich behelpen met ondiepe houten bakken.

De hier bedoelde *Begonia's* worden buiten op het vak ruim 1 voet hoog en bijna evenzoo breed, het zijn dichte sterk vertakte plantjes, de bloemtrossen staan op tamelijk lange stengels en steken even boven het blad uit. Aan iederen goed ontwikkelde stengel komen ongeveer twaalf bloempjes. Op het vakje staan twee verschillende variëteiten, één met groen blad en licht rose bloempjes en één met donker loof, dat in de felle zon een bruine bronskleur aanneemt, terwijl de bloemen een steenrooden tint hebben en korter gesteeld zijn. Het schijnt dat genoemde variëteiten door insekten met elkaar bevrucht zijn, want onder de van het zaad dezer plantjes gekweekte exemplaren komen allerlei tusschenvormen voor. Wij hebben er nu

met bloemen van verschillende tinten, tusschen rose en steenrood, ook in de groeiwijze en in de kleur der bladeren is verschil te bespeuren.

In de „Gartenflora,” Heft 15, dat onlangs verscheen, komt een afbeelding voor van twee zeer mooie Begonia's, die wel wat op de onze gelijken en daarvan waarschijnlijk eene verbetering zijn.

Het is de rosabloemige *Begonia hybrida Gloire de Lorraine* en hare variëteit met witte bloemen *B. h. Caledonia*.

Het zijn beide sterk vertakte plantjes met groene stengels en takjes, de laatste zijn aan de uiteinden iets rose, de bladeren zijn scheefhartvormig, bijna rond, met krachtige nervatuur en aan den bovenkant mooi matgroen, bloemen talrijk, meest mannelijk.

B. h. Gloire de Lorraine werd door VICTOR LEMOINE in Nancy reeds in 1892 gewonnen, zij zoude ontstaan zijn uit eene kruising van *B. Dregei* en *B. Socotorana*. Zij verlangt in Europa eene plaats in de warme kas, en is daarom waarschijnlijk zeer geschikt voor ons klimaat.

B. h. Caledonia is eene zuiver wit bloeiende variëteit, van eerstgenoemde, die in Engeland toevallig ontstaan is en blijkt zaadvast te zijn. De plant is even mildbloeiend als haar moederplant en is er vooral in groepjes geplaatst een waardige pendant van.

Er zijn waarschijnlijk onder die laagblijvende heesterachtige Begonia's nog wel andere soorten of variëteiten die op vakjes in de volle zon goed kunnen groeien en mooi kunnen bloeien.

In de bovenlanden kan *B. glabra* goed voor bloemvakken dienen, wij hebben er in de bergtuinen te Tjibodas op 4500' altijd volop bloeiende perken van, de bloemen dezer Begonia zijn evenals die van veel andere planten in de bovenlanden veel donkerder gekleurd dan in de benedenlanden, hier zijn zij zeer licht rose, boven donker rose. Zij worden nu ook hier op de bloemvakken beproefd, ik hoop er later de resultaten van te kunnen mededeelen.

De andere heesterachtige Begonia's zag ik te Batavia wel eens goed tot hun recht komen, buiten onder de lichte schaduw van tjemara-boomen (*Casuarina equisetifolia*). Men had daaronder rotsen van koraalsteen aangelegd en daarop *B. coccinia*, *B. platanifolia*, *B. Bismarck* en andere dergelijke geplant, die er goed groeiden en mild bloeiden. Zeer weinig en lichte schaduw en poreuze grond schijnen de voorwaarden te zijn, waaronder laatstgenoemde Begonia's wel buiten kunnen staan en heel wat regen kunnen verdragen.

De meeste éénjarige fraai bloeiende planten hebben alle behoefte om in de volle zon te groeien, onder de schaduw van boomen komt er weinig van terecht. Niet overal beschikt men over voldoende open terrein in de tuinen om de huizen, en toch wenscht men er wel mooi bloeiende gewassen te kweken; indien men er zorgvuldig de planten voor uitkiest zijn er wel, die zelfs de voorkeur aan een schaduwrijke plek geven.

Onder de mooiste en dankbaarst bloeiende in dit genre mag *Eucharis grandiflora* PLANCH., synoniem met *Eucharis amazonica* LIND. genoemd worden. Hoewel de plant hier veel gekweekt wordt, bezitten wij er geen inheemsche naam voor en de naam waarmede ik *Eucharis* hier wel hoorde noemen is niet gelukkig gekozen. Allerlei bolgewassen vatten de dames bloemenliefhebsters samen onder den naam van Lelie's en zoo zoude onze *Eucharis* de witte lolie zijn. Zij heeft daar slechts de witte kleur der bloemen mede gemeen en het is ook een bolgewas. Een ander bolgewas, dat hier ook wel gekweekt wordt en meestal witte bloemen heeft, namelijk *Crinum* is hier ook Lelie, zoodat de verwarring nog al groot kan worden; terwijl de werkelijke Lelies hier niet goed groeien en bloeien, tenzij in de bovenlanden; zij behooren in een gematigd klimaat te huis.

Eucharis grandiflora maakt bloemstengels van 0.50 à 0.60 M. lang, waarop de groote, mooi gevormde, zuiver witte bloemen ten getale van 5 à 6 prijken. Behalve op vakjes

in niet te donkere schaduw zijn deze planten ook geschikt om in potten gekweekt te worden, de bloemen behooren tot de mooiste voor bouquets en bloenwerken. Zij blijven afgesneden en in water gezet lang frisch en de helder witte kleur komt zoowel bij groen als bij andere tinten goed uit.

Men vermenigvuldigt de plant, door jonge knolletjes die uit den ouden knol ontstaan. Indien men een oude plant uit den grond neemt, kan men er een aantal jonge afscheuren, die uitgeplant spoedig krachtig doorgroeien; de onderlinge afstand waarop men ze moet planten is minstens 2 vt.

Wij hebben in 's Lands Plantentuin nog eenige andere Eucharis-soorten, *Eucharis grandiflora* is toch de beste.

W.

DE HYGIËNE DER PLANT.

Onder de vele congressen, welke ten vorige jare de wereldtentoonstelling te Parijs meerderen luister en belangrijkheid verleenden, was er ook één gewijd aan besprekingen over plantenziekten en bestrijdingsmiddelen daarvan.

Uit verschillende landen waren deskundigen samengekomen en werden er verscheidene voordrachten en besprekingen gehouden, waarvan ééne hier meer in 't bizonder moge vermeld worden, daar zij de aanleiding was tot eene verklaring der gezamenlijke congresleden over de richting welke gevolgd moet worden bij het onderzoek en de bestrijding van plantenziekten.

Het was in de laatste jaren, nu de studie van plantenziekten van zooveel belang is geworden voor de cultures en de kennis der ziekten der cultuurgewassen voor den landbouwer zoo gewichtig werd, maar al te zeer helaas een gewoonte geworden, om, zoodra men maar op, of in eene plant eenig organisme vond, dat bij de volkomen normale plant niet werd gevonden, dit organisme te beschrijven als een parasiet. Men meende dan ook als bestrijdingsmaatregel speciaal zulke middelen te moeten zoeken, die deze parasiet? kon doodden.

Een groot aantal verschillende voorschriften van koperkalkmengsels en andere schimmeldoodende stoffen, was het gevolg van deze richting in het onderzoek van plantenziekten. In sommige gevallen hebben deze voorschriften zeer zeker doel getroffen en waar zij praktisch waren toe te passen de schade door parasieten te weeg gebracht bij sommige cultuurplanten wel degelijk kunnen beperken.

Tot een nauwgezette studie van de verschillende omstandigheden, waaronder de parasiet in zulk een mate van

hevigheid optreedt, dat de plant, welke werd aangetast er bepaaldelijk schade van ondervindt, kwam het echter hoogst zelden. Evenmin vroeg men zich af of wellicht door eene verandering in de omstandigheden van cultuur of omgeving, de cultuurplant zelve niet aanleiding kon geven tot een zoodanige uitbreiding der parasiet, dat de cultuur van het gewas ten slotte benadeeld werd.

Reeds meerdere jaren geleden, mocht ik in dit zelfde tijdschrift er op wijzen, hoe alle mogelijke kunstmatige bestrijdingsmiddelen bij eene plantenziekte, ten achter staan bij de goede zorg voor den aanplant en een goede keuze van terrein en klimaat.

In de laatste jaren is er gelukkig een verandering ten goede opgetreden; men heeft ingezien, dat, wil men sèrieus eene plantenziekte bestrijden, het niet moest blijven bij een beschrijving der ziekteverschijnselen en een botanischen naam voor de parasiet, benevens enkele termen voor de weefselveranderingen in de plant, die met het optreden der parasiet gepaard gaan, maar dat de wetenschappelijke studie der cultuur en de kennis der omstandigheden waaronder de plant ziek werd een voorname plaats toekomt.

Eene uiting nu van deze nieuwe richting was de voordracht van SORAUER op het Parijsche congres over „de praedispositie voor parasitaire ziekten.” Hoewel ik met de beschouwingen over parasitisme niet instem, zooals die door SORAUER werden voorgesteld, als zoude deze namelijk een natuurlijken vorm van symbiose zijn, zoo waren toch de feiten, die hij mededeelde, door onderzoek verkregen, vooral bij ziekten van het graan en enkele vruchtboomen in Europa, zeer de aandacht waard. Het was daarbij o. a. gebleken, dat wèersomstandigheden grooten invloed uitoefenen op het schadelijk of niet schadelijk optreden eener parasiet en kon in speciale gevallen worden aangetoond, hoe de vochtigheidstoestand der lucht, de meer of mindere zonschijn en wind invloed hebben.

Deze invloed was zeer zeker reeds lang erkend, maar

juiste waarnemingen met het oog op het optreden van plantenziekten waren echter nog slechts weinige.

Een ieder, die zich met onderzoek van plantenziekten heeft bezig gehouden, weet maar al te zeer, hoe dikwerf het voorkomt, dat kunstmatige infectie's niet gelukken bij een andere plant dan dezelfde als waarop de parasiet op een of ander deel werd aangetroffen. Er moet bij de cultuurplant zelve een zekere praedispositie zijn, wil de parasiet op haar kunnen gedijen en ook dan nog moeten zekere omstandigheden zoodanig samenwerken, dat de parasiet schadelijk kan worden. Trouwens een ieder kan zulks dagelijks zelve waarnemen; er is bijna geen plant of men vindt op een blad of den stam wel een of ander vreemd organisme, dat wellicht plaatselijk eenige cellen of een klein weefselgedeelte heeft gedood. Toch zal men daarom van zulk een plant nog niet zeggen, dat zij ziek is of dat de parasiet het leven der plant bedreigt.

Wij mogen het eenigszins vergelijken met ons eigen lichaam, dat dikwijls een vrij groot aantal organismen herbergt, die niets met een volkomen normaal mensch hebben uit te staan, maar daarom nog zal geen onzer er over denken zich ziek te verklaren, *tenzij* de vreemde organismen zoo toenemen, dat zij wel schadelijk worden, hetzij, doordat zij te zeer onze levenskrachten in beslag nemen, of afscheidingsproducten geven in zulk een hoeveelheid, dat ons lichaam er onder lijdt.

Evengoed nu als gepaste hygiënische maatregelen daarop doelen om ons lichaam bestand te doen zijn tegen de aanvallen van bovenbedoelde organismen, of om de vreemde organismen in bedwang te houden doordat zij een minder goeden voedingsbodem in ons lichaam vinden, zoo moet ook de hygiëne der plant er voor weten te waken dat b. v. een bladschimmel, die zich nu nog slechts in enkele vlekjes op het blad uit, niet het geheele blad overwoekert en de plant van een gedeelte harer nuttigste organen berooft.

Het is al meer gezegd, dat de landbouwer of beheerder eener cultuur-onderneming in vele gevallen, zelve sommige der beste bestrijdingsmiddelen tegen plantenziekten in zijn hand heeft, wanneer hij slechts zorgt voor de hygiëne der planten aan zijn zorgen toevertrouwd.

Dat voorlichting op wetenschappelijk onderzoek steunende, daarbij nuttig kan zijn spreekt van zelve; maar deze zal zich dikwerf meer bezighouden met, wat wij zouden kunnen noemen, de hygiëne der parasiet. Is beider gezondheidsleer voldoende bekend en verschillen de meest gunstige omstandigheden voor den groei van de cultuurplant en de ontwikkeling der parasiet slechts voldoende, dan is ook de beste bestrijdingswijze van zelve aangegeven.

Aan de wetenschappelijke studie eener plantenziekte kan niet alles worden overgelaten, juist de studie der meest gunstige omstandigheden voor de cultuur van een of andere plant behoort grootendeels bij de praktijk thuis. Het is ook daaraan mijns inziens te wijten, dat wanneer somtijds van wetenschappelijke zijde een of andere cultuurmaatregel wordt voorgesteld bij de bestrijding eener ziekte, men dikwerf stemmen hoort uit de praktijk, welke zeggen dat zij het reeds lang wisten en zoo deden (maar die hun licht liever onder een korenmaat lieten schijnen.)

Ik wil er hier echter nadrukkelijk op wijzen, dat ik niet gaarne den schijn op mij zoude willen laden, alsof ik zoude bedoelen, dat zoo eene ziekte in een cultuurgewas optreedt, de schuld hiervan berust bij het toezicht op de onderneming. Men is toch dikwerf om verschillende redenen gedwongen, de plant onder zulke, van haar gewoon voorkomen afwijkende, omstandigheden te cultiveeren, dat er tegen wil en dank, praedispositie voor het optreden van ziekten in den aanplant in den hand wordt gewerkt.

Zonder twijfel kan het zijn nut hebben om alle voorkomende parasieten eener cultuurplant te kennen, daardoor zal men des te eerder een parasiet, welke pas in eene streek zich begint te verbreiden, op het spoor kunnen

komen. Men is dan soms nog in staat door een locale bestrijding de parasiet ten doode te doemen, menig voorbeeld is uit de studie van plantenziekten reeds bekend, hoe een nieuwe kwaal in haar eerste optreden daardoor nog te beperken was.

Maar waar reeds een algemeen verspreide ziekte onder zeker gewas voorkomt, daar zal in hoofdzaak eene studie der omstandigheden waaronder deze parasiet optreedt, de maatregelen ter bestrijding aan de hand kunnen doen.

Met opzet onthield ik, mij van het aangeven der speciale gevallen, door SORAUER ter verduidelijking van zijn betoog gebruikt en welke betrekking hadden op onderzoekingen van Europeesche cultuurplanten.

Voor tropische cultuurgewassen is het een ieder uit de praktijk wel voldoende bekend, hoe een ongunstige ontwikkeling van de plant dikwerf samengaat met een ernstiger optreden van een parasitaire ziekte, welke bij planten derzelfde soort, onder gunstiger omstandigheden gegroeid, slechts weinig of geen schadelijke gevolgen heeft. Hoe dikwerf verneemt men niet, wanneer men onderzoek doet naar het optreden eener ziekte en naar de gegevens van ontwikkeling enz. der plant vraagt, dat deze minder goed was omdat de bodem slecht was, of wel dat abnormale weêrsgesteldheid werd waargenomen vóór of tijdens de uitbreiding der plaag enz.

Het zal dus ook hier, evengoed als in Europa, niet alleen voor de kennis eener plantenziekte, maar ook voor hare bestrijding van het meeste gewicht zijn, dat aan de hygiëne der plant de noodige aandacht wordt besteed. Het is juist hierbij, dat zij, die tot dagelijksch waarnemen in de praktijk in de gelegenheid zijn, de meest waardevolle gegevens kunnen bijéénbrengen.

Hoezeer de wetenschappelijke onderzoekers te Parijs vereenigd, hiervan doordrongen waren, moge blijken uit het besluit, waaraan niet alleen door de sectie voor plantenziekten, maar door het geheele landbouwkundig congres,

waarin de praktijk ook talrijke vertegenwoordigers telde, goedkeuring werd verleend. Dit besluit, dat in 't kort weergeeft welken weg de studie der plantenziekten volgens deze inzichten zal moeten bewandelen, was in hoofdzaak als volgt.

De hedendaagsche methoden welke beoogen een plantenziekte door locale bestrijding tegen te gaan, moeten aangevuld worden door een preventieve behandeling voor elke plantensoort, welke men cultiveert.

Het zoude nuttig zijn, het onderzoek aan te moedigen van de wijze, waarop de plant zich tegen parasitaire ziekten zoekt te beschutten.

Hierbij verdient het onderzoek van den invloed van bodem, bemesting en verbeterde cultuurwijze ten zeerste de aandacht.

Deze hygiëne-leer der plant is onmisbaar, daar onderzoekingen meer en meer bewijzen, dat de verspreiding van parasitaire ziekten niet alleen afhangt van het in meer of minder mate voorkomen der parasiet zelve, maar bovenal van de constitutie, van den gezondheidstoestand en de praedispositie der plant voor een zekere ziekte.

Het zal dus een eerste streven moeten zijn, te zoeken deze constitutie of gezondheidstoestand der plant zoodanig te wijzigen, dat zij meer bestand wordt tegen ziekten.

J. VAN BREDA DE HAAN.

DE CHEMISCHE RICHTING IN DE PARFUMERIE.

De reusachtige vorderingen der organische chemie hebben in de laatste jaren op verschillend gebied in sterke mate hun invloed doen gelden en ook de landbouw heeft er, dikwijls tot groote schade van hen, die daarin hun bestaan vinden, den terugslag van ondervonden.

Wij Hollanders kunnen daarvan meespreken. Toen vele jaren geleden, het was in 1868, door GRAEBE en LIEBERMANN het alizarine — de kleurstof uit de meekrap — kunstmatig bereid was geworden uit anthraceen, een in steenkoolteer voorkomende koolwaterstof, werd weldra de meekrapcultuur, die men o. a. in Zeeland op uitgebreide schaal dreef, gevoelig getroffen. Nu is het de kunstmatige bereiding van indigotine, welke in Duitschland een hooge vlucht genomen heeft, die schade begint toe te brengen aan de indigocultuur op Java en wie weet of niet ook binnen een afzienbaar tijdperk door kunstmatige bereiding van chinine of door het vinden van een praeparaat, dat dit geneesmiddel in zijne eigenschappen nabij komt, de kinacultuur tot grootere krachtsinspanning geroepen zal worden.

Op een ander gebied, nl. dat der aetherische olieën en reukstoffen, begint men ook reeds den invloed der scheikunde te voelen en daar tot nu toe die stoffen bijna uitsluitend uit plantendeelen gewonnen werden, is het in laatste instantie weer de landbouw, die er door getroffen wordt.

Het chemisch onderzoek der aetherische olieën heeft in de laatste jaren schoone vruchten afgeworpen en hoe meer onze kennis van hunne samenstelling zich uitbreidde, hoe meer de chemische industrie zich er op toeleigde om de

in het laboratorium verkregen resultaten in de praktijk toe te passen.

Wanneer men een blik slaat in een prijslijst van aetherische olieën, staat men verbaasd over het betrekkelijk groote aantal preparaten, dat reeds kunstmatig bereid wordt en dat een geduchte mededinging voert met de natuurlijke producten, omdat de prijzen ervan meestal aanzienlijk lager zijn.

Een sterk sprekend voorbeeld levert de „wintergreenoil,” welke bereid wordt uit de Ericacee *Gaultheria procumbens*, die in Noord-Amerika thuis hoort en welke olie nauw verwant is met de gandopoero-olie van Java, die verkregen wordt uit *G. punctata* (tjantigi wangi). Ook *G. leucocarpa* (tjantigi bodas), die o. a. op den Gedeh groeit, levert een soortgelijke olie. In Amerika verkrijgt men ze verder uit den bast, het hout en de twijgen van *Betula lenta*.

Het hoofdbestanddeel dier olieën is salicylzure methylester een stof, die, zooals ik door het onderzoek van meerdere duizend planten kon aantoonen, zeer verspreid in het plantenrijk voorkomt. In 1843 gelukte het reeds aan CAHOURS om deze stof kunstmatig te bereiden uit salicylzuur en houtgeest, maar eerst nadat KOLBE er in geslaagd was het salicylzuur op eene eenvoudige en goedkoope wijze te maken, kon het synthetische product den strijd met het natuurlijke aanbinden en zoo ziet men dan nu, dat de prijs van het eerste ruim 2 maal lager is dan die van het laatste, terwijl bovendien de zuiverheid van het kunstmatige tegenwoordig niets te wenschen overlaat.

Een ander voorbeeld is de aetherische bittere amandelolie, die zooals de naam aanduidt 't eerst uit bittere amandelen verkregen is geworden, maar die in verschillende andere planten ook aangetroffen is, zooals in verscheidene *Prunus*-soorten in *Pygeum parviflorum* en *P. latifolium*, *Gymnema latifolium* (in deze laatste drie door GRESHOFF) terwijl ik het in groote hoeveelheden kon destilleeren uit de bladeren van een op Java in 't wild groeiende plant, nl. *Indigofera*

galegoides (taroem oetan). Deze bittere amandelolie nu kan men zeer gemakkelijk kunstmatig bereiden en ook hier is weer het uitgangspunt een in steenkoolenteer voorkomende koolwaterstof. Een bezwaar tegen het kunstmatig bereide product was, dat 't chloor bevatte, maar dit bezwaar is nu ook overwonnen en tegenwoordig wordt het aangeboden tegen een prijs die slechts 1,4 van dien der natuurlijke olie bedraagt.

Het voornaamste bestanddeel van de cassia- en de kaneelolie, het kaneelaldehyde, wordt eveneens in groote hoeveelheden fabriekmatig gemaakt en o. a. komt in den handel voor een „Cassia-olie SCHIMMEL & Co.“, dat uit zuiver kaneelaldehyde bestaat en in zware concurrentie treedt met de natuurlijke Cassia-olie. De echte Ceylon-kaneelolie, die ruim 5 maal duurder is, werd er echter niet door verdrongen, omdat, naar het schijnt door de bijmengselen die daarin voorkomen, de geur voor parfumeriedoeleinden fijner is.

Het welriekend bestanddeel van de vanielje, het vanilline, is in 1874 door TIEMANN en HAARMANN uit coniferine (een in het cambiumsap van Conifeeren voorkomende stof) bereid. Later heeft men tal van bereidingswijzen gevonden, die de chemische industrie in staat stelde het tegen lagen prijs te maken. Dat niettegenstaande de prijs hoog bleef was toe te schrijven aan het monopolie, dat de bezitter van een patent bezat. Toen voor eenigen tijd dit patent afgelopen was, daalde de prijs aanzienlijk, zoo zelfs dat men nu voor de waarde van een kilo der fijnste vanielje hetzelfde quantum van het 50 maal sterkere vanilline krijgen kan. Toch is het merkwaardig, dat de prijs der fijne vanielje niet zoo heel sterk achteruitgegaan is.

De welriekende stof, die aan het Lieve-vrouwe-bedstroo, *Asperula odorata*, de tonka-boomen en tal van andere planten hun eigenaardigen geur verleent (het droge kruid van *Ageratum conyzoides*, babadotan, riekt evenzoo), het cumarine, is in 1867 door PERKIN kunstmatig

bereid en wordt tegenwoordig in groote hoeveelheden fabriekmatig gemaakt en in den handel gebracht.

In de op de Westkust van Sumatra en op Borneo groeiende Baros-kamferboom (*Dryobalanops aromatica*), van welken fraaien boom de Cultuurtuin een vrij uitgebreiden aanplant bezit, komt — althans in sommige exemplaren — een kamferachtig riekende stof voor, borneol geheeten, die door de Chineezzen hoog betaald werd. Door uit te gaan van de gewone Japansche kamfer kan men thans borneol bereiden, die in uiterlijk en geur niet te onderscheiden is van het natuurlijke product.

Soms ook is men er in geslaagd chemische producten in de parfumerie in te voeren, wier reuk groote gelijkenis met sommige bloemen vertoonde. Zoo kan men bijv. door oxydatie van safrol (een in sassafras-hout voorkomende stof) een product bereiden, dat volkomen den geur van heliotrope heeft en onder den naam van heliotropine in den handel voorkomt. Een voorbeeld van een soortgelijk product is het aubépine, dat naar meidoorn riekt.

Pogingen om de welriekende stof van de Maartsche viooltjes en van den Iriswortel langs chemischen weg te bereiden voerden nog niet tot het gewenschte doel, maar leverden toch een product, dat een violengeur heeft en onder den naam van ionon een groote rol in de parfumerie speelt.

De kroon is echter op het werk gezet door de firma SCHIMMEL & Co. te Miltitz bij Leipzig, die in hunne schitterend mooi ingerichte, nieuwe fabrieken, verschillende kunstmatige aetherische oliën bereiden, die geroepen zijn een omwenteling in het vak van den parfumeur te weeg te brengen. Brachten zij eenige jaren geleden reeds, onder den naam van „Neroli SCHIMMEL & Co.” een kunstmatige oranjebloesem-olie in den handel, thans kan men zich bij hen ook voorzien van kunstmatige Jasmijn-, Hyacinthen- en Ylang-Ylang-olie, ja zelfs onlangs stelden zij verkrijgbaar een kunstmatige rozen-olie, die, hoewel minder fijn dan hunne echte Duitsche rozen-olie, toch niet behoeft onder te doen voor de Turksche.

Al is het nu ook niet te verwachten, dat deze kunst-producten, die in de oogen — of hier misschien juister in het reukorgaan — van vele parfumeurs nog geen genade vinden, de natuurlijke olieën en reukstoffen geheel zullen verdringen, toch zal het resultaat niet kunnen uitblijven, dat zij aan de industrie en cultuur van vele aetherische olieën leverende planten een gevoeligen knak zullen toebrengen.

V. RÖMBURGH.

CAOUTCHOUC-LEVERENDE PLANTEN.

XIV. MASCARENHASIA ELASTICA K. SCHUM.

In 1898 is door Dr. STUHLMANN, zooals in het „Notizblatt des Königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin” Bd. II S. 268, medegedeeld wordt, een nieuwe caoutchouc-leverende boom gevonden, die een zeer bruikbaar product heet te leveren. Deze boom groeit op vochtige plaatsen, heeft een stam, die zich beneden reeds vertakt en een hoogte bereikt van 10 M. De heldergrijze bast is met litteekens bedekt, ontstaan door de messen der caoutchouc-inzamelaars. Het product van den boom komt in groote bollen in den Zanzibar-handel onder den naam van *mgoa* voor, en munt niet door zuiverheid uit, daar het door bastdeeltjes e. d. verontreinigd is. Door Dr. SCHUMANN, die den boom beschreef, wordt aan de vondst van Dr. STUHLMANN een groote beteekenis toegekend, omdat volgens hem loonende cultuur van caoutchouc-leverende gewassen in Oost-Afrika in de eerste plaats afhankelijk is van het vinden van een boom, geschikt om in cultuur te brengen. Daar deze boom veel zaden voortbrengt en deze in de familie der *Apocynaceae*, waartoe hij behoort, goed kiemen staan aan zijne vermenigvuldiging geen hinderpalen in den weg.

De blaren van dezen boom zijn 8—12,5 cM. lang, bij een breedte van 3,5—5,5 cM. De onderzijde is dof, de bovenkant weinig glanzend, het aantal paar nerven bedraagt 10. De witte bloemkroon heeft een lengte van 11—12 mM; de vrucht is in rijpen toestand purper zwart en 8—9 cM. lang.

In het vorige jaar is in hetzelfde tijdschrift (no 22) nog eene kleine mededeeling verschenen over *Mascarenhasia elastica*, waaruit blijkt dat door den Gouvernemente-stuinman HEDDE *) een *expeditie* in de buurt van Dar-es-Salam gemaakt werd, die twee dagen duurde. Het doel van zijn reis was een voorstelling te krijgen van de verbreiding dier plant, en de hoofduitkomst is, dat ze rijkelijk in die streek verspreid aangetroffen wordt. Zij groeit niet alleen *bij* maar zelfs gaarne *in* stroomend water.

De Mgoa-boom wordt door de inboorlingen ijverig gezocht, niet echter om hem af te tappen ter caoutchouc-winning, maar om de fraaie, gladde, rechte stammen bij den bouw hunner huizen te gebruiken.

Wat betreft zijn geschiktheid om als caoutchouc-boom geëxploiteerd te worden, waren de uitkomsten door HEDDE verkregen niet gunstig: het sap stroomt niet rijkelijk en de handelswaar is niet bijzonder gezien. Aan het slechte vloeien, mag, volgens SCHUMANN, de droogte schuld gehad hebben, ofschoon dit met de mededeeling, dat de boom in 't water groeiende aangetroffen werd, niet goed klopt, terwijl de minder goede qualiteit aan de slechte behandeling bij het inzamelen — hoe daarbij te werk wordt gegaan, is niet vermeld — toegeschreven wordt. In andere streken komt de boom eveneens voor, maar als caoutchouc-producent niet in aanmerking.

Het is wel zeer opvallend, hoe sterk de zoo betrekkelijk kort na elkaar verschenen mededeelingen over dezen boom van elkander verschillen en men leert hieruit weder hoe voorzichtig men met enthousiaste beschrijvingen van nieuwe caoutchouc-planten moet zijn.

In 1899 heeft 's Lands Plantentuin zaden uit Dar-es-Salam ten geschenke ontvangen, welke in den Cultuurtuin werden uitgezaaid. Na 12 dagen ontkiemden ze, de groei

*) Volgens deze mededeeling, ook door Dr. SCHUMANN gepubliceerd, zou de Heer HEDDE den Mgoa-boom ontdekt hebben.

der jonge planten was echter niet zeer welig en wat mij destijds reeds bevreemde, was dat zij geen caoutchouc bleken te bevatten, zoodat twijfel bij mij opkwam of wij werkelijk de *Mascarenhasia elastica* ontvangen hadden. Daar de boompjes natuurlijk nog niet bloeiden was aan eene determinatie niet te denken.

Eenige maanden geleden echter, vertoonden de best ontwikkelde exemplaren, die nu een hoogte van 3—3,4 M. hebben 1) bij een stamomvang van slechts 11—13 cM. aan den voet, bloemen en weldra ook enkele vruchten. Caoutchouc was er echter nòch door insnijdingen in den stam nòch op de wonden, bij het afbreken van blaren ontstaan, in aan te toonen.

DR. VALETON, kruidkundige bij de VII^e Afdeling, aan wien ik herbariummateriaal zond, had de welwillendheid de plant te determineeren en deelde mij als resultaat van zijn onderzoek het volgende mede:

„De beschrijving van *Mascarenhasia elastica* K. SCHUM. klopt nagenoeg geheel met het gezonden exemplaar.

De bloemsteeltjes zijn hier misschien iets langer, de kroonbuis van onder iets minder bolvormig opgezwollen en van binnen iets sterker behaard en de bladeren iets meer toegespitst, maar er is geen enkel gegeven om hiervoor een andere soort aan te nemen, te meer daar de vroeger beschreven soorten veel meer verschillen.

Ik zou dus de toegezonden soort als *Mascarenhasia elastica* K. SCHUM. determineeren.”

Het lijkt alzoo geen twijfel, dat wij werkelijk den ingoa-boom ontvingen en daar men zeker wel niet mag aannemen, dat het door SCHUMANN beschreven materiaal van een andere Apocynacea afkomstig zou zijn heeft men hier een zeer opvallend voorbeeld van een plant, die in zijn vaderland wel caoutchouc levert, maar na overbrenging

1) Een paar exemplaren van *Castilloa elastica*, die er dicht bijstaan en slechts 6 maanden ouder zijn hebben reeds een hoogte van 7 M. en op borsthoogte een omtrek van 52—57 cM.

in een andere streek, die eigenschap geheel en al verloren heeft. Te meer mag dit feit opvallend heeten omdat het klimaat van Buitenzorg door groote vochtigheid en sterken regenval gekenmerkt is en *Mascarenhasia elastica*, althans naar de beschrijving te oordeelen, veel van vocht houdt.

Voorbeelden van planten, die onder voor haar gunstige groeivoorwaarden rijk zijn aan bepaalde bestanddeelen en daarvan weinig of soms niet bevatten indien men die groeivoorwaarden verandert, zijn niet zeldzaam. — Ik behoef hier slechts te herinneren aan de hennep, die in Indië gecultiveerd rijkelijk de bekende *haschisch* levert, terwijl de in Europa of Amerika gekweekte plant er slechts sporen van bevat, aan vele aetherische olie everende planten waarvan de samenstelling der olie in verschillende streken groote verscheidenheid aantoont enz. Ook van verschillende caoutchouc-leverende planten vindt men vermeld, dat ze in een bepaalde streek caoutchouc van goede hoedanigheid geven, terwijl ze naar andere oorden met andere klimatologische voorwaarden overgebracht onbruikbaar product leveren.

In een onlangs verschenen nummer van het nieuwe tijdschrift „Journal d'Agriculture tropicale” komt een belangrijke briefwisseling voor tusschen den Redacteur van dat tijdschrift, den Heer VILBOUCHEVITCH en den bekenden directeur van den Jardin d'essai du Hamma te Algiers, den Heer CHARLES RIVIÈRE, naar aanleiding van het feit, dat in dien Cultuurtuin gecultiveerde *Ficus elastica*-boomen, in plaats van goede caoutchouc te leveren, een onbruikbaar melksap voortbrengen, waaruit slechts een product met uitermate hoog harsgehalte verkregen kan worden. Ook op Bourbon schijnt deze boom geen goed melksap te leveren, terwijl en in Assam en op Sumatra en Java de caoutchouc, die er uit gewonnen wordt, om hare goede eigenschappen geroemden flink betaald wordt. Tijdens mijn bezoek aan Algiers heb ik ook den Jardin d'essai du Hamma bezocht, waar ik van den Heer RIVIÈRE de meest mogelijke welwillendheid mocht

ondervinden en bij die gelegenheid mij kunnen overtuigen dat de *Ficus elastica*, welke er zeer goed groeit, inderdaad een slecht product levert. Ook in Tunis zag ik in een met zorg onderhouden en geïrrigeerden tuin van een aanzienlijken Arabier een paar zeer goed ontwikkelde exemplaren van *Ficus elastica*, die mij bij het maken eener insnijding wel melksap gaven, maar waarvan het product, althans naar de geringe hoeveelheid, die ik er uit verkreeg, te oordeelen, niet zeer fraai was.

De Heer RIVIÈRE stelt voor, een proef te nemen met het overbrengen naar een gunstiger klimaat van door ongeslachtelijke vermenigvuldiging verkregen nakomelingen van *Ficus elastica*-planten, waardoor men gegevens zou krijgen over de physiologische veranderingen, die de plant ondergaat door verandering van milieu en over den directen invloed van het klimaat.

Ook wijst de Heer RIVIÈRE er op, dat het voortdurend verblijf in serres en de voortdurende vermeerdering door stekken enz. de oorspronkelijke eigenschappen der plant gewijzigd kunnen hebben.

Uit het hier medegedeelde volgt wel met voldoende zekerheid, dat de eigenschappen van het melksap door veranderingen in de groeivoorwaarden aanzienlijke wijzigingen ondergaan. Dat echter het vermogen om melksap voort te brengen geheel verloren gaat, zooals in het geval van *Mascarenhasia elastica*, is ongetwijfeld, zoowel uit een wetenschappelijk als uit een praktisch oogpunt, een feit van groote beteekenis, hetwelk zeker tot groote voorzichtigheid maant bij het invoeren van nieuwe caoutchouc-leverende planten, die, vooral door handelaren in tropische planten, met een groot enthousiasme in grooten getale en soms tegen aanzienlijke prijzen, worden aanbevolen.

VAN ROMBURGH.

BOEKBESCHOUWING.

Handelingen van het vijfde Congres van het Algemeen Syndicaat van Suikerfabrikanten op Java gehouden te Soerabaja op 7, 8 en 9 Maart 1901.

In een statig boekdeel van bijna 300 bladzijden druks, met tal van platen en afbeeldingen voorzien en keurig uitgegeven, is het behandelde op het 5^e Congres neergelegd. De rij der verhandelingen werd geopend door Dr. Z. KAMERLING, die over het wortelrot sprak en in zijn voordracht de gelegenheid aangreep de fiolen van zijn toorn over den rooibouw op Java uit te storten, wat van verschillende zijden protest uitlokte, zoodat de Heer K. eindigde met het woord rooibouw terug te nemen, zeggende, dat het zijne bedoeling geweest was er alleen op te wijzen, dat in Indië altijd te weinig gelet wordt op het behoud van de goede eigenschappen van den grond. Het zou ons te ver voeren de verschillende beschouwingen van Dr. K. over den grond hier te vermelden, alleen zij aangestipt, dat groote invloed toegekend wordt aan grondorganismen op het ontstaan van een kruimel-structuur in zware plastische gronden.

Als voorloopige hulpmiddelen tegen het wortelrot komen volgens Dr. K. in aanmerking: de cultuur van immune variëteiten, rationeele cultuur (dikwijls, met kleine beetjes aanaarden, onder water zetten enz.), misschien soms het afsnijden der bladeren.

De Heer Kobus sprak over selectie van suikerriet en toonde met een rijk getallemateriaal aan, dat chemische selectie van suikerriet mogelijk is, dat verschillen in suikergehalte zich reeds op jeugdigen leeftijd vertoonen, en men dus selectie kan toepassen in bibittuinen.

Verder dat een hoog rietgewicht ook eene erfelijke eigenschap is en ten slotte, dat men in het onderzoek van de 20 pCt. zwaarste planten, waarvan de suikerrijkste helft voor bibit wordt gebruikt, een voor de praktijk bruikbare selectie-methode heeft.

De mededeelingen van de H. H. v. KOESVELD, SAX en PRINSEN GEERLIGS hebben allen op de fabricatie der suiker betrekking, terwijl de Heer VAN MOLL over den aanleg van smalspoorbanen op suikerfabrieken een uitvoerig stuk geeft.

De reeks wordt gesloten door een lijvige verhandeling van den Heer HOMAN VAN DER HEIDE, over de praktijk van het irrigatie-beheer, een in hooge mate actueel onderwerp, vooral voor de suikerindustrie van groot belang. Niet alleen voor belanghebbenden bij de suikercultuur, maar voor allen die belangstellen in den landbouw van Nederlandsch-Indië, bevat deze bundel van het vijfde congres veel waarvan de kennisneming zeker is aan te bevelen.

v. R.

BEGONIA FORGETIANA.

Het is moeielijk om in een plantengeslacht, dat zoo rijk is aan fraaie soorten en variëteiten, iets nieuws te vinden, dat de moeite waard is. Toch schijnt zulks het geval te zijn met bovengenoemde soort, welke door FORGET; die voor rekening van de firma SANDER in Brazilië reisde, in de provincie Rio Janeiro werd gevonden.

Het is een struikachtig groeiende plant met ongeveer een 12 tal stengels, waarvan de langste 2 voet zijn; de bladeren zijn vleeschachtig circa 6 Eng. dm. lang en 2 breed. De bloemen zijn rose en wit, een Eng. dm. in diameter, zij zijn in zijdelingsche bloemtulen. De plant in zeer mildbloeiend.

(*The Gardeners' Chronicle*, July, 27, 1901).

w.

JAMS IN ENGELAND.

De suikerbelasting doet bij de jamfabrikanten in Engeland haar invloed reeds gelden. De oogst van vruchten was namelijk zeer overvloedig en de fabrikanten durfden met het oog op de verhoogde suikerprijzen, niet boven het gewone quantum te werken. Over het algemeen brachten de jams in Engeland dit jaar slechte prijzen op.

(*Sempervirens*, 19, Juli 1901).

w.

RIJPE OF HALFRIJPE ZADEN.

In onderstaand tijdschrift heeft de heer WILHELM KINZEL te Frankfurt o. a. eene serie proeven genomen om na te gaan in hoeverre het uitzaaien van nog niet geheel rijpe zaden nadeelig is.

Hij nam daarvoor zaden van *Cuscuta lupuliformis*. Hij vond dat evenals van andere Cuscuta's de halfrijpe zaden kiemden. Er geschiedde hier echter iets onverwachts, namelijk dat het procent-

gehalte van de onrijpe zaden, die kiemden, veel grooter was dan van de rijpe zaden. Hij trok hieruit het besluit dat het in sommige gevallen beter is halfrijpe zaden uit te zaaien onder voorwaarde, dat zij nog eenigen tijd in de vruchten opgeborgen worden om na te rijpen. De oorzaak van dit verschijnsel zoude kunnen zijn dat bij rijpe zaden de zaadhuid vaster is geworden, waardoor het kiemen moeilijker wordt. Men zij echter in deze voorzichtig en neme met bepaalde zaden proeven voor er toe over te gaan nog niet rijp zaad uit te zaaien.

*(Die landwirtschaftlichen Versuchs-stationen.
Band LV. Heft IV-V.)*

w.

OOFTEELT VOOR CEYLON.

Hoe in andere tropische landen over oofttheelt in het groot gedacht wordt, blijkt uit een opstel eerst in de „Tropical Agriculturist” van April 1900, daarna in de „Times” en eindelijk in de „Revue des cultures coloniales” geplaatst. In genoemd opstel wordt er op gewezen met hoeveel succes een gedeelte der theelanden, die niet voldoende rendeeren, met Citrus-soorten (djerocks) beplant kunnen worden.

Den Ceylonschen theeplanters wordt aangeraden, nu de malaise in de thee-cultuur op Ceylon aanhoudt, de inkomsten te vermeerderen door ooftteelt, vooral de Citrus-cultuur wordt daarvoor aanbevolen.

Als voorbeeld wat deze cultuur kan opbrengen wordt aangehaald de opgaaf van de „Californian State Board of Trade returns” van 1898, er blijkt daaruit, dat Californië in genoemd jaar van verschillende soorten van oranjes en citroenen voor eene waarde van 7.226,356 dollars zegge *f* 18,065,880, heeft uitgevoerd, hierbij is niet gerekend het groote verbruik in dien staat zelf.

In Engeland worden jaarlijks 200 millioen oranjes ingevoerd, dat schijnt veel, toch is het slechts 6 stuks per hoofd van de bevolking, van Californië komen er geen in Engeland, die blijven in de Vereenigde Staten.

De oranjes van Ceylon zouden niet behoeven te concurreeren met de van elders ingevoerde uit andere landen, omdat zij uit Ceylon de

markt zouden bereiken op een tijd dat er geen andere oranjes zijn, dat is te zeggen van Mei tot September, juist tijdens de grootste warmte.

De eerste oranjes op de Engelsche markt zijn van Jamaica. in het begin van November, zij worden verkocht tegen 2 à 3 stuivers per stuk, zij worden gevolgd door kleine invoeren van Sicilië, van Italië enz. tot Januari. dan komen er groote hoeveelheden aan de markt. De importfirma's beweren, dat zeer groote hoeveelheden oranjes van Mei tot September verkocht zouden kunnen worden. omdat in die warme maanden die frissche vruchten zeer gezocht zouden zijn, zij zijn dan echter in Europa niet of slechts bij uitzondering te krijgen.

Jamaica verdient aardig wat aan die cultuur, nog slechts kort geleden daar ingevoerd. door Sir WILLIAM ROBINSON, die haar sterk aanmoedigde.

Het is juist op de hoogte waar de meeste thee-ondernemingen liggen, dat de djerook-teelt goed slaagt: tusschen de 2 en 3000 vt. boven de zee, schijnt het klimaat bijzonder geschikt voor deze heerlijke vruchten.

Er zijn een klein aantal geënte boomen van de beste variëteiten op Ceylon ingevoerd; men kan daaraan zien, hoe goed ze groeien en welke heerlijke vruchten zij voortbrengen.

Ook de teelt van citroenen is voordeelig, ofschoon zij altijd te plaats en op de groote Europeesche markten, zouden die van Ceylon, juist omdat zij op een tijd komen, dat de invoeren van elders zeldzaam zijn, ook goed betaald worden.

Schrijver eindigt met den planters den raad te geven op verschillende plaatsen op Ceylon proeftuinen van verschillende soorten en variëteiten van djerooks aan te leggen, ten eerste om te weten te komen welke variëteiten in de verschillende streken geteeld moeten worden, op welke wijze zulks het beste kan geschieden en eindelijk om ze te verspreiden.

(Revue des cultures coloniales, No. 81).

10.

VERVOER VAN VRUCHTEN.

Er moesten veel moeilijkheden en vooral vooroordeelen overwonnen worden, voor het vervoer van vruchten per spoor in koel-

kamers populair werd, zoo begint T. S. EARLE zijne opstellen over het vervoer van vruchten in Amerika.

Zoowel kooplieden als verbruikers aarzelden vruchten te koopen die in ijs verzonden waren. zij beweerden dat deze na weer op de gewone temperatuur gebracht te zijn, terstond zouden bederven.

Deze meening vindt waarschijnlijk zijn oorsprong in proeven genomen met de verzending van te rijpe vruchten op bovengenoemde wijze. Deze vruchten, waarin reeds een begin van bederf bestond, dat slechts werd opgehouden door de koude, gingen snel te gronde als zij weer in gewone temperatuur kwamen. Indien echter de vruchten geplukt worden vóór zij overrijp zijn, vóór er een begin van bederf aanwezig is en dan dadelijk in koelkamers verzonden worden, is er ook later geen kwestie van spoedig bederf.

Het vereischt heel wat ervaring en oplettendheid, om den juisten graad van rijpte der vruchten te bepalen, als zij voor de verzending geplukt moeten worden. Voor de verzending in koelkamers maakt men soms de fout ze nog groen te plukken, dit is eene groote dwaling, ofschoon de vrucht niet overrijp geoogst mag worden moet zij toch rijp zijn. Het is waar voor gewone verzending zonder verkoeling is men dikwijls verplicht min of meer groene vruchten te nemen, het is echter zeer ten nadeele van de kwaliteit.

In koelkamers houden zich de rijpe vruchte beter dan de groene: die geheel ontwikkeld en volkomen rijp zijn worden ook beter betaald. Meestal hebben onrijpe vruchten veel minder waarde, er is echter een verschil tusschen rijpe en overrijpe vruchten, in de eerste is nog geen begin van bederf aanwezig, in de laatste wel. De ondervinding moet ons ook hier leeren welke graad van rijpte voor onze vruchten het beste is, ook maakt het een onderscheid welke soort van vruchten men heeft.

De spoorwegmaatschappijen in Amerika hebben speciaal voor vruchtenvervoer ingerichte waggons.

Deze waggons moeten 5 à 6 ton ijs bevatten, dubbele wanden en zolderingen hebben, de ruimten hiertusschen moeten met slechte warmtegeleiders gevuld worden, de deuren zijn ook dubbel en moeten zoo hermetisch mogelijk gesloten zijn, verder moeten zij niet stooten.

De vruchtencolli worden op ijzeren rekken geplaatst op eenige eM. van elkaar vastgezet zoodat beweging niet mogelijk is; de

minste koude heerscht boven in de waggons, zoodat daar geen vruchten geplaatst zijn, maar een goede doorstraling van lucht ontstaat. Zes uur voor de verpakking wordt het ijs in de waggons gebracht, zoodat bij het laden daarin reeds de gewenschte temperatuur heerscht.

Men rekent de volgende temperatuur voor de verschillende vruchten noodig:

| | Centigr. |
|--|----------|
| Voor appels | 0°,5 |
| Vijgen, peren, pruimen, noten, perzikken groenten, enz. | 1°,6 |
| Citroenen, oranje en druiven | 2°,2 |
| Kersen, aardbeien, frambozen, enz. | 4°,4 |

(*Revue Horticole No. 14, 1901*).

w.

INVOER VAN TROPISCHE VRUCHTEN IN ENGELAND.

Hoe de invoer van tropische vruchten in Engeland toeneemt blijkt vooral wat bananen (pisang) betreft. Volgens „the Trade and Navigation Returns,” bedroeg de import in de maand Juni van het jaar 1900 124,816 trossen, terwijl in dezelfde maand in 1901, 197.416 trossen ingevoerd werden, eene vermeerdering dus van 72.600 trossen. De import van citroenen was in Juni 1900, 74,980 Cwt. en in Juni van dit jaar 103,393 Cwt., eene vermeerdering van 28,413 Cwt.

w.

(*The Gardeners' Chronicle, July 13, 1901.*)

AALTJES ALS VIJANDEN VAN DEN TUINBOUW.

Evenals de landbouw heeft ook de tuinbouw in de z.g. Nematoden een niet te verachten vijand. In onderstaand tijdschrift bespreekt Dr. ADOLF OSTERWALDER, van het proefstation Wädensweil in Zwitserland, een aantal planten die door aaltjes aangetast worden en geeft eenige middelen ter bestrijding ervan aan.

Zooals bekend is behooren de onder den naam van Nematoden bekende plantenparasieten tot drie geslachten: *Tylenchus*, *Aphelenchus* en *Heterodera*. Beide eerstgenoemden zijn als ziekteoorzaken in de bladeren der onderstaande planten aangetoond: *Gloxinia*, *Begonia*, *Chrysanthemum indicum*, *Calceolaria*, *Saintpaulia ionantha*, *Asplenium bulbiferum*, *Adiantum*, *Pteris*, *Blechnum*, *Gymnogramme*, *Acrostichum*, en in stengeldeelden van *Aucuba*.

De door aaltjes aangetaste *Gloxinia*'s groeiden schijnbaar gezond door tot de bloemknoppen te voorschijn kwamen, daarna openbaarde zich de ziekte en de planten verkwijnden in korten tijd. Eerst vertoonden zich aan den onderkant van het blad geelachtige, later bruin wordende vlekken, die zich snel uitbreidden en waaraan het blad te gronde ging, de onderste bladen werden het eerst aangetast daarna de hooger geplaatste.

Intensief trad de ziekte in het najaar van 1900 op in de bladeren van *Chrysanthemum indicum*. Bij voorkeur kiezen de aaltjes bepaalde deelen van het blad tot punt van aanval, vooral de hoeken die de zijnerven met den hoofdnerf maken, ook de uitstekende kanten en de punt van het blad kunnen daartoe dienen. Als eerste kenteekenen der ziekte ziet men grauwwarte vlekken aan den onderkant van het blad ontstaan, terwijl de bovenkant er nog gezond uitziet. Eerst langzamerhand begint het geheele blad te verkleuren, eerst bruin en roodachtig en aan den rand der vlekken geel, dikke bladnerven kunnen de aaltjes eenigen tijd bij hunne verspreiding hinderen; waardoor soms de eene helft van het blad reeds verwelkt, terwijl het andere nog frisch is.

Chrysanthemum-planten van 1½ M. hoogte, hadden door de ziekte al hare bladeren verloren, bij de meeste dezer planten tastte de ziekte eerst de onderste bladeren aan en spreidde zich dan naar boven uit. Het kwam echter ook voor, dat de onderste en de bovenste bladeren ziek en de middelste nog gezond waren, dit geval deed zich slechts voor als de planten te dicht bij elkaar stonden en de bladeren elkander raakten, waardoor deze elkander konden infecteeren.

Karakteristiek zijn de vlakken op de bladeren van *Pteris cretica*, *Pt. umbrosa*, *Pt. longifolia* en *Blechnum brasiliense*, waar zwarte strepen, door de hoofd- en de zijnerven begrensd, de bladeren ontsieren. Gemakkelijk te herkennen zijn ook de zwartbruine vlekken op de blaadjes van *Adiantum capillis veneris*. De bladeren van

Pt. tremula onderscheiden zich door sporadisch voorkomende bruine vlakjes, hier dringen de aaltjes ook in de nerven door en doen daarop bruine streepjes ontstaan, zooals nog aan geen andere plant is waargenomen. Al de hiergenoemde zieke varenplanten stonden dicht bij elkaar, zoodat hier de infectie van de eene plant op de andere moet zijn overgegaan, een *Pt. cretica*, die op eenigen afstand geïsoleerd stond, bleef er vrij van.

Bij al de genoemde planten geleken de ziekteverschijnselen op elkaar en hebben ook ongeveer hetzelfde verloop. Aan den onderkant dringen de aaltjes in het blad, later wordt ook de bovenkant aangedaan en wordt het blad geel of bruin, de oorspronkelijke infectieplek sterft af, terwijl de vlekken hoe langer hoe grooter worden. In de reeds droge bladvlekken treft men gewoonlijk geen aaltjes meer aan. Zoodra het bladweefsel gewond is, komen saprophytische schimmels, die zich snel vermenigvuldigen, den toestand verergeren, en den oppervlakkigen waarnemer soms in den waan brengen, dat deze schimmels de oorzaak der ziekte zijn, terwijl zij slechts secundair zijn en de aaltjes de werkelijke oorzaak.

Bijzonder talrijk worden de aaltjes gevonden in de zieke bladeren van *Saintpaulia ionantha*, op eene bruine vlek binnen het gezichtsveld onder het mikroskoop werden 9 aaltjes aangetroffen, wat bij gelijkmatige verdeeling op een vlek van 3 mM. breed en 2 mM. lang reeds 25 individuen geeft.

Volgens Dr. RITZEMA Bos behoort het *Chrysanthemum*-aaltje tot *Aphelenchus olesistus* R. Bos, de aaltjes van *Saintpaulia*, *Calceolaria* en varens worden ook voor dezelfde gehouden.

In Zurich bracht het rogge-aaltje *Tylenchus vastatrix* veel schade toe aan jonge planten van *Aucuba's*.

Een nematoden-ziekte die zich van al de opgenoemde sterk onderscheidde werd in Zwitserland bij *Chrysanthemums* waargenomen; aan de stekken vond men in plaats van gewone wortels, aanzwellingen, soms ter grootte van een hoenderei, de nematoden, die men er in aantrof en die ook dit ziekteverschijnsel deden ontstaan, behoorden tot een andere soort dan de in de bladeren van *Chrysanthemums* levende. Bij *Cyclamen* zwollen de wortels tot knodsvormige gezwellen op, ook al een gevolg van het werk der nematoden. Hier en daar vond men nematoden in de wortels van den wijnstok.

Zooals uit het medegedeelde blijkt, kunnen de aaltjes in de meest verschillende planten voorkomen en daar ziekteverschijnselen doen ontstaan, waardoor de plant gaat kwijnen en die dikwijls met den dood eindigen.

De vraag, hoe de aaltjesziekte met succes bestreden kan worden is, hoe dikwijls ook gedaan, nog niet ten volle beantwoord. Proeven genomen om door doodende middelen als ongeblusehte kalk, gaswater, zwavelkoolstof, petroleum enz., het aaltje van de suikerbieten te vernietigen gaven nog geen algemeene en afdoende resultaten. Sommige stoffen zijn te duur om in het groot toe te passen, anderen beschadigen de planten, al deze middelen werken niet in de diepere lagen.

WILFARTH raadt aan een ras van suikerbieten te kweken, dat tegen de aaltjes bestand is. KÜHN voerde het systeem van vangplanten in; door planten te kweken waarop de nematoden zeer gesteld zijn en deze zorgvuldig met wortel en al uit te roeien, zoude men het veld weer geschikt kunnen maken voor de teelt van suikerbieten.

In den tuinbouw zijn we, voor zoover het de cultuur van planten in potten betreft, in eenigszins gunstiger omstandigheden. Zijn er aaltjes in de bladeren, dan helpt bespuiting met tabakswater, petroleum-emulsie, Bouillie bordelaise niets meer; een blad eens door aaltjes aangetast kan niet meer geholpen worden, dat moet afgeplukt en verbrand worden.

Het bekende woord „ziekten te voorkomen is gemakkelijker dan ziekten te genezen” is hier in hooge mate van toepassing.

Bij de ziekte in de plantenwortels door aaltjes veroorzaakt is het duidelijk, dat de infectie uit den grond komt, ook bij eenige gevallen van bladziekte is zulks geconstateerd.

Het is dus bij de cultuur van planten in potten, noodzakelijk de aarde te desinfecteeren, indien men deze verdenkt nematoden te bevatten. Zulks kan geschieden door verhitting en door begieting met heet water, gewoon water schijnt weinig invloed op de aaltjes uit te oefenen, zoo vond men *Chrysanthemum*-aaltjes na een tweedaagseh verblijf onder water nog zeer bewegelijk. Ook de potten waarin men plant zullen, zoowel van binnen als van buiten, zorgvuldig gereinigd en daarna in heet water ondergedompeld moeten worden. Indien men dan daarin plant en later de bladeren nu en dan met scherpe middelen als Bouillie bordelaise en

dergelijke bespuit, vooral zorgende den onderkant goed te raken, voor het geval, dat er door een of andere oorzaak nog een enkel aaltje op het blad gekomen is, heeft men veel kans van de ziekte verschoond te blijven.

Zijn de aaltjes reeds in de bladeren, dan is er niets anders aan te doen dan deze te verbranden, zijn de wortels eener potplant door aaltjes geïnfecteerd dan moet de geheele plant verbrand, en de aarde en de potten op bovengenoemde wijze gedesinfecteerd worden.

Vreemde, pas van elders ingevoerde planten, moeten in den eersten tijd geïsoleerd worden, een schurftig schaap kan de heele kudde ziek maken, zulks is hier in hooge mate het geval.

Bij de verbazende vruchtbaarheid der nematoden kan men niet te voorzichtig zijn.

w.

(*Gartenflora*, Heft 13, 1901)

EEN CAOUTCHOUC-EXPEDITIE NAAR HET STROOM- GEBIED VAN DE AMAZONE-RIVIER.

Naar het schijnt zijn niet alle soorten uit het geslacht *Hevea*, zoowel wat rijkdom aan melksap als qualiteit van het product betreft, van gelijke waarde. Ook beweert men, dat de standplaats van boomen eener zelfde soort van grooten invloed is op de productie.

Om nu de soorten van het geslacht *Hevea*, die goede en slechte caoutchouc geven, nauwkeurig vast te stellen, de levensvoorwaarden ervan ter dege te bestudeeren en de methoden der winning van het product te leeren kennen, is op initiatief van Dr. SCHUMANN met geldelijken steun van een paar heeren een expeditie uitergerust. Dr. KUNDA, die daarmee belast werd, vertrok in Juni 1899 naar Manóas, maar stierf reeds een maand later aan gele koorts. Als zijn opvolger werd de Heer ULE, die reeds lang in Brazilië gewoond had en het land kende, aangewezen. In den zomer van het vorige jaar reisde hij er uit Duitschland weer heen. In het hier onder aangehaalde tijdschrift vindt men nu het eerste reisbericht, waaraan een en ander ontleend wordt.

Hevea brasiliensis komt slechts voor in het gebied, dat nu en dan

overstroomd wordt, op het vaste land vindt men andere *Hevea*-soorten. ULE merkte onder *H. brasiliensis* twee boomen op, die zich van elkaar onderscheiden doordat de een grootere blaren en geringe vertakking heeft, de andere daarentegen een fijnere vertakking en kleiner blad bezit. In het melksap moet echter geen verschil zijn. Tusschen die twee komen echter ook overgangen voor zoodat het slechts variëteiten schijnen te zijn, waarvoor ULE de namen *angustifolia* en *latifolia* voorslaat. 1)

Hevea spruceana groeit ook in het overstromingsgebied, maar op meer open plekken. Zij heeft een bredere kroon, korteren, verdikten stam en de blaren zijn aan de onderzijde met een dik vilt van korte haren bezet. Bij het insnijden van den bast stroomt er eerst een waterachtig vocht en dan pas melksap uit, dat zich niet laat rooken en een product van minder waarde geeft. Het product wordt niet alleen gebruikt, maar slechts voor vervalsching van de caoutchouc uit *H. brasiliensis*.

Verder noemt ULE nog één niet gedetermineerde *Hevea*, die een goed product en vier soorten, die een slecht leveren.

Uit 3 soorten van *Sapium* krijgt men een caoutchouc van niet zeer goede hoedanigheid.

Castilloa? spec., caoutchouc der Peruanen, groeit op den vasten grond en behoort tot de reuzen van het Braziliaansche oerwoud. De boom wordt 40 meter hoog en heeft aan den voet een doorsnede van 1 M. Daar hij na 't maken van insnijdingen spoedig gaat rotten, wordt hij door de Brazilianen niet geëxploiteerd. De Peruanen daarentegen kappen hem om en winnen zoo de geheele hoeveelheid caoutchouc, die soms 30 KG. kan bedragen, in eens. Natuurlijk zal door deze wijze van winning deze boom weldra uitgeroeid zijn.

Van de meeste soorten der door ULE vermelde boomen ontbreken aan het herbarium vooralsnog bloemen en vruchten.

Caoutchouc-ondernemingen vindt men in Brazilië niet, wel worden hier en daar in de caoutchouc-bosschen jonge boomen uitgeplant.

1) Indien men de boomen in een aanplant nauwkeuriger beziet bemerkt men zelfs onder het betrekkelijk kleine getal gecultiveerde boomen vrij groote verschillen in grootte en vorm der blaren, vertakking enz., zoodat het een botanicus niet moeielijk zal vallen, indien hij daar neiging toe voelt, een dozijn variëteiten met namen te voorzien. Dit geldt ook voor thee-, Liberia-koffie- en getah pertja-aanplantingen. *Ref.*

Over den handel in caoutchouc en over eenige oeconomische toestanden vindt men in het reisbericht enkele gegevens. Ongetwijfeld kan een volgend bericht nog veel belangrijks over de Braziliaansche caoutchouc-soorten bevatten.

(Notizblatt des Königl. bot. Gartens u. Museums zu Berlin, No. 26 Bd. III).

r.

VRAGEN EN BEKNOPT MEDEDEELINGEN UIT DE PRAKTIJK.

EEN BIJZONDERHEID VAN SOMMIGE KINA-HYBRIDEN.

Eene eigenaardigheid van sommige kina-planten, die misschien niet algemeen bekend is, werd dezer dagen door mij opgemerkt in een klein kina-enten plantsoen te Tjibogo (bij Lembang).

Een gedeelte van den tuin nam. (bestaande uit *Succirubra* wildling met de meest heterogene hybriden als griffel) was eenigen tijd geleden gemest geworden 1) met residu van de kēliki-olie fabricatie (kēliki is een hoogstammige, overblijvende var. van de *Ricinus communis*.)

Thans, na twee maanden ongeveer, 2) vertoonde een gedeelte der enten in het gemeste vak een zeer weelderige bloei, en hadden deze slechts weinige bladeren overgehouden, terwijl een ander gedeelte niet of nagenoeg niet bloeide, en zeer fraai, tengevolge der bemesting, in 't blad stond. 3)

Het niet bemeste deel, overigens op dezelfde manier behandeld als 't bemeste en ook gelijktijdig en met dezelfde enten geplant, vertoonde deze eigenaardigheid niet in 't minst.

Alle planten stonden vrijwel gelijk en schraal, en allen bloeiden een weinig, doch van overmaat bij een deel der enten was niets te bespeuren.

Van 't gemeste vak vertoonden enkele, zeer weinige planten bovendien nog de bijzonderheid, dat hun hoofdstam goed in 't blad stond, en enkele zijtakken overmatig bloeiden.

1) Het zou wenschelijk zijn geweest den leeftijd van het plantsoen en de hoeveelheid van den gebruikten mest te kennen. (*Noot v.d. Red.*)

2) Onder alle voorbehoud, want de eigenaar had 't niet genoteerd, en de tijd komt mij wel wat kort voor, hoewel kina zeer gevoelig is voor kēliki-boengkil.

3) Bij eene bemesting met boengkil, zelfs met 1 KG. per boom, kan men na omstreeks 2—3 maanden reeds verbetering in de tint der blaren van het plantsoen opmerken. (*Noot v.d. Red.*)

Aangezien bloei geen bast zet, en 't juist daarom te doen is, had de eigenaar vroeger al eens dergelijke planten dicht boven de hechtplaats der ent afgesneden, doch de nieuwe scheuten hadden weer 't zelfde verschijnsel vertoond. Om 't nadeel voor den vervolge te voorkomen moet men geheel opnieuw enten en wel met griffels van boomen, die de eigenschap van zoo sterken bloei niet bezitten.

Vraagt men zich af, wat de oorzaak zou kunnen zijn van 't verschijnsel, dan is men al heel licht geneigd te denken aan de eigenschappen van enten in 't algemeen, 1) om méér te bloeien dan niet verente planten. Bij koffie merkt men 't zelfde in geringere mate op en overigens bij vele vruchtboomen en dergel. in Europa. Toch kan dat hier niet de oorzaak zijn geweest, omdat slechts aan een gedeelte der planten de bijzonderheid was waar te nemen, om dezelfde reden mag men ook niet van weersinvloeden spreken, daar die ook voor alle planten gelijk zijn.

De bemesting met de boengkil alleen, 2) heeft 't ook niet kunnen veroorzaken, want dan zouden alle bemeste planten deze eigenaardigheid moeten vertoonen. Te denken, dat de boomen, die zoo bijzonder rijk bloeien, bij 't onderbrengen van den mest wat onvoorzichtig behandeld zijn geweest, komt mij ook niet aannemelijk voor; immers, dan zouden ook onder de niet-bemeste, die eene gelijktijdige grondbewerking ondergingen, allicht analoog enkele exemplaren bovenmatig in hunne wortels gekortwiekt moeten zijn geworden en dientengevolge, zij 't al niet rijk, dan toch méér moeten bloeien, dan de rest.

Bovendien pleit daartegen ook eenigszins 't feit, dat enkele planten den overdadigen bloei alleen aan de takken, niet aan den hoofdstam vertoonen.

De wildling kan ook niet van invloed zijn geweest, want deze was gewone *Succirubra* en zelfs, al wilde men daaronder misschien enkele anomalieën veronderstellen dan zou eene tweede verenting

1) Er zijn voorbeelden van entenplantsoenen 20 jaar oud, met een laag gehalte (6% in den stambast) die nog niet bloeien. In 't algemeen is de ervaring dat kina-enten niet spoediger bloeien dan zaailingen.

Wil men een jong zaailingenplantsoen van slechte typen zuiveren dan begint men altijd de bloeiende weg te nemen. (n. v.d. Red.)

2) Eene zware bemesting met boengkil bijv. 2½ KG. per boom geeft enorme bladvorming en ook wel meer bloei, maar naar een zeer ervaren kinaplanter ons welwillend mededeelde, niet in zoo'n sterke mate als door schrijver wordt vermeld. (n. v.d. Red.)

op denzelfden onderstam, weer dezelfde resultaten moeten geven, en dat is niet het geval.

Wij worden er dus wel toe gebracht aan te nemen dat de bloeiende enten zijn genomen van een boom of boomen, die eene bijzondere neiging tot overmatige bloemvorming bezitten, een innerlijken aandrang, welke echter onder gewone omstandigheden niet tot uiting komt. Immers, in den tuin, waar de enten waren gesneden had men gelet op 't nemen daarvan van niet bloeiende boomen, en in het onbemeste gedeelte was de bijzonderheid ook niet te zien.

De uitwendige prikkel, die deze innerlijke aandrang tot uiting bracht, is dus, logisch geredeneerd, en *indien de waarnemingen alle goed zijn*, 1) de boengkil geweest zonder dewelke de planten op normale wijze verder gegroeid zouden zijn.

Hieruit valt nu natuurlijk niet de gevolgtrekking te maken dat men niet moet mesten in hybriden-entenplantsoenen; (of 't ook geldt bij 't enten van Ledgers heb ik niet kunnen te weten komen) integendeel stond het bemeste gedeelte zeer goed. Wel, echter, dat men nog strenger bij de keuze van ent-materiaal te werk moet gaan dan thans reeds geschiedt. Een gedeelte der stammen, vaak wel de helft zal anders blijken waardeloos te zijn en dienen die dan op nieuw geënt te worden, wat behalve de extra kosten eene ongelijkheid van 't plantsoen veroorzaakt en de opbrengst verlaat.

Dat enkele planten den overmatigen bloei alleen aan de zijtakken vertoonden, zal m.i. kunnen veroorzaakt zijn door het feit, dat de moederplant van die enten de eigenschap, in dit artikelje besproken, slechts in mindere mate bezat dan de moederplant der sterk bloeienden zoodat in de krachtiger hoofdscheut de sappen genoegzaam snel stroomden (om 't nu maar eens populair uit te drukken) om de productie in de richting hout en bast te drijven, terwijl dan in de zijtakken wel de vereischte voorwaarden voor de omzetting van blad- in bloemknoppen voorhanden waren. Analoge verschijnselen merkt men aan zeer vele boomen op; 't is voor Indië slechts noodig op de koffie te wijzen, waar 't door ieder wel meermalen zal zijn opgemerkt.

Biologen zullen nu verder nog kunnen uit vorschen: *a* of boengkil

1) Voor mijne persoonlijke sta ik in, en de andere geloof ik ook wel betrouwbaar te zijn.

de eenige prikkel is, die de slapende zucht om veel bloei te vormen tot uiting brengt, *b* of de eigenschap alleen eigen is aan hybriden (in de onderhavige aanplanting waren het meer de hybriden van 't Ledger- type dan van den Succirubra-vorm) of dat ook volbloed Ledger's er aan laboreeren, *c* of de eigenschap erfelijk is, *d* of ze veel of weinig kinine en andere alkaloïden bevatten enz.

Voor den planter kan het bovenstaande misschien van nut zijn om, zooals reeds gezegd, met nog grooter zorg te werk te kunnen gaan bij 't suijden der griffels voor 't verenten. In het onderhavige geval echter waren de boomen voor 't leveren der griffels er speciaal voor uitgekozen omdat van perpetueel-bloeiende boomen nooit een behoorlijke bast-productie te wachten is en die dus weer opnieuw verent moeten worden.

D. A. R.

Vraag 2. *Zijn er ook verschillende recepten bekend voor het maken van Chutney?*

B. te S.

Vraag 3. *Heeft men hier te lande reeds eenige ervaring met Coffea stenophylla?*

M.

In de volgende aflevering zullen deze vragen beantwoord worden. De eerste in deze rubriek, terwijl over *Coffea stenophylla* een klein artikel zal verschijnen.

Red.

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

OVER HET GEHALTE AAN ZWAVELZUUR (SO_3) IN
DE OP DELI GEBRUIKELIJKE MESTSTOFFEN

DOOR
DR. D. J. HISSINK.

De op Deli gebruikelijke meststoffen bevatten gewoonlijk de kali en de stikstof respectievelijk in den vorm van zwavelzure kali en zwavelzure ammoniak. Het gevolg hiervan is, dat het zwavelzuurgehalte (SO_3) in eene „guano” 1) van 10 pCt. Kali (K_2O) en 5 pCt. Stikstof (N) ongeveer 24 à 25 pCt. bedraagt.

In eene vorige publicatie 2) werden kort behandeld de verschillende factoren, die de brandbaarheid der tabak bepalen; en hoewel het toen meer speciaal om het chloor te doen was, werd toch ook vermeld, dat eene groote hoeveelheid zwavelzuur in de tabak schadelijk was voor de kwaliteit, aangezien zij de brandbaarheid vermindert en de kleur der asch donker maakt.

Het is van belang te weten, in hoeverre het groote zwavelzuurgehalte der guano nadeelig kan zijn voor de kwaliteit der Deli-tabak.

Weer doen zich hierbij twee vragen voor, dezelfde welke ook bij de chloorkwestie ter sprake kwamen.

Ten eerste, wat is het verband tusschen de hoeveelheid zwavelzuur in den mest en in den bodem, en die in de tabak; en ten tweede, wat is de invloed van het zwavelzuurgehalte der tabak op hare kwaliteit?

Het spreekt van zelf, dat deze eerste vraag geenszins is op te lossen door eene eenvoudige analyse van den bodem en de „guano” eenerzijds, en van de tabak anderzijds; evenmin als dat het geval was

1) Waar hier en in 't vervolg gesproken wordt van „guano,” worden daarmee steeds bedoeld de op Deli gebruikelijke meststoffen.

2) Zie Teysmannia, dezen Jrg., Blz. 478.

bij de vorige kwestie omtrent het chloor. Er komen hier tal van andere factoren bij in het spel, zooals ook blijken zal.

Ook de tweede vraag is niet oplossen door enkel en alleen met elkander te vergelijken het zwavelzuurgehalte der tabak en hare kwaliteit. Gelijk we reeds bij het chloor zagen, doen ook hier onderscheidene andere factoren hunnen invloed gelden.

Voor overgegaan wordt tot de bespreking van wat hierover speciaal op Deli gewerkt is, komt het mij goed voor, een kort overzicht te geven van de resultaten van proefnemingen buiten Deli, dus in Europa en in Amerika, daarbij steeds op den voorgrond stellende dit, dat de resultaten van proefnemingen in andere, vooral in niet-tropische landen, in geen geval zonder meer zijn toetepassen op de cultuur in Deli.

Het nadeel aan het gebruik van chloorhoudende meststoffen verbonden was reeds lang bekend, voor men tot het inzicht kwam, dat ook het zwavelzuur nadeelig kon zijn.

Door FESCA 1) zijn in 1837 een achttal Japansche tabaksoorten onderzocht. Vermeld wordt, dat alle aan dezelfde groeivoorwaarden werden blootgesteld; cultuur, bemesting, droog- en fermentatieproces, alles was nagenoeg hetzelfde. Ze leveren dus een voorbeeld van den invloed van het tabakstype op de kwaliteit. Uit het werk van FESCA is het slechts mogelijk de tweede vraag te beantwoorden, in hoeverre er verband is tusschen de kwaliteit der tabak en haar gehalte aan zwavelzuur (SO₃).

OVERZICHT.

| No. | Tabakstype. | Gehalte aan zwavelzuur. | Kleur der asch. | Brandbaarheid. |
|-----|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | Russische... | 1,12. | pikzwart . . . | Goed brandbaar. |
| 2 | Florida | 1,03. | iets minder zwart | Minder goed dan 1. |
| 3 | Oyamada <i>a</i> . | 0,88. | donker . . . | Niet bijz. brandbaar. |
| 4 | Oyamada <i>b</i> . | 0,69. | donker . . . | id. id. |
| 5 | Oyamada <i>c</i> . | 0,65. | donker . . . | id. id. |
| 6 | Connecticut. | 0,32. | donker (om de sigaar wit) . . | Slechter als 2. |
| 7 | Havanna . . . | 0,31. | wit | Het beste van alle. |
| 8 | Kentucky . . . | 0,29. | wit | Brandt langzaam, maar gelijkmatig. |

1) Landw. Jahrbücher, 1888. Ueber Kultur, Behandlung und Zusammensetzung Japanischer Tabake.

Uit deze tabel is de conclusie te trekken, dat hier het zwavelzuurgehalte niet zoozeer van invloed is op de brandbaarheid, als wel op de kleur der asch. Het komt FESCA voor, dat de kleur der asch veel meer door het zwavelzuur, dan door het chloor bepaald wordt.

Door MAYER 1) zijn eenige bemestingsproeven genomen, ten einde na te gaan het verschil in opbrengst en in kwaliteit.

In de eerste plaats constateert hij een verschil in werking van salpeterstikstof en ammoniakstikstof, ten gunste van de salpeterstikstof.

Speciaal wordt hieraan toegevoegd, dat de *ammoniak als zoodanig* werd gegeven en niet als *zwavelzure ammoniak*; iets wat niet zonder beteekenis is, heet het verder, omdat het laatste zout tot de groep der „*physiologisch zure*” voedingsstoffen behoort, dat wil zeggen, na opneming in de plant een zuur achterlaat, dat niet in die mate verwerkt wordt, als de stikstof, waaraan het gebonden voorkomt. Maar feitelijk worden door MAIJER geene proeven genomen omtrent de werking der zwavelzure ammoniak.

Wel is dit het geval met zwavelzure kali. De werking dezer meststof wordt vergeleken met die van koolzure kali. De koolzure kali geeft eene kleinere opbrengst, maar de brandbaarheid is iets beter.

| | BRANDBAARHEID. | | | |
|---------------------|-------------------------------|---|-------------------------------|---|
| | (In secunden). | | | |
| | Erdgut. | | Bestgut. | |
| | Vóór en ná de fermentatie. | | Vóór en ná de fermentatie. | |
| Koolzure kali . . . | 6 | 6 | 11 | 9 |
| Zwavelzure kali . . | 6 | 7 | 7 | 4 |

Asch-analyses worden niet vermeld, en we kunnen dus niet nagaan in hoeverre de met zwavelzure kali bemeste tabak meer zwavelzuur heeft opgenomen, en wat het verband is tussehen de kwaliteit en het zwavelzuurgehalte.

Aan het slot geeft MAIJER eenige practische resultaten van deze proefnemingen en beveelt daar aan den eenen kant de zwavelzure

1) Die land. Versuchs-Stationen 1891.

kali aan, terwijl aan den anderen kant wordt vermeld, dat met het oog op de brandbaarheid geene kunstmeststoffen moeten worden gebruikt, die (chloriden en) sulfaten bevatten.

In 1895 hield CSERHATI 1) zich bezig met proeven over de brandbaarheid der tabak, in verband met de bemesting. Aangezien ook door hem geene asch-analyses worden vermeld, is het niet goed mogelijk juist de oorzaken aan te geven, waardoor de brandbaarheid wordt bepaald. Zeer speciaal heeft hij nagegaan het verschil tusschen eene bemesting met salpeter en zwavelzure ammoniak, en concludeert tot een zeer duidelijk schadelijken invloed van de zwavelzure ammoniak op de brandbaarheid. Van alle door hem gebezigde meststoffen had geen zoo'n slechte uitwerking als juist deze stof. Volgens CSERHATI evenwel is deze schadelijke werking geenszins toe te schrijven aan het *zwavelzuur*, maar aan den vorm, waarin de stikstof wordt toegevoegd, n.l. als *ammoniakstikstof*.

De proeven met zwavelzure kali genomen bepalen zich tot het vergelijken van onbemeste veldjes met veldjes bemest met zwavelzure kali. Zijne conclusie is, dat de met zwavelzure kali bemeste tabak boven de andere uitmuntte, wat betreft aroma en brandbaarheid. Aannemende, dat het zwavelzuur inderdaad eene slechte werking uitoefent, zou hieruit volgen, dat de goede werking der kali in staat is de slechte van het zwavelzuur op te heffen.

In Amerika 2) zijn gedurende een vijftal jaren bemestingsproeven genomen door de in 1891 opgerichte „Connecticut Tobacco Experiment Company” onder de leiding van „The Connecticut Agricultural Experiment Station” (Directeur JENKINS). In 1896 eindigde deze reeks. Verschillende meststoffen werden toegediend, dezelfde meststof steeds op hetzelfde veldje. Telken jare werd nagegaan de opbrengst en werd de kwaliteit beoordeeld door een expert. Eene analyse der tabak werd niet verricht, uitgezonderd van enkele monsters ongefermenteerde tabak in 1896.

Zwavelzure ammonia is niet als meststof gebruikt, zoodat deze proefnemingen ons hieromtrent niets kunnen leeren.

De kali werd in verschillende vormen toegediend; hier mogen alleen de volgende vermeld worden :

- Veldje K. Zwavelzurekalimagnesia.
„ L. Zwavelzurekalimagnesia en kalk.

1) Journal für Landwirtschaft, 1895.

2) The Connecticut Agricultural Experiment Station for 1893, 1894, 1895, 1896 en 1897.

- Veldje M. Hoogwaardige zwavelzurekali.
 „ N. Hoogwaardige zwavelzurekali en kalk.
 „ O. Koolzurekali.
 „ P. Koolzurekalimagnesia.

Elk veldje ontving dezelfde hoeveelheden phosphorzuur, stikstof en kali. Indien men de hoeveelheid toegevoegd zwavelzuur nagaat, dan blijkt, dat de veldjes K en L iets meer van dit bestanddeel ontvingen dan M en N. De resultaten, kort samengevat zijn de volgende: Een bepaalde, boven alle andere uitmuntende, meststof voor alle jaargetijden is er niet, zelfs niet voor denzelfden grond. Indien het eene jaar door een zekeren mest een tabak verkregen wordt van iets beter kwaliteit dan al de andere, dan kan het gebeuren, dat op denzelfden grond deze mest een volgend jaar een tabak geeft, welke in kwaliteit beneden andere staat. De meststof dus, welke aan tabak gegeven moet worden, kan uit verschillende stoffen bestaan, altijd onder vermindering van groote hoeveelheden chloor, zwavelzuur en andere zuren.

Indien we evenwel de resultaten van deze proefnemingen nauwkeurig nagaan, dan komt het mij voor, dat de slechte werking van het zwavelzuur nog niet boven elken twijfel verheven is. Ter toelichting moge hier volgen een overzicht van eenige resultaten en speciaal kies ik daartoe drie tabakken met verschillende kalizouten bemest, en waarvan eene asch-analyse verricht is van de ongefermenteerde tabak.

OVERZICHT.

| Veldje. | Bemest met | Gehalte der tabak aan zwavelzuur. | Brandbaarheid. | Koolen. | Asch. |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| L. | Zwavelzure kali-magnesia en kalk. | 2,04 | Brandt zeer goed. | Koolt zeer weinig. | Heldere witte asch |
| M. | Hoogwaardige zwavelzure kali | 1,71 | Brandt. | Koolt een weinig. | id. |
| O. | Koolzure kali. | 0,67 | Brandt mooi. | Koolt zeer weinig. | Grijs. |

In de eerste plaats valt ons op, dat inderdaad de met zwavelzuur bemeste tabak ook het meeste zwavelzuur in de tabak vertoont. Maar de invloed van dit zwavelzuur op de kwaliteit der tabak is vrij gering. Vooral is het opvallend, dat de beide tabakken met het meeste zwavelzuur, L en M een heldere witte asch geven; terwijl de asch van tabak O eene grijze kleur vertoont.

In geen enkel opzicht is er een sterk geprononceerd verschil tusschen de kwaliteit dezer drie verschillend bemeste tabakken. Alleen de opbrengst valt ten nadeele van het met koolzure kali bemeste veldje uit.

Over hetgeen VAN BEMMELEN over dit onderwerp schrijft, kan ik kort zijn. Wat in eene vorige publicatie is aangehaald met betrekking tot het chloorgehalte der asch, is ook van toepassing op het percentage zwavelzuur.

Alleen zij hier opgemerkt, dat onder de als „goed brandbaar” vermelde tabaksbladen eenige voorkomen met een tamelijk hoog gehalte aan zwavelzuur (1,12 en 1,08 pCt. SO_3). Van de acht als „slecht brandbaar” vermelde tabakken bevat slechts een enkele een veel grootere hoeveelheid zwavelzuur, n.l. 2,4 pCt. De overige bevatten resp. 1,3 pCt., 1,4 pCt., 1 pCt., 0,3 pCt., 0,7 pCt. 0,4 pCt., en 0,2 pCt. Dit als illustratie van het feit, dat niet alleen het zwavelzuur de brandbaarheid bepaalt, zelfs niet als het in vrij groote hoeveelheid aanwezig is.

Hetgeen ons bekend is aangaande op Deli gegroeide tabak, danken wij aan mijn voorganger Dr. A. VAN BIJLERT. 1) Door hem zijn een vijftiental tabaksmonsters onderzocht, afkomstig van plaatsen, waar te voren een grondmonster, was genomen.

Hier volgt een overzicht van deze 15 monsters met vermelding van de geaardheid van den bodem, de bemesting, en het gehalte der tabak aan zwavelzuur.

1) Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin XXX.

OVERZICHT.

| LETTER. | Grondsoort. | Bemesting. | Gehalte der tabak aan zwavelzuur. |
|------------------|----------------------------------|---|-----------------------------------|
| O. | Humusachtige verweerde grond. | Onbemest. | 0,69 |
| P. | Losse verweeringsgrond. | Onbemest. | 0,81 |
| A. | Humusachtige verweerde aschlaag. | 11 gram guano (5,10,10) 1) | 0,70 |
| N. | Verweerde aschlaag. | 4 gram guano (4,7,10) | 0,74 |
| F. | Verweerde aschlaag. | 11 gram guano (5,10,10) | 0,65 |
| L. | Pamah. | Onbemest. | 0,73 |
| K. | Pamah. | Onbemest. | 0,56 |
| L. | Gele heuvelgrond in paja. | Onbemest. | 0,75 |
| M. | Paja met klei. | Onbemest. | 0,69 |
| R. | Klei. | Onbemest. | 0,81 |
| G. | Klei. | 13 gram guano (5,5,10) | 2,26 |
| H ₁ . | Klei. | 15 gram guano (4,6 ⁶ ,7 ⁶) | 1,44 |
| D. | Verweerde aschlaag. | 13 gram guano (6,9,10) | 0,73 |
| J. | Humusachtige verweerde aschlaag. | 5 gram guano (onbekend) | 0,64 |
| Q. | Grof zand. | Onbemest. | 1,71 |

Het blijkt, dat met uitzondering van een drietal: G, H₁. en Q, het zwavelzuurgehalte in de overblijvende 12 tabaksmonsters vrij constant is; en wel gemiddeld 0,71 pCt. (maximum 0,81 pCt. en minimum 0,56 pCt.). Van deze 12 tabakken zijn er 5 bemest met guano (A, N, F, D en J) en 7 onbemest gebleven. Toch is er geen sprake van een hooger zwavelzuurgehalte der tabak in de monsters A, N, F, D en J. Hieruit is de gevolgtrekking te maken, dat onder de omstandigheden, waaronder deze tabakken gegroeid zijn, het zwavelzuur van den mest weinig of niet in de tabak overgaat.

In hoeverre het zwavelzuur afkomstig is van de „guano” of van de in den bodem aanwezige zwavelzure zouten is niet te zeggen, omdat Dr. VAN BIJLERT geen contrôleproeven vermeldt met onbemeste tabak.

1) Deze cijfers geven aan het percentage stikstof, phosphorzuur en kali in den mest aanwezig. Op gezag van VAN BIJLERT wordt verder aangenomen, dat deze guano's veel zwavelzuur bevatten.

Tegenover dit twaalftal staan een drietal tabakken G, H₁, en Q, welke vrij veel zwavelzuur bevatten.

Van deze drie zijn de twee eerste bemest met de gewone hoeveelheid guano (13 en 15 gram) en is de derde onbemest gebleven.

Q wordt beschreven als een lage, dicht bij de zee gelegen grond, welke liever niet voor de tabakscultuur gebruikt moest worden. De tabak stond onder het direct bereik van het grondwater, dat daar veel sulfaten bevat.

De beide andere tabakken, G en H₁, zijn gegroeid op kleigronden onder ongunstige omstandigheden. Bij H₁ wordt meegedeeld, dat de tabak afkomstig is van een zeer slecht gelegen terrein; door de lage ligging was het land aan overstromingen blootgesteld en ondervond ook de tabak nadeel van de groote vochtigheid in den ondergrond en het ongunstige weder. Deze lage ligging en de structuur van den grond heeft het wegspoelen van zwavelzure zouten (en chloriden) naar diepere lagen minder gemakkelijk gemaakt. Gedurende den ganschen groei bleven ze dus voor de tabak beschikbaar.

Ten slotte wordt van G meegedeeld, dat door de droogte de concentratie der zouten in den bodem schadelijk voor de tabak is geweest.

Ik moet hier opmerken, dat alleen vermeld worden de analyses van de met „guano” bemeste tabakken G en H₁ en geen controleproeven met onbemeste tabak worden meegedeeld. Het is dus moeilijk uit te maken, in hoeverre het zwavelzuurgehalte in de tabak veroorzaakt wordt door de zwavelzure zouten der „guano”. In allen geval, en dit vermeldt trouwens VAN BIJLERT ook, is de abnormale weersgesteldheid in verband met de geaardheid en de ligging van den bodem zeer zeker mede schuld aan het te hooge zwavelzuurgehalte in de tabak.

Het is zeer opmerkelijk, dat de vijf met „guano” bemeste tabakken, welke weinig zwavelzuur bevatten, alle afkomstig zijn van gronden, gekarakteriseerd als min of meer humusachtige aschlagen. De vraag rijst of niet juist bij deze gronden het zwavelzuur der „guano” gemakkelijk wordt weggespoeld. Daartegenover staan dan de minder doorlatende kleigronden.

Behalve de min of meer doorlaatbaarheid van den bodem komt hier zijn absorptievermogen ter sprake. Dit is eene eigenschap van alle vruchtbare grondsoorten om opgeloste stoffen in zich optenemen, zoodat de doorfilterende oplossing veel armer aan deze stoffen weer uit den bodem te voorschijn komt.

Omtrent het absorptievermogen van verschillende grondsoorten voor anorganische lichamen zijn talrijke onderzoekingen verricht. Vooral de voornaamste stoffen, als kali, ammoniak, natron, magnesia, phosphorzuur en ook kiezelzuur worden door den bodem vastgehouden, terwijl daarentegen *zwavelzuur*, salpeterzuur en zoutzuur weinig of niet geabsorbeerd worden 1). Indien bijv. in den grond wordt gebracht zwavelzure kali, heeft eene omzetting plaats en gewoonlijk vormt zich zwavelzure kalk. Bij een doorlatenden bodem wordt deze zwavelzure kalk naar de diepere lagen gespoeld en zoo gebracht buiten het bereik der tabakswortels.

Bij kleigronden daarentegen heeft dit, vooral onder ongunstige omstandigheden (droog weer, slechte drainage) in veel mindere mate plaats; de zwavelzure zouten blijven in de bovenste lagen geabsorbeerd en met het water, dat de plant uit den bodem opzuigt, ontvangt zij telkens hiervan kleine hoeveelheden.

Het komt mij voor, dat men uit het hier vermelde wel de gevolgtrekking mag maken, dat eene groote hoeveelheid zwavelzuur in de tabak nadeelig kan zijn voor hare kwaliteit; mits men altijd goed bedenkt, dat uit het percentage van een enkel bestanddeel nooit conclusies omtrent de kwaliteit zijn te trekken. Het zwavelzuur schijnt dan vooral van invloed te zijn op de brandbaarheid en op de kleur der asch.

Ten einde de vraag te beantwoorden, waardoor dit hooge zwavelzuurgehalte in de tabak veroorzaakt wordt, zal ik alleen gebruik maken van de onderzoekingen van Dr. A. VAN BIJLERT. De proefnemingen toch in Europa en Amerika verricht, stellen m.i. de slechte werking der zwavelzure kali en der zwavelzure ammoniak niet boven allen twijfel vast. Bovendien oefenen klimatologische verhoudingen en de geaardheid van den bodem een zoodanigen invloed uit, dat men in geen geval zonder meer de resultaten van proefnemingen in niet-tropische landen op Deli mag toepassen.

Uit de onderzoekingen van Dr. A. VAN BIJLERT volgt, dat bij kleigronden groot gevaar bestaat, dat het zwavelzuur — onder welken vorm dan ook — in den bodem geabsorbeerd blijft en de tabak ten slotte eene te groote hoeveelheid van dit bestanddeel opneemt.

1) Volgens MAJER (Agrikulturchemie. Bodenkunde, S. 104) is dit voor het zwavelzuur aldus te verklaren, dat juist in den bodem geene gelegenheid bestaat tot de vorming van onoplosbare zwavelzure zouten, ofschoon het zwavelzuur wel in staat is met de een of andere in den bodem voorkomende stof, als bijv. ijzeroxyde, moeilijk oplosbare basische zouten te vormen.

Voor de andere meer doorlaatbare gronden blijkt dit gevaar veel kleiner te zijn, maar zal zeker eenigermate bestaan onder zeer abnormale weersomstandigheden. Het is evenwel de vraag of bij eene dergelijke ongunstige weersgesteldheid, dat in een goed doorlaatbaren en goed bewerkten bodem toch het zwavelzuur in den bouwkruin aanwezig blijft, desondanks wel iets van de tabak zal terechtkomen.

In de eerste plaats verdienen dus de kleigronden onzen vollen aandacht.

Er moeten pogingen aangewend worden om deze meer doorlaatbaar te maken.

Goede grondbewerking en drainage kunnen hier reeds veel verbeteren. Ook proefnemingen met toevoeging van kalk verdienen aanbeveling. Met deze toevoeging wordt beoogd een diep ingrijpende verandering in de ligging en de structuur der bodemdeeltjes, zoodat zij in plaats van samenhangende, dicht geslibde lagen, een groot aantal niet of minder samenhangende korreltjes vormen, die onderling door grootere tusschenruimten van elkaar gescheiden zijn.

Toetreding van lucht, snellere afvoer van overtollig water, opheffing van de zure reactie, het assimileerbaar maken van plantenvoedsel in den bodem, zijn in het kort de voordeelen, die van de kalktoevoeging te wachten zijn 1). Omtrent de wijze van toevoeging en de te gebruiken hoeveelheid deelt VAN BIJLERT het volgende mede. (Zie Teysm. 10de Jrg. Proefveld op Malabar). Per veldje van 100 M² wordt 15 Kg. ongebluschte kalk gebracht; deze op het veldje voorzichtig met niet te veel water gebluscht ten gevolge waarvan zij in een fijn poeder uit elkaar valt, dan gelijkmatig uitgestrooid en plm. ½ voet diep ondergewerkt. Dit moet geschieden *twee maanden voordat er geplant wordt*. De verdere behandeling van den grond en van de tabak vindt op de gewone wijze plaats.

Behalve grondbewerking, drainage, kalktoevoeging oefent ook reboisage goeden invloed op de bodemstructuur uit.

Wat de *bemesting* betreft, het verdient ten zeerste aanbeveling proeven te nemen met eene kali- en stikstofbemesting in den vorm van kalisalpeter. In de eerste plaats wordt dan geen zwavelzuur toegediend. In de tweede plaats wordt de stikstof aan de plant ter beschikking gesteld in den vorm van nitraatstikstof. Hieraan is tweërlei voordeel verbonden.

De ammoniakstikstof moet eerst omgezet worden in nitraatstikstof 2)

1) Zie DR. A. VAN BIJLERT, Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, XLIII Blz. 37 en 38 (ook Teysmannia, 10den Jrg. Blz. 130).

2) KOSUTANY meende nog, dat de tabak nauwelijks in staat was nitraatstikstof optenemen. Door MALER is de onhoudbaarheid dezer bewering voldoende aangetoond.

Uit de latere onderzoekingen van PITSCH, MÜNTZ MAZÉ e.a. is gebleken, dat planten wel stikstof in andere verbindingen kunnen opnemen, maar dat voor de teeltgewassen salpeter een zeer veel beter stikstofvoedsel is dan ammonia-zouten.

De gunstige omstandigheden voor deze nitrificatie (vorming van salpeterzuur) zijn: een vochtige bodem, een hooge bodemtemperatuur en eene voldoende hoeveelheid koolzurekalk. De nitrificatie wordt tegengehouden door de aanwezigheid van superphosphaten, zwavelzure kali enz., want elk van deze meststoffen zal zich van de kalk meester maken en er blijft dus minder kalk over om 't ammoniak te nitrificeeren 1). De salpeterstikstof behoeft daarentegen geene verandering te ondergaan, maar wordt direct door de planten opgenomen.

Bovendien beweegt de salpeterstikstof zich zeer gemakkelijk in den bodem, een voordeel, dat zich vooral doet gevoelen bij droog weer.

Er zijn ook bezwaren aan deze bemesting met *salpeterzure kali* verbonden.

MAIJER heeft nagegaan het verband tusschen de kleur der tabak en de bemesting 2): en heeft o. m. opgemerkt, dat zeer vaak bij eene bemesting met salpeter een gevlekt blad ontstaat. Dit wordt blijkbaar daardoor veroorzaakt, dat de met salpeterzure kali bemeste tabak langzamer en ongelijkmatiger afsterft, geheel analoog met de werking van dit zout op andere planten. Vele plaatsen van het tabaksblad blijven daardoor zelfs na de oogst nog in leven en sterven eerst gedurende het drogingsproces. Dan blijft er evenwel geen voldoende tijd meer over voor eene vernietiging van het bladgroen, zoodat een bruin en groen gevlekt blad ontstaat. Mogelijk evenwel, merkt MAIJER op, dat door een goed geleid fermentatieproces dit groen om te zetten is in een betere kleur. Vooral bij een produkt, dat tot dekblad bestemd is, dienen te rijkelijke en te late salpeterbemestingen vermeden te worden.

In de tweede plaats wordt het salpeterzuur gemakkelijk uit den bodem weggespoeld.

In hoeverre het eerste bezwaar van overwegenden invloed is, en in hoeverre het euvel te verhelpen is door een goed geleid fermentatieproces, kan alleen door proeven ter plaatse worden uitgemaakt.

Tegen het wegspoelen van het salpeterzuur door zware regens is natuurlijk niets te doen.

Het zal dus zaak zijn de bemesting in tweeën te doen plaats hebben. In het plantgat ontvangt de plant superphosphaat en de helft der toe te dienen kalisalpeter; bij de tweede aanhooving de tweede hoeveelheid kalisalpeter. 3)

1) Zie over een en ander Teysmannia, 12den Jrg. Blz. 134, e. v.

2) Die landw. Versuchs-Stationen, 38, S. 122.

3) Volgens V. SIGMOND (Journal für Landwirtschaft, 1900, S. 259, Ueber die Nährstoffaufnahme der Tabakpflanze) „beginnt das lebhafteste Stickstoffbedürfnis beim Tabak erst gegen die Mitte der Vegetationsperiode“. Ook uit dit oogpunt verdient eene splitsing der stikstofbemesting aanbeveling.

Er is m. i. evenwel één bezwaar tegen deze bemesting met superphosphaat en twee keeren kalisalpeter.

Kalisalpeter bevat 46,5 pct. kali (K_2O) tegen slechts 13,8 pct. Stikstof (N). Wordt bij deze bemesting niet te veel kali toegediend in verhouding tot de hoeveelheid stikstof? Daarbij komt nog, dat de kleigronden arm zijn aan stikstof, terwijl in het zoutzuur-extract betrekkelijk veel kali aanwezig is. 1) Het is dan ook mijn plan naast deze bemesting met superphosphaat en kalisalpeter een proef te nemen met superphosphaat en een mengsel van kali- en natronsalpeter. 2)

Reeds dit jaar heb ik in het plan voor de proefnemingen op Deli hier en daar eene bemesting met kalisalpeter opgenomen. En inderdaad schijnen de uitkomsten wel eenige hoop voor de toekomst te geven.

Het is hier de plaats reeds nu eene bijkomende bijzonderheid te vermelden. Dr. MOHR, aan wien tijdens mijne ziekte de leiding over de proefvelden was toevertrouwd, merkte op bij een proefaanplant, die zeer veel van peh-sim (mozaïkziekte) te lijten had, dat de met kalisalpeter bemeste veldjes duidelijk minder peh-sim vertoonden dan de overige. Een door hem naar aanleiding van dit feit op grootere schaal genomen speciale proef ter vergelijking van de gewone »guano» met de kalisalpeter, gaf weder ditzelfde resultaat. Mogelijk — en ook Dr. Mohr bleek deze meening te zijn toegedaan — moet de reden van dit resultaat gezocht worden in de gunstige groeivoorwaarden, die de salpeterzure kali de planten aanbiedt; zij groeien als het ware door de ziekte heen. Deze verklaring vindt eenigen steun in het feit, dat de peh-sim-boomen op de met salpeter bemeste velden, de ziekte meestal in de top en in de toenassen vertoonden.

Wat de andere gronden betreft — de zwarte en de min of meer humusachtige roode gronden —, het zwavelzuur doet hier minder kwaad, gelijk wij reeds zagen. Toch staan ook voor dezen grond proefnemingen op het programma, om uittemaken of aan de »guano» eene andere samenstelling dient te worden gegeven.

Ten slotte zij hier nog eene kleine opmerking gemaakt over de vraag, in hoeverre het telken jare toedienen van eene groote hoeveelheid zwavelzuur op Deli nadeelige gevolgen in de toekomst heeft voor den bodem.

Ten einde eenig idee te krijgen van de hoeveelheid thans

1) Volgens Dr. A. VAN BIJLERT (Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin XLIII Blz 79) „bevat alle alluviale klei als regel veel kaliverbindingen, kaliumsilicaten, die naarmate de verweering verder voortschrijdt, ook gemakkelijker assimileerbaar worden.”

2) Hier zij nog opgemerkt, dat het natrium in een bodem, die genoeg kali bevat, de opneming dezer kali door de planten bevordert (zie Teysmannia, 12 de Jrg., Blz 125).

toegevoegd zwavelzuur in één jaar, geef ik de volgende berekening.

DENTZ 1) vermeldt, dat in 1899 beplant werden 36.400 velden. Indien per veld geplant worden 15.000 boomen en elke plant 12 gram guano ontvangt van 20 pCt. zwavelzuur (SO_3), is op Deli in 1899 met de guano in den grond gebracht:

$36.400 \times 15.000 \times 12 \times \frac{20}{100} \times \frac{1}{1000}$ K.G. zwavelzuur = $1,3 \times 10^6$ K.G. zwavelzuur.

Indien men eens aannam, dat deze hoeveelheid in haar geheel aanwezig bleef tot een volgenden oogst, dan zou de bodem vermeerderd zijn met ongeveer 0,001 pCt. zwavelzuur 2), dus een bedrag, dat door een scheikundig grondonderzoek nauwlijks meer kan worden bepaald. Maar, in de acht à twaalf jaren, dat de bodem aan zich zelf overgelaten wordt, spoelt zeer zeker dit toegevoegd zwavelzuur voor een groot deel naar diepere lagen. Ook de padi, welke na de tabak geplant wordt, ontleemt eenig zwavelzuur aan den grond.

Buitenzorg, September 1901.

Dr. D. J. HISSINK.

1) Sumatratabak, door HENRI DENTZ.

2) De berekening is als volgt:

De 36400 velden beslaan eene oppervlakte van $36400 \times 0,75 \times 7100$ M². en de beplante bouwkruijn weegt dus;

$36400 \times 0,75 \times 7500 \times 100 \times 2,5 \times 2,5$ K. G. = 12×10^{10} K. G., indien de diepte der bouwkruijn op 2,5 dM. en het soortelijk gewicht van den grond op 2,5 wordt gesteld.

Deze 12×10^{10} K.G. ontvangen $1,3 \times 10^6$ K.G. zwavelzuur of ongeveer 0,001 pCt.

UITKOMSTEN VAN ENKELE IN 1901 VERRICHTE AFTAP-
PINGSPROEVEN MET *HEVEA BRASILIENSIS* IN
DEN CULTUURTUIN TE TJIKEUMEUH
VERKREGEN.

DOOR

Dr. W. R. TROMP DE HAAS.

De door Dr. VAN ROMBURGH sedert jaren op touw gezette aftappingsproeven met *Hevea brasiliensis* werden door mij tijdens diens verblijf in Europa voortgezet.

Dr. VAN ROMBURGH wees er reeds op dat *Hevea's* op dezelfde wijze getapt, zooals door hem met gunstig gevolg op de *Castilloa's* is toegepast, weinig bevredigende opbrengsten hadden gegeven, in vergelijking met de getallen, welke op Ceylon en Singapore zijn verkregen.

Wel is waar zijn de boomen in den Cultuurtuin onder minder gunstige voorwaarden opgegroeid — hun standplaats is met een dichte graszode bedekt, waarvan het gras herhaaldelijk wordt afgemaaid en zoodoende de bovenlaag berooft van belangrijke voedende bestanddeelen — doch schuilt hierin niet de hoofdoorzaak van de slechte opbrengsten, daar door Dr. VAN ROMBURGH betere resultaten in dit opzicht werden verkregen toen door hem de tappingsmethode werd gevolgd zooals die het eerst door PARKIN is toegepast.

Met een enkel woord mogen hier de beide aftappingsmethoden vermelding vinden.

De gewone eenvoudige methode, zooals deze door Dr. VAN ROMBURGH in den Cultuurtuin op *Castilloa's* wordt toegepast en als volgt door hem beschreven, 1) bestaat hierin, „dat schuine insnijdingen, soms in den vorm van een V, met een scherp kapmes (golak) worden gemaakt, daarbij acht gevende dat de insnijdingen loodrecht op den stam worden aangebracht, dan wel met een kleine

1) Zie Mededeelingen XXXIX uit 's Lands Plantentuin.

helling naar boven, zoodat later het van den stam afloopende regenwater niet in de wonden kan dringen en daar verrotting bevorderen.

Het op den stam gestolde caoutchouc wordt bij droog weer op denzelfden dag of anders den volgenden dag ingezameld en in den vorm van ballen, die uit de dunne elastische repen, die zich in en bij de wonden bevinden, worden gevormd, binnen gebracht."

Bij de methode van PARKIN, welke alleen voor *Hevea* geldt, gaat men geheel anders te werk. Na het oppervlak van de boomen zoo veel mogelijk gezuiverd te hebben, worden op afstanden van \pm één voet met een beitel V-vormige insnijdingen gemaakt en deze na verloop van een bepaalden tijd telkenmale verbreed door een dun bastreepje met den beitel weg te snijden. Heeft deze bewerking 1) eenige malen plaats gehad, dan eerst begint het melksap rijkelijk te vloeien en wel in die mate dat hetzelfde in bakjes, daartoe aan den stam bevestigd, kan worden opgevangen. Het achtergebleven sap in en bij de wonden wordt afzonderlijk verzameld, nadat het op den stam is gecoaguleerd, terwijl men het opgevangen melksap met een of ander stremmingsmiddel laat stollen.

Bij de door mij uitgevoerde aftappingen werd aldus te werk gegaan. Het voor aftapping in aanmerking komende stamdeel, dit is in 't algemeen het onvertakte gedeelte van den boom, werd zooveel mogelijk schoon gepoetst, teneinde het afloopende melksap beter te kunnen opvangen. Is de stam vochtig zoo verspreidt zich het uitstroomende melksap in alle richtingen, waardoor het zich niet laat opvangen. Bij regenachtig weer laten de *Hevea*'s zich om deze reden niet tappen.

De insnijdingen, ter lengte van 6—8 cM., werden onder een hellingshoek van \pm 30° met de loodlijn met een beitel of puntig scherp mes aangebracht in verticale afstanden van \pm 25 c.M. De horizontale afstand der wonden is afhankelijk van de dikte van den stam. In 't algemeen werd deze zoodanig gekozen, dat slechts

1) De verklaring van dit bijzonder gedrag berust vermoedelijk op dezelfde gronden, welke prof. MOLISCH, die eenigen tijd te Buitenzorg in 't belang van wetenschappelijke studiën vertoefde, aangeeft voor de oorzaken van het vloeien van den palmwijn uit den bloemstengel, waartoe deze is te brengen indien men hem een bepaalde behandeling doet ondergaan.

Door het herhaaldelijk aansnijden van den geklopten bloemstengel worden ter plaatse hiervan prikkels opgewekt (Wundreiz), waardoor de osmose-werkingen worden aangezet.

een derde gedeelte van den stamomvang aangesneden werd, de wonden in een cirkel loodrecht op de vertikaal gedacht, twee derde van den omtrek van den stam blijft dan vrij voor een ongehinderde sapcirculatie.

Had de eerste aansnijding van den stam plaats gehad, zoo werd op den daarop volgenden dag aan den onderkant der wonden een dun reepje bast weggesneden, zonder daarbij het houtige deel van den stam al te zeer te beschadigen. Dit openwerken der wonden werd dagelijks voortgezet, totdat het sap zoo rijkelijk begon te vloeien, dat het in de bakjes, bestaande uit peperhuisjes van \pm 8 e.M. opening en 8 e.M. lang, uit dun zink vervaardigd, kon worden opgevangen. Aan den bovenrand der bakjes is een pennetje gesoldeerd, waarmede het in den stam kan worden gestoken. De ruimte tusschen den rand van het bakje en den stam wordt met klei dicht gemaakt.

Is de stam effen en glad 1], zoo laat zich de sapstroom met een vochtigen vinger makkelijk leiden. Ontmoet hij op zijnen weg een of ander uitsteeksel, dat belet dat hij langs den stam afvloeit, zoo kan men daar het afdruppelen vermijden door het aanbrengen van kleiwalletjes op de bedreigde punten, waardoor de loop wordt gewijzigd. Heeft de arbeider met het tappen eenige ervaring verkregen, zoo behoeft men niet bevreesd te zijn, dat eenig melksap op den grond valt.

Gewoonlijk begint het melksap na de 4de tapping rijkelijker te vloeien. Van dat oogenblik af werden om den anderen dag de wonden op de boven beschreven wijze bewerkt. In plaats van enkel aan den onderkant de wonden aan te snijden, ware het wellicht beter ook de bovenkanten te bewerken, doch laat zulks zich met een gewonen beitel of mes moeilijker bewerkstelligen. Een serie van holle beitels met opklimmende openings-breedte zou ons hierbij goede diensten kunnen bewijzen.

Wat den duur van den melksapvloed aangaat, zoo heeft deze volkomen opgehouden na \pm één uur.

Hadden ongeveer 10 tappingen plaats gehad, zoo werden de wonden, welke dan bij geschikt opereeren een breedte van 1,5—

1) Het uiterlijk van den bast is bij alle boomen niet hetzelfde. Bij sommigen is het oppervlak min of meer ruw, gebarsten, bij anderen daarentegen fraai glad, met weinig schilfers. Het is niet buitengesloten, dat de aard van den bast als onderkenningmiddel kan dienen bij de beoordeeling van den melksaprijktom van het individu.

2 c.M. bereiken, met rust gelaten. Een verder aansnijden zou een spoedige sluiting der wonden, tengevolge der groote wond-afmetingen, verhinderen. Bij een wondbreedte van ± 2 c.M. zijn de wonden na ± 3 maanden volkomen gesloten. Een teeren van de wondvlakken bleek voor de genezing van weinig invloed te zijn. Eerder viel waar te nemen dat de geteerde wonden zich niet zoo spoedig sloten als de ongeteerde.

Het in de bakjes verzamelde melksap werd met alcohol behandeld om de caoutchouc daaruit af te scheiden. Was het meeste water eruit verwijderd, zoo werden de caoutchouc-stukken in den vorm van dunne platen boven kalk verder gedroogd en ten slotte gewogen. Aanvankelijk reukeloos, krijgt de caoutchouc spoedig een zeer onaangename reuk, gelijk aan in ontbinding verkeerende eiwitstoffen. Na eenigen tijd verdwijnt deze reuk. Intusschen heeft zich een welige schimmelvegetatie op de caoutchoucplaten ontwikkeld, waarbij de kleur min of meer geelachtig is geworden.

Wat de elasticiteit betreft, zoo is deze onveranderd gebleven, zelfs na $1\frac{1}{2}$ jaar aan de lucht in het laboratoriumvertrek opbewaard geweest te zijn.

Het melksap, dat aan de stammen was blijven hangen, werd eerst den volgenden dag in den vorm van tot kluwen opgerolde draden verzameld.

Een aan het einde Juli en begin Augustus op de boven beschreven wijze getapte boom 1), welke juist met den nitloop van nieuw blad een begin had gemaakt, leverde het volgende resultaat op :

| Getapt op: | Opbrengst droge caoutchouc: | Getapt op: | Opbrengst droge caoutchouc: |
|-------------|-----------------------------|-------------|-----------------------------|
| 30 Juli | 17.4 gram. | Per Transp. | 134,2 |
| 1 Augustus | 7.0 " | 11 Augustus | 49.8 gram. |
| 3 " | 12.3 " | 13 " | 62. " |
| 5 " | 21.0 " | 15 " | 38. " |
| 7 " | 29.5 " | 17 " | 39.7 " |
| 9 " | 47.0 " | 20 " | 39.2 " |
| Transp. . . | 134,2 | 23 " | 48.5 " |
| | | Totaal . . | 411.4 " |

1) Deze boom is met het oog op de zaadproduktie zeer voorzichtig getapt, n.l. slechts aan ééne zijde, zoodat meer dan $\frac{2}{3}$ van den omtrek voor een ongehinderde sapcirculatie vrij bleef.

Het aanzienlijk verschil in opbrengst tusschen twee kort op elkander volgende aftappingen, zooals 13 en 15 Augustus die ons te zien geven, moet voor een belangrijk deel worden toegeschreven aan de weersgesteldheid vóór en tijdens het tappen.

Den 13den Augustus had 't den vorigen dag geregend, terwijl 14 en 15 Augustus droge, zonnige dagen waren, met veel wind. Die toestand bleef zoo tot den namiddag van den 22sten, toen er een flinke regenbui viel. Den volgenden ochtend werd getapt en de opbrengst aan caoutchoue was, zooals uit bovenstaande getallen blijkt, grooter dan die van de vorige dagen. Hetzelfde deed zich voor bij andere aftappingsseriën.

Bij de beoordeeling van de aftappingsproeven aan verschillende exemplaren verricht, moest worden opgemerkt, dat de gewone wijze van opbrengstbepalingen d. w. z. door eenvoudig aan te geven dat de boom getapt werd — zonder juiste opgave van de wondafmetingen en de afstanden van dezelve — en daarna het verkregen produkt gewogen, nauwkeurige vergelijkingen niet toeliet.

Daar de melksapvoerende vaten voornamelijk in den bast zetelen, zoo mogen we met eenigen grond aannemen, dat er een zeker verband bestaat tusschen het bastoppervlak van een boom en de hoeveelheid daaruit te winnen caoutchoue. Met de vermeerdering van het bastoppervlak zal ook de caoutchoueproduktie toenemen. Wel blijft de mogelijkheid nog over, dat het aantal melksapvaten per eenheid van bastoppervlak niet immer hetzelfde is, zoodat de toeneming van bastoppervlakte niet evenredig behoeft te zijn aan de caoutchouevermeerdering. Zien wij voorloopig van deze mogelijkheid af. Uitgaande van deze correlatie tusschen bastoppervlak en caoutchouerijkdom, braecht zij mij op het denkbeeld om als maatstaf voor laatstgenoemde te gebruiken de hoeveelheid caoutchoue, welke bij een bepaalde wijze van aftappen uit 1 M² van het voor aftapping in aanmerking komende bastoppervlak kan worden verkregen.

Moge de doelmatigheid van bedoelde schaal aan de volgende aftappingsproef worden verduidelijkt.

Twee boomen No. 2 en No. 3 werden op voorzichtige wijze, met het oog op de zaadproduktie, slechts aan eene zijde getapt, volgens de hierboven aangegeven methode. Boom 2 werd evenwel door een toevallige omstandigheid eenmaal meer aangesneden dan boom 1.

Aan het einde der aftapping leverde boom 2 een hoeveelheid van 411 en boom 3 daarentegen slechts 275 gram droge caoutchouc op. Stelt men zonder meer deze cijfers tegenover elkaar, dan zou de conclusie zijn, dat boom 3, wat caoutchouderijkdom aangaat, verre ten achter staat bij boom 2.

Toch blijkt zulks niet het geval te zijn, indien rekening wordt gehouden met het bastoppervlak der boomen, hetwelk voor aftapping beschikbaar wordt gelaten, zooals te dien aanzien uit de volgende gegevens valt af te leiden.

| Boomnummer. | 2 | 3 |
|---|-------------------|------|
| Hoogte v/h getapte deel in M. | 3.1 | 2.2 |
| Omtrek a/d voet M. | 1.12 | 1.46 |
| id. id. top M. | 0.68 ⁵ | 0.88 |
| Oppervlak 1) v/h getapte deel in M ² . | 2.79 | 2.6 |
| Totale lengte der insnijdingen in cM. | 147 | 104 |
| Aantal malen getapt. | 12 | 11 |
| Opbrengst caoutchouc in G. | 411 | 275 |

Wordt de hoeveelheid caoutchouc uitgedrukt per 100 cM. wondlengte 2) en per M² tapbaar bastoppervlak, dan krijgt men voor boom 2 100 en voor boom 3 102 gram caoutchouc. Daar de eerste boom 12 keeren getapt is geworden en de laatste 11 keeren, wordt de hoeveelheid caoutchouc gemiddeld per eene keer getapt per 100 cM. wondlengte en per M². getapt bastoppervlak respect. 8.3 en 9.3 gram.

Uit bovenstaande cijfers blijkt nu dat, wat caoutchouc-rijkdom

1) Dit is gevonden door de halve som van den omtrek aan den voet en den top te vermenigvuldigen met de hoogte van het tapbare deel van den boom. Het oppervlak, uitgevouwen gedacht, is dat van een gelijkzijdig trapezium.

2) Het spreekt wel van zelf, dat de totale lengte der wondinsnijdingen niet maar willekeurig vergroot zal kunnen worden (n in evenredigheid daarmede de hoeveelheid caoutchouc. Al naar de ligging en het aantal van de wonden zal bij het aansnijden een grens te bereiken zijn, welke zonder nadeel voor den boom de maximale hoeveelheid af te tappen caoutchouc bepaalt.

Beneden dit maximum nemen we voorloopig aan dat de hoeveelheid afgetapte caoutchouc evenredig is met de totale lengte der insnijdingen.

Het streven zal zijn om met zoo weinig mogelijk wondlengte de grootst mogelijke hoeveelheid caoutchouc te verkrijgen.

Welke de voordeeligste wondlengte is, zullen verdere proefnemingen moeten uitmaken.

betreft. in relatieven zin boom 2 en boom 3 nagenoeg niet verschillen. In absoluten zin zou dit eveneens het geval geweest zijn, indien boom 3 ten opzichte van het getapte bastoppervlak zich even voordelig had ontwikkeld als boom 2.

Bij gebruikmaking van de boven omschreven schaal wordt ons de mogelijkheid geschonken om met meer nauwkeurigheid de saprijkste boomen van de minderwaardige boomen te onderkennen.

Is aan de hand van bovengenoemde schaal bewezen kunnen worden, dat enkel de grootte van het voor aftapping in aanmerking komende bastoppervlak oorzaak is, dat een bepaalde boom een ongunstige caoutchouc-opbrengst toont, en deze dus m.a.w. niet een eigenschapskenmerk van den boom is, dan zal de cultuur het veelal grootendeels in de hand kunnen hebben om de productie zoo hoog mogelijk op te voeren.

Dat werkelijk individueele verschillen ten opzichte van den caoutchouc rijkdom voorkomen, toont ons het volgende geval van twee 24 jarige naast elkander opgegroeide boomen, op den zelfden tijd en overeenkomstige wijze getapt.

| | | |
|--------------------------------|------|-----------------------|
| Boomnummer | 10 | 11 |
| Ontrek a d basis | 1.55 | 1.89 M. |
| „ „ top | 0.83 | 0.91 „ |
| Hoogte | 3.78 | 2.39 „ |
| Totale lengte der insnijdingen | 353 | 213 e. M. |
| Getapt oppervlak | 4,5 | 3.35 M ² . |
| Opbrengst caoutchouc | 380 | 608 gram. |
| Aantal keeren getapt | 8 | 8 |

Berekend per 100 eM. wondlengte en per 1 M². tapbaar oppervlak is de opbrengst van no. 10 slechts 107.6 gr. en die van no. 11 daarentegen 285.4 gr. of per eene aftapping resp. 13.5 en 35.7 gram. Hiernaar te oordeelen is boom no. 11 tot de saprijkste te rekenen.

Om den invloed van het jaargetijde op de caoutchoucopbrengst te leeren kennen, daaromtrent leeren de uitkomsten der in die richting genomen aftappingsproeven 1) met de boomen 2 en 3 ons het volgende:

1) De tweede aftapping vond eerst plaats, nadat de wonden der eerste aftapping volkomen gesloten waren. Bij boom 2 is zoowel de eerste als

| Boomnummer | 2 | 3 | 2 | 3 |
|---|------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| Datum waarop getapt | 30 Juli— 23 Aug. | 10 Aug— 1 Sept. | 15 Nov— 8 Dec. | 15 Nov— 8 Dec. |
| Aantal regendg. | 6 | 9 | 13 | 13 |
| Millim. regen. | 148 | 138 | 165 | 165 |
| Stadium v/d boom bij begin aftapping. | begin v/d bladuitl. | beg. v/d bladuitl. | — | — |
| Hoogte v/h tapbare stuk M. | 3.1 | 2.2 | 3.1 | 2.2 |
| Omtrek a/d voet M. | 1.12 | 1.46 | 1.12 | 1.46 |
| „ a/d top M. | 0.68 ^s | 0.88 | 0.68 ^s | 0.88 |
| Getapt oppervlak M ₂ . | 2.79 | 2.6 | 2.79 | 2.6 |
| Totale lengte der insnijdingen cM. | 147 | 104 | 149 | 320 |
| Aantal keeren getapt | 12 | 11 | 11 | 11 |
| Totale opbrengst gram | 411 | 275 | 390 | 998 |
| Opbrengst in G. per 100 cM. wondlengte per 1 M ² . getapt opv. | 99.7 | 105 | 94 | 121 |
| Opbrengst per eene aftapping per eenheid in G. | 8.3 | 9.3 | 8.5 | 11 |

Volgens deze resultaten heeft de aftapping November — December een weinig meer opgebracht dan die, welke plaats had in Augustus — September. Of zulks in verband staat met de hoeveelheid gevallen regen en het aantal regendagen, — boven werd reeds waargenomen dat deze niet zonder invloed zijn op de caoutchoueproduktie, — zullen voor de bevestiging daarvan meerdere waarnemingen noodig zijn.

Dezelfde uitkomst werd verkregen bij twee andere boomen, waarvan de eene in een zeer drogen tijd en de andere in een meer vochtige periode werd getapt, zooals de volgende cijfers te zien geven.

de tweede aftapping zeer matig geweest, bij boom 3 is de tweede aftapping krachtiger genomen dan bij de eerste, zooals valt af te leiden uit de totale lengte der insnijdingen in beide gevallen.

Om den invloed van de eerste op de tweede aftapping zoo min mogelijk te doen zijn, hebben de beide aftappingen aan verschillende zijden der boomen plaats gehad.

| Boomnummers | 1 | 4 |
|---|-------------------------|------------------------|
| Datum waarop getapt | 13—29 Juli. | 4—8 Sept. |
| Aantal regendagen. | 3 | 15 |
| Millim. regen. | 48 | 209 |
| Stadium v d boom bij begin aftp. | begin v d bladafval. | in vollen bladtooi. |
| Hoogte van het tapbare stuk M. | 1.96 | 2.82 |
| Omtrek a d voet M. | 1.26 | 1.52 |
| „ a d top M. | 0.79 ⁵ | 0.72 |
| Getapt oppervlak M ² . | 2.01 | 3.16 |
| Totale lengte der insnijdingen cM. | 110 | 99 |
| Aantal keeren getapt. | 9 | 13 |
| Totale opbrengst gram. | 202 | 534 |
| Opbrengst per 100 cM. wondlengte per 1 M ² . getapt oppervlak in G. | 91.3 | 171.4 |
| Opbrengst per eene aftapping per eenheid in G. | 10.1 | 13.2 |

In een later te publiceeren opstel zullen de uitkomsten worden medegedeeld van de in 1901 gedane aftappingsproeven, welke nit-gevoerd zijn met meer volmaakte instrumenten.

ONDERZOEKINGEN OMTRENT DE THEEFABRIKATIE.

door

DR. A. W. NANNINGA.

2. FERMENTATIE (vervolg).

B. Onderzoek van Theemonsters bereid in de Fabrieken.

Proef 1. Op eene hoog gelegen onderneming werden uit eene partij pas gerold blad, na zorgvuldige vermenging met de hand eenige monsters getrokken. Elk monster werd in meer of minder dikke laag op een tampir uitgespreid, toegedekt met omgekeerde tampir en ter fermentatie neergezet op eene tochtvrije plaats, waar in elk monster een thermometer gestoken werd.

Het blad was grof geplukt Assamblad, geen 1e pluk.

Het verflenzen was geschied gedeeltelijk op den verflenzolder en daarna $\frac{3}{4}$ uur in eene verflenstrommel met warme lucht (uit de Paragon). Evenwel was het blad bij deze laatste manipulatie niet verwarmd, maar iets afgekoeld nl. van 25 tot 24 °C.

Er was circa $\frac{1}{2}$ uur gerold ten laatste vrij sterk, waardoor de temperatuur weer gestegen was tot 27° C.

Na het vermengen met de hand en fijnmaken der ballen was de temperatuur 25°; het watergehalte bedroeg 64 pCt., hetgeen wijst op sterke verflensing.

a. Uitgespreid in een laagje van circa 2 cM. dik; temperatuur in 't begin der fermentatie 24°; blijft gedurende de geheele fermentatie ($3\frac{1}{2}$ uur lang) vrijwel constant.

b. Uitgespreid in dikke laag (8 à 9 cM.) op een tampir; temperatuur bij 't begin 24°, na 1 uur 26°; na $3\frac{1}{2}$ uur 27°C.

c. Hetzelfde blad in laag van 8 à 9 cM. op het fermenteerrek (ajakan); temperatuur bij 't begin 25°C, na 1 uur 26°, na $3\frac{1}{2}$ uur 30°C.

Na afdrop der fermentatie, die voor elk monster $3\frac{1}{2}$ uur duurde werd in een Downdraft gedroogd bij eene temperatuur van 190 à 200° F (= 88—93°C).

Opgemerkt zij nog, dat de kleur van het gefermenteerde blad bij *a* en *b* nog eenigszins licht en groen was. bij *c* donkerder en meer bruin.

Onderzoek der monsters in het laboratorium, na voorbereiding zooals vroeger beschreven, gaf de volgende waarden:

| EXTRACTEN. | <i>a</i> temp. 24°. | <i>b</i> temp. =24—28°. | <i>c</i> temp. 24—30°. |
|----------------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Chloroform | 8,1 pCt. | 8,2 pCt. | 8,4 pCt. |
| Aether | 6,8 " | 4,1 " | 4,8 " |
| Azijnaether | 9,3 " | 7,2 " | 6,3 " |
| Alkohol | 15,2 " | 15,6 " | 15,8 " |
| Water | 13,8 " | 16,5 " | 15,0 " |
| Totaal. | 53,2 pCt. | 51,6 pCt. | 50,3 pCt. |
| Onopl. rest [berek]. | 46,8 " | 48,4 " | 49,7 " |
| " " [bepaald.] | 46,6 " | 48,0 " | 50,3 " |

Hoewel deze cijfers bij vergelijking der 3 monsters niet sterk uit eenloopen — de temperatuur gedurende de fermentatie verschilde ook betrekkelijk niet veel — blijkt daaruit toch duidelijk verschil in samenstelling der 3 monsters. Het aether- en azijnaether-extract van *a* is vrij hoog, hetgeen wijst op onvolledige fermentatie.

Het waterextract is bij *b* 't hoogst. Of het echter door langere fermentatie bij *a* (lagere temp.) nog te vermeerderen was, moest door een nieuwe proef worden uitgemaakt. Ook het totaal-extract, en dus ook de onoplosbare rest vertoont bij de 3 monsters van *a* naar *c* een geleidelijke achteruitgang, hetgeen overeenkomt met het bij de voorproeven verkregen resultaat dat de onoplosbare rest grooter is naarmate bij hoogere temperatuur is gefermenteerd.

De practische beoordeeling der 3 monsters in de fabriek gaf aanleiding tot de volgende opmerkingen:

c had de donkerste *schenk*, daarna *b*;

b was sterker dan de beide andere en *c* sterker dan *a*;

het *afgetrokken blad* was bij *b* het levendigst, evenwel met eenig groene tint; *c* was te donker en *a* te groen. De geur was bij *b* het sterkste.

Hoewel uit het voorgaande is af te leiden, dat *b* door een weinig langer fermenteeren in kwaliteit nog zou vooruitgaan, was dit monster toch te prefereren boven de beide andere, waarvan *a* te weinig gefermenteerd dus ook door langer fermentatie te verbeteren en *c* bij te hooge temperatuur en waarschijnlijk iets te lang was gefermenteerd.

Proef 2. Herhaling van proef 1 op eenigszins uitgebreider schaal. Kwaliteit van het blad, wijze van verflenzen, rollen etc. nagenoeg als bij proef 1.

Watergehalte na rolling 65, 1^o/_o, dus vrij sterk verflensd.

a 4 uur gefermenteerd; temperatuur 23 — 24° (dunne laag).

b 6 " " ; " 23 — 24° (" ")

c 8 " " ; " 23 — 25° (" ")

d 4 " " ; " 24 — 27° dikke "

e 6 " " ; " 24 — 28° " "

f 3½ " " ; " 24 — 31° " "

f werd op de gewone wijze gefermenteerd op een ajakan. Na de fermentatie werd weer gedroogd in een „Downdraft” die nagenoeg 190 — 200° F. aanwees.

Omtrent het gefermenteerde blad vóór het drogen zij nog opgemerkt, dat de kleur bij *a* en *d* nog eenigszins groen en lichtbruin was. *b* iets donkerder en *c* nog donkerder vrij egaal bruin evenals *e* en *f*. De geur spciaal van *c* liet te wenschen over:

| De extractie-resultaten der 6 monsters waren. | | | | | | |
|---|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| EXTRACTEN. | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>d</i> | <i>e</i> | <i>f</i> |
| | 4 uur bij 23—24° | 6 uur bij 23—24° | 8 uur bij 23—25° | 4 uur bij 24—27° | 6 uur bij 24—27° | 4 uur bij 24—31° |
| Chloroform | 8,3 ^o / _o | 8,2 ^o / _o | 8,2 ^o / _o | 8,2 ^o / _o | 8,1 ^o / _o | 8,4 ^o / _o |
| Aether | 4,2 " " | 2,0 " " | 1,8 " " | 4,6 " " | 2,0 " " | 2,2 " " |
| Azijnaether | 6,5 " " | 6,8 " " | 5,5 " " | 5,8 " " | 6,4 " " | 7,2 " " |
| Alkohol | 16,1 " " | 15,7 " " | 15,8 " " | 16,6 " " | 16,8 " " | 1,60 " " |
| Water | 16,5 " " | 17,5 " " | 18,6 " " | 16,8 " " | 15,6 " " | 15,4 " " |
| Totaal | 51,4 ^o / _o | 50,2 ^o / _o | 49,9 ^o / _o | 52,0 ^o / _o | 49,5 ^o / _o | 49,2 ^o / _o |
| Onopl. rest ber.) | 48,6 " " | 49,8 " " | 50,1 " " | 48,0 " " | 50,5 " " | 50,2 " " |
| " " (bep.) | 48,6 " " | 49,9 " " | 50,6 " " | 48,3 " " | 50,7 " " | 51,5 " " |

De aether-extracten zijn bij *b* en *c* en ook bij *e* en *f* klein, hetgeen, gepaard gaande aan klein azijnaether-extract, — dit laatste vooral bij *c* — wijst op vrij volledige chemische omzetting bij de fermentatie.

In het water-extract zien wij weer een frappant verschil. Bij vergelijk der 3 bij lage temperatuur gefermenteerde monsters *a*, *b* en *c* eene gestadige toename van het waterextract tot 18,6%_o. Bij vergelijk der monsters *d* en *c* beide bij iets hogere temperatuur gefermenteerd zien wij reeds eene afneming van het waterextract, terwijl het bij *f* die maar 3½ uur gefermenteerd heeft, doch bij weer hogere temperatuur nog iets lager is. De conclusie hieruit te trekken is vooreerst dat fermentatie bij betrekkelijk lage temperatuur langer moet worden voortgezet en dan hooger waterextract geeft, dan fermentatie bij hogere temperatuur. Deze voorloopige conclusie diende natuurlijk door verdere proeven te worden bevestigd met inachtneming daarbij ook van andere eigenschappen der gefabriceerde thee.

De praktische beoordeeling der van de 6 monsters gezette theeën in de fabriek luidde ongeveer als volgt: *schenk* bij *a* 't lichtste, daarop *d*, *b*, *e* en *f* donkerder en *c* het donkerste.

Smaak het sterkst bij *b*; *c* iets minder sterk, daarop volgen *a* en *d* en eindelijk *e* en *f*.

Geur bij *b* het beste, *c* minder sterk, *a* en *d* vrij goed;

Afgetrokken blad het fraaiste bij *c*, zeer levendig en egaal licht koperkleurig; daarop volgt *b* met iets minder egale kleur hoewel ook levendig; *a* en *d* een weinig groen; *a* en *f* te donker.

Hoewel het monster *c* volgens het onderzoek der extracten nog niet was overgefermenteerd na 8 uren fermentatie, en zelfs het grootste waterextract toonde van alle 6 monsters, verdiende toch volgens de praktische beoordeeling het monster *b* de voorkeur boven *c*, wegens minder goede geur en iets geringere sterkte der thee bij dit monster.

Bij vergelijk van *b* met *f* (gefermenteerd volgens de gewoonlijk gevolge methode) zoowel wat aangaat het chemisch onderzoek in 't laboratorium als praktische beoordeeling in de fabriek, blijkt *b* in vrijwel alle opzichten de voorkeur te verdienen boven *f*.

Proef 3. Deze proef werd genomen op dezelfde onderneming,

onder vrijwel dezelfde omstandigheden als de twee vorige. Aangezien evenwel het watergehalte der verschillende monsters gedurende de fermentatie en ook temperatuur bij het drogen bij de verschillende monsters niet geheel overeenkwamen, zijn de resultaten niet geheel vergelijkbaar, zoodat van chemisch onderzoek der monsters werd afgezien.

Het watergehalte van het gerolde blad bedroeg 65,5 pCt. dus ook hier was het blad vrij sterk verflens.

a. 3½ uur gefermenteerd in laagje van 2 à 3 cM. dik; temperatuur van 24 tot 25° C.

b. 7 uur gefermenteerd in laagje van 2 à 3 cM. dik; temperatuur eveneens 24 à 25° C.

c. 2 uur gefermenteerd in de zon in dikke laag, die nu en dan eens werd omgewerkt. Temperatuur 28 tot 30°C.

d. 4 uur gefermenteerd in de zon in dikke laag, nu en dan eens omgewerkt. Temperatuur 28—32° C.

Het watergehalte van het laatste monster werd na de fermentatie bepaald en bedroeg nog 61,0 % hetgeen wijst op aanzienlijk waterverlies gedurende de fermentatie. De oorzaak hiervan is te zoeken èn in de hoogere temperatuur èn vooral in tocht die in de buitenlucht niet goed te vermijden was.

Het drogen der monsters geschiedde in den „Downdraft,” *a* en *c* bij 190 à 200° F. (=88 à 93°) *b* bij 200 à 210° F. (=93—99° C) en *d* bij circa 210°F (=99°C).

Wij zien dus, dat eigenlijk alleen *a* en *c* genoegzaam onder dezelfde bijomstandigheden werden gefabriceerd om vergelijkbaar materiaal te leveren.

De practische beoordeeling der theeën in de fabriek gezet van de 4 monsters, gaf de volgende resultaten:

Schenk van *b* het donkerste; daarop volgt *c*; *d* en *a* lichter.

Smaak van *b* sterker dan *a*; *c* sterker dan *d*.

Geur: *a* en *b* goed, *c* en *d* onzuiver.

Afgetrokken blad: *b.* goed, levendig; de andere donker (*a.* groenachtig).

Uit deze proef kan worden afgeleid — zij het onder eenige reserve — dat lange fermentatie bij lagere temperatuur gunstiger resultaat gaf dan kortere fermentatie bij dezelfde temperatuur, of fermentatie, hetzij korter of langer, in de zon, dus bij hoogere temperatuur.

Proef 4 werd genomen op eene vrij laag gelegen onderneming. (hoogte 1500 voet). Blad vrij grof geplukt Assam. oude pluk. Het verflensen geschiedde op den vloer der fabriek.

Het rollen duurde een half uur, ten laatste vrij sterk, zoodat er eenig sap uitdroop in de onder de rolltafel geplaatste bak. Temperatuur na het rollen 28°C. Nadat het gerolde blad den balbreker gepasseerd had was, de temperatuur nog 26°C.

Watergehalte van het gerolde blad 70,2 %; er was dus vrij weinig verflensd.

a. 2 uur gefermenteerd volgens de veelal gebruikelijke methode in een laag van 8 à 9 cM. dik op ajakans; temperatuur 26 tot 32°C.

b. (dit evenals de volgende monsters van dezelfde rolling) gefermenteerd op toegedekte tampir in laagje van 2 cM. dik; 2 uur lang, temperatuur 26 a 27°.

c. 4 uur gefermenteerd bij 26 a 27°C. in dun laagje op tampir evenals *b.*

Het drogen der 3 monsters geschiedde in den „Downdraft;” *a* en *b* tegelijkertijd bij 210 – 220°F, *c* bij circa 210°F. Hoewel de temperatuur bij het drogen dus niet voor alle monsters dezelfde was, scheen deze afwijking toch niet van zoo grooten invloed om daardoor de proef als mislukt te beschouwen.

Het chemisch onderzoek gaf de volgende cijfers :

| Extracten. | <i>a.</i> | <i>b.</i> | <i>c.</i> |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | 2 uur bij 27.32°C. | 2 uur bij 26.27°C. | 4 uur bij 26.27°C. |
| Chloroform. | 7,8 pCt. | 7,7 pCt. | 7,8 pCt. |
| Aether. | 4,6 " | 7,2 " | 2,0 " |
| Azijaether. | 6,3 " | 7,7 " | 5,5 " |
| Alkohol. | 16,5 " | 15,2 " | 16,1 " |
| Water. | 16,4 " | 17,0 " | 21,3 " |
| Totaal | 51,6 " | 54,8 " | 52,7 " |
| Onoplosb. rest. | 48,4 " | 45,2 " | 47,3 " |

Eene vergelijking van *a* en *b* toont aan dat *b* hoewel grooter totaal- extract en iets grooter water-extract, onvollediger gefermenteerd heeft dan *a*, daar de aether-en azijaether-extracten van *b*, aanzienlijk grooter zijn dan van *a*. Duidelijker blijkt de onvolledige fermentatie van *b* uit een vergelijking van *b* met *c* waar de

verschillen in aether- en azijnaether-extracten en ook in de water-extracten veel grooter zijn.

Vooraf wat aangaat het water-extract hebben wij dit verschil ook tusschen *a* en *c*; de gunstigste samenstelling heeft dus volgens deze cijfers monster *c*, 4 uur gefermenteerd bij 26-27°C.; lange fermentatie bij betrekkelijk lage temperatuur.

De praktische beoordeeling dezer theeën gaf 't volgende:

Schenk van *c* het donkerste, *b* het lichtste;

smaak: *a* en *c* bijna even sterk; *b* adstringeerd;

afgetrokken blad bij *c* fraai, *a* iets donkerder; *b* iets groen.

geur niet genoteerd.

De volgende beide proeven werden genomen op eene laaggelegen onderneming; hoogte circa 1000 voet.

Op initiatief van den administrateur werd daarvoor een *ijskast* gemaakt, bestaande uit een vierkante houten kast hoog circa 2 M., breed en diep circa $\frac{1}{2}$ M., met een zijdelingsche opening boven en beneden voor de luchtcirculatie.

In deze kast pasten een 5-tal horizontale schuifladen boven elkaar, en wel zoo, dat na inschuiving dezer laden de kast gesloten was behoudens de openingen boven en beneden. Verder was de inrichting zoo, dat de lucht kon circuleeren van boven naar beneden en daarbij gedwongen was achtereenvolgens over elk der laden heen te strijken. Op de bovenste lade werd in een blikken bak eene hoeveelheid ijs gelegd; de lucht werd hier dus afgekoeld, hetgeen een zwakken benedenwaartschen luchtstroom ten gevolge had. Op de overige laden werd het gerolde theeblad ter fermentatie in een laagje van circa 2 cM. dikte uitgespreid op fijn gaas.

Het is duidelijk, dat bij deze inrichting in de kast een vrij lage temperatuur zou ontstaan, iets hooger wordende van boven naar beneden.

Hoewel zeer lage temperaturen op deze wijze niet konden worden bereikt, bleek toch deze inrichting voor het doel geschikt en leverde zij ons eenige meerdere en vrij *betrouwbare* gegevens.

In het blad van elke lade werd een thermometer gelegd, waarop elk half uur de temperatuur werd waargenomen en genoteerd.

Tegelijk met de monsters in de ijskast werden daarbuiten eenige monsters voor dezelfde proef, — natuurlijk alle van dezelfde rol-ling — op verschillende wijze gefermenteerd, zooals uit het volgende nader zal blijken.

Proef 5. Het blad bestond uit boeroeng (3e en 4e blad) van Java-thee: oude pluk; sterk verflensd en vrij onregelmatig (veel bruin geworden blaren).

Watergehalte van het gerolde blad 60.5 pCt. Gerold op de wijze zooals in deze fabriek gewoonlijk geschiedt nl. circa een uur lang. Dit lange rollen, waarbij de temperatuur van het blad steeg tot $29\frac{1}{2}^{\circ}$, maakte de proef natuurlijk minder zuiver, daar na het rollen reeds een vrij groot gedeelte van de fermentatie was afgeelopen, zoodat dus de fermentatie *slechts voor een deel* bij lagere temperatuur kon geschieden.

Uit den balbreker komende had het blad nog eene temperatuur van $29\frac{1}{2}^{\circ}$ C (fabriekstemperatuur).

Het drogen der bladmonsters geschiedde op deze fabriek steeds boven vuur (een droger was niet ter beschikking) en wel zooveel mogelijk door denzelfden persoon, een geroutineerd droger.

a. Blad op bovenste rek in de lade direct onder het ijs. Dit monster was gedurende de fermentatie zeer vochtig geworden, en door directe condensatie van water door de sterke afkoeling en door afdruppelen van eenig water gecondenseerd aan de boven liggende ijsbak. Dit monster werd daarom niet chemisch onderzocht. Bij de volgende proef werd deze onregelmatigheid zooveel mogelijk vermeden.

De waargenomen temperaturen waren

| | | | | | | | |
|------------------|-----------------|----------------|----|----------------|----|----------------|--------|
| na $\frac{1}{2}$ | 1 | $1\frac{1}{2}$ | 2 | $2\frac{1}{2}$ | 3 | $3\frac{1}{2}$ | 4 uur |
| 14 | $14\frac{1}{2}$ | 16 | 18 | 20 | 15 | 13 | 14 °C. |

Na 2 uur was dit blad nog geheel groen; na 4 uur eenigszins bruin met groene tint.

De temperatuur wisselt hier vrij sterk: de volgende laden gaven in dit opzicht minder moeielijkheid.

b. Blad op 2e rek 3 uur gefermenteerd; ziet er na 3 uur vrij goed uit hoewel nog eenigszins licht (groenachtig).

Geur evenals bij *a* goed:

| | | | | | | | |
|----------------|---------------|----|-----------------|----|-----------------|-----------------|------|
| temperatuur na | $\frac{1}{2}$ | 1 | $1\frac{1}{2}$ | 2 | $2\frac{1}{2}$ | 3 | uur. |
| | 20 | 20 | $20\frac{1}{2}$ | 21 | $21\frac{1}{2}$ | $20\frac{1}{2}$ | °C. |

Gemiddelde temperatuur dus circa $20\frac{1}{2}^{\circ}$ C.

c. Blad op 3e rek: 2 uur gefermenteerd; na 2 uur nog een weinig licht: geur goed.

Temperatuur na $\frac{1}{2}$ 1 $1\frac{1}{2}$ 2 uur.
22 22 22 24 °C.

d. Blad gefermenteerd buiten de ijskast op toegedekte tampir in laagje van 2 cM dik. Op koele tochtvrije plaats 2 uur gefermenteerd; temperatuur 28 à 29° C.

e. Fermentatie op de gewoonlijk gevolgde wijze, nl. 1 uur lang in dikke laag (8 cM dik). Temperatuur stijgt tot 35 — 36° C.

Na 1 uur is de kleur reeds vrij donker.

Chemisch onderzoek der verkregen monsters:

| EXTRACTEN. | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>d</i> | <i>e</i> |
|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------------|
| | 3 u. in ijskast | 2 u. in ijskast | 2 u. op tampir | 1 uur gef. (gewoon) |
| Chloroform | 7,4 pCt. | 7,4 pCt. | 7,3 pCt. | 7,4 pCt. |
| Aether | 3,6 " | 4,3 " | 3,7 " | 4,2 " |
| Azijaether | 6,7 " | 5,5 " | 5,7 " | 9,1 " |
| Alkohol | 18,2 " | 20,0 " | 19,7 " | 18,5 " |
| Water | 17,8 " | 16,9 " | 16,0 " | 14,8 " |
| Totaal | 53,7 pCt. | 54,1 pCt. | 52,4 pCt. | 53,8 pCt. |
| Rest (berekend) | 46,3 " | 45,9 " | 47,6 " | 46,2 " |
| " (gewogen) | 47,2 " | 45,5 " | 47,1 " | 46,2 " |

Deze cijfers toonen geen groot verschil; alleen het water-extract van *e* is beslist ongunstiger dan dat der andere; het azijaether-extract van dit monster is grooter dan van de andere, hetgeen minder goede fermentatie aanwijst. Het betrekkelijk gering verschil tusschen de 4 monsters is te wijten aan het lange rollen waardoor een aanzienlijk deel der fermentatie reeds was afgelopen voordat de fermentatie bij verschillende temperaturen begon.

De practische beoordeeling gaf het volgende:

Schenk van *d* het donkerste, *b* iets lichter, daarop volgt *e* en eindelijk *c* met den lichtsten schenk.

Smaak van *e* vrij slap. Tusschen *b*, *c* en *d* weinig verschil. *Afgetrokken blad* van *b* en *c* nog eenigszins groen; *d* goed en *e* te donker.

Welk van de 4 monsters het beste was, is moeilijk te zeggen; *b* en *c* waren zoowel volgens chemisch als practisch onderzoek iets

te kort gefermenteerd, terwijl *e* een betrekkelijk ongunstige samenstelling vertoont, wat te wijten is aan de te hooge temperatuur bij de fermentatie.

Proef 6. Herhaling van proef 5 op eenigszins uitgebreider schaal en onder vermindering zoover mogelijk, van enkele bronnen van onnauwkeurigheid bij de vorige proef

Het blad was oude pluk Assam thee; vrij grof geplukt.

Het werd regelmatig en minder sterk verflensd dan bij de vorige proef; watergehalte 68 pCt.

Gerold werd slechts een half uur om minder fermentatie tijdens het rollen te doen plaats vinden dan bij de vorige proef. Na 't rollen was de temperatuur van het blad 29 °C; na passeeren van den balbreker nog 28° C.

a. Blad op het bovenste rek in de ijskast, dus direct onder het ijs. Condensatie van eenige waterdamp aan dit blad gedurende de fermentatie was niet te vermijden, zoodat de eijfers van monster *a* onder eenige reserse zijn aan te nemen; afdruppelen van den ijsbak werd hier evenwel voorkomen. Dit monster werd 6 uur lang gefermenteerd.

| | | | | | | | | | | |
|----------------|-----|----|----|----|----|----|-----|----|----|-----|
| Temperatuur na | 1 | 1½ | 2 | 2½ | 3 | 3½ | 4 | 5 | 6 | uur |
| | 20½ | 18 | 18 | 19 | 18 | 18 | 17½ | 21 | 22 | °C. |

Ook hier dus evenals bij monster *a* van de vorige proef vrij groot verschil in temperatuur tijdens de fermentatie.

b. Blad op 2e rek 4 uur gefermenteerd.

| | | | | | | | | | |
|----------------|----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|
| Temperatuur na | ½ | 1 | 1½ | 2 | 2½ | 3 | 3½ | 4 | uur |
| | 25 | 23 | 22½ | 22½ | 22½ | 22 | 22 | 22½ | °C. |

c. Blad op 3e rek 3 uur gefermenteerd.

| | | | | | | | |
|----------------|----|-----|-----|-----|----|----|-----|
| Temperatuur na | ½ | 1 | 1½ | 2 | 2½ | 3 | uur |
| | 24 | 22½ | 22½ | 22½ | 23 | 23 | °C. |

d. Blad op 4e rek 2 uur gefermenteerd.

| | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|-----|
| Temperatuur na | ½ | 1 | 1½ | 2 | uur |
| | 24 | 23 | 23 | 23 | °C. |

De temperatuur op de 3 benedenste rekken *b*, *c* en *d* loopt dus vrij weinig uiteen, zoodat de verkregen resultaten practisch vergelijkbaar zijn.

e. Blad 2 uur gefermenteerd in dun laagje op toegedekte tampir; temperatuur 28—29 °C.

f. Blad 2 uur gefermenteerd in dikke laag op tampir; temperatuur 28 tot 35 °C.

g. Blad gefermenteerd als gewoonlijk, nl. 1 uur in dikke laag op ajakan; temperatuur 28 tot 34 °C.

h. Blad over nacht in de ijskast gelaten; den volgenden morgen was het ijs verdwenen en de temperatuur geklommen tot 25 °C., dit blad was zeer bruin, en nagenoeg zonder reuk.

Het drogen der monsters geschiedde evenals bij de vorige prof.

Het chemisch onderzoek der 8 monsters gaf de volgende waarden:

| Extracten | <i>a.</i> 6 uur bij 20° | <i>b.</i> 4 uur bij 22 ¹ / ₂ ° | <i>c.</i> 3 uur bij 22 ¹ / ₂ ° | <i>d.</i> 2 uur bij 23° | <i>e.</i> 2 uur bij 28° | <i>f.</i> 2 uur bij 28—35° | <i>g.</i> 1 uur bij 28—34° | <i>h.</i> 12 uur gef. |
|-------------|-------------------------------|--|--|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Chloroform | 7,9 pCt. | 7,8 pCt. | 7,7 pCt. | 7,8 pCt. | 7,6 pCt. | 7,7 pCt. | 7,8 pCt. | 8,3 pCt. |
| Aether | 3,5 » | 4,0 » | 4,6 » | 5,0 » | 4,0 » | 3,8 » | 4,7 » | 4,7 » |
| Azijaether | 6,6 » | 7,1 » | 7,5 » | 7,0 » | 6,6 » | 7,2 » | 8,0 » | 5,2 » |
| Alkohol | 17,3 » | 17,1 » | 16,6 » | 17,2 » | 17,5 » | 18,7 » | 18,9 » | 17,4 » |
| Water | 18,5 » | 19,1 » | 18,0 » | 17,6 » | 17,4 » | 15,1 » | 15,6 » | 13,4 » |
| Totaal | 53,8 pCt. | 55,1 pCt. | 54,4 pCt. | 54,6 pCt. | 53,1 pCt. | 52,5 pCt. | 53,0 pCt. | 46,0 pCt. |
| rest (ber.) | 46,2 » | 44,9 » | 45,6 » | 45,4 » | 46,9 » | 47,5 » | 47,0 » | 54,0 » |

Een duidelijk, en uit verschil in fermentatie verklaarbaar, onderscheid vertoonen vele dezer cijfers bij vergelijk der monsters met elkaar.

De aether-extracten van *a b c* en *d* vertoonen een opklimmende reeks veroorzaakt door minder lange fermentatie van *a* tot *d*; *e* en *f* vertoonen ook vrij normale aether- en azijaether-extracten, zoodat ook bij deze monsters de fermentatie nagenoeg was beëindigd.

h vertoont grooter chloroform- extract dan de andere monsters bij zeer gering aether extract; de oorzaak hiervan, alsook van gering waterextract en groote onoplosbare rest bij dit monster, is sterke overfermentatie.

Ook *f* en *g* vertoonen overfermentatie te oordeelen naar hun gering waterextract.

Het gunstigst zijn de monsters *b a* en *e* te oordeelen naar hun groot waterextract bij kleine onoplosbare rest.

De practische beoordeeling der van de 8 monsters in de fabriek gezette theeën gaf de volgende resultaten:

schenk het donkerst bij *a* en *b*, *c* en *d* veel lichter;

e en *f* ook iets te licht evenals *g* en *h*;

smaak van *b* 't sterkste daarop volgen *a* en *c*, *d* en *e* ook nog vrij sterk; *g* en *h* slap; *h* 't ergste, smakeloos.

afgetrokken blad bij *a* en *b* 't levendigste, zeer goed, *c* en *d* nog een weinig groen *e f* en *g* iets donker; *h* zeer donker.

Geur bij *a* vrij zwak; *b* en *c* zeer goed; *f* en *g* onzuiver;

h, bijna zonder geur.

Hierbij zij opgemerkt, dat deze practische beoordeeling geschiedde door een bekwaam practicus, nadat op diens eigen verzoek de monsters door elkaar heen waren gezet zoodat 't voor den beoordeelaar geheel onbekend was, op welke wijze de verschillende monsters waren bereid. Dit werd gedaan om mogelijke onwillekeurige influenceering door de omstandigheden te vermijden.

Volgens het oordeel van dezen practicus was van de 8 monsters het 4 uur lang bij circa 22½°C. gefermenteerde (monster *b*) boven al de andere te verkiezen. Daarop volgden de monsters *a* en *c*, ook gefermenteerd bij lage temperatuur.

Heel wat ongunstiger was de beoordeeling van het monster *g*.

In overeenstemming met de resultaten van een aantal laboratoriumproeven (zie pag., 504 vorige Mededeeling) bleek uit de hier beschreven 6 fabriekatieproeven:

1^e dat de fermentatie des te langzamer gaat naarmate de temperatuur lager is;

2^e dat fermentatie boven de 30° — zooals in de practijk herhaaldelijk voorkomt bij fermentatie in dikke laag — nadeelig is voor het extractegehalte en vooral voor den geur der thee, die hierdoor onzuiver wordt.

3^e dat te lange fermentatie, dus bij te lage temperatuur bijv. beneden de 20°C nadeelig werkt op den geur der thee, die hierbij langzamerhand minder sterk wordt.

Deze voorloopige resultaten hebben onzes inziens eenig direct practisch belang vooral daarom, aangezien de voor de fermentatie

beslist ongunstige hoogere temperaturen (boven 30°C) op elke fabriek zonder bezwaar vermeden kunnen worden.

Bij doelmatige inrichting der fabriek schijnt zelfs de temperatuur gemakkelijk steeds beneden de 25 à 26°C. gehouden te kunnen worden, zonder dat daarvoor eenige kostbare inrichting noodig zou zijn, en het zijn deze temperaturen die — naar het ons voorkomt — voor de fermentatie het gunstigste zijn.

Ten slotte zij hier nog met eenigen nadruk gewezen op het wenschelijke om bij de fermentatie steeds een *thermometer* bij de hand te hebben, om daardoor een groot aantal gegevens te verzamelen omtrent de temperatuur waarbij men gewoonlijk fermenteert en de gunstige of ongunstige omstandigheden die daarop influenceeren. Vooreerst kan men dan trachten die ongunstige invloeden zooveel mogelijk te vermijden en verder, indien de gemiddelde temperatuur nog te hoog blijft, op doelmatiger inrichting ziunen van de gevolgde wijze van fermentatie.

Welke temperatuur dan de bereikbaar gunstigste is, moeten een groot aantal waarnemingen — doch nooit zonder den thermometer — leeren.

Speciaal voor vele minder hoog gelegen ondernemingen, die dikwijls met hoogere temperaturen hebben te kampen, schijnen deze waarnemingen van belang, maar ook op sommige hooger gelegen ondernemingen — die immers nagenoeg alle werken op *kwaliteit* — schijnen dergelijke eenvoudige proeven aanbevelenswaardig.

Buitenzorg, Augustus 1901.

Beschikbare Zaden van Nuttige Gewassen.

Albizzia moluccana Miq. *Djeundjing laut*. (In groote hoeveelheid).

„ *stipulata* Bth. *Sengon*.

Andropogon muricatus Retz. *Akar wangi*.

Bixa orellana L. *Kasoemba Kling*.

Boehmeria nivea Gaud. *Rameh*.

Caesalpinia coriaria Willd. *Divi divi*.

„ *dasyrhachis* *Peta peta*.

„ *arborea*.

- Canarium commune L. *Kanari*.
Cassia florida Vahl. *Djoear*.
Castilloa elastica Cerv. *Caoutchouc*.
Cedrela serrulata Miq. *Soerian*.
Cola acuminata R. Br. *Kola*.
Corchorus capsularis L. *Goeni*, *Jute*.
Elaeis guineënsis L. *Oliepalm*.
Eriodendron anfractuosum DC. *Kapok*.
Erythroxylon Coca Lam. *Coca*.
Euchlena luxurians Dur. *Teosinte*.
Helianthus annuus L. *Zonnehloem*.
Indigofera tinctoria. *Indigo*.
 „ leptostachya. *Natul indigo*.
Melia azedarach L. *Mindi*.
Melinis minutiflorus. *Braziliaansch voedergras*.
Payena Leerii Beck. *Gelah pertja*.
Panicum maximum. *Bengaalsch voedergras*.
Nicotiana Tabacum L. *Tabak*.
Pithecolobium Saman Benth. *Regenboom*.
Polygala oleifera Heckel. *Boterplant*.
Sesamum indicum DC. *Widjen*.
Sorghum vulgare L. *Gandroeng*.
Thea assamica. *Assam Thee*.
Uncaria Gambir. *Gambir*.
Urostigma elasticum. *Karet*.
Zea Mays L. *Djagoeng*.

Borendien zijn nog beschikbaar een aantal plantjes van:

- Agave rigida var. Sisalana. *Sisalhempep*.
Cola acuminata. *Cola*.
Castilloa elastica *Caoutchouc*.
Cinnamomum zeylanicum, *Kaneel*.
Myroxylon peruiferum. *Perubalsem*.
Urostigma elasticum. (*Karet-zaailingen*.)

COFFEA STENOPHYLLA.

Nu hier op Java de sinds drie eeuwen gecultiveerde Arabische koffie in de laatste tientallen van jaren met zoo velerlei ziekten en plagen te kampen heeft, ziet men naar allerlei middelen om, ten einde de in koffie-ondernemingen gestoken kapitalen niet verloren te doen gaan. Eerst meende men door de invoering der Liberia-koffie, die nog tot voor weinige jaren finantieel zulke goede uitkomsten gaf, gered te zijn, maar deze koffiesoort bleek toch op den duur slechts in vochtige streken de verwachtingen, die men ervan gekoesterd had, te vervullen. Daarna dacht men door het vinden van hybriden van Arabische en Liberia-koffie het pleit gewonnen te hebben, maar het bleek alras, dat van de uit zaden van zulke hybriden gekweekte boomen type en vruchtdracht veel te wenschen overlieten.

De door den Heer VAN RIEMSDIJK met succes toegepaste methode om takjes van goed dragende, fraaie hybriden (of wellicht variëteiten) van Liberia-koffie op gewone Liberia-stammetjes te verenten en die van den Heer D. BUTIN SCHAAAP, waarbij op zulk een gemakkelijke wijze toppen of waterloten van *Coffea arabica* op *C. liberica* geënt worden, beloven daarentegen voor de toekomst der koffiecultuur op Java veel goeds.

Evenwel zal men goed doen de aandacht gevestigd te houden op het invoeren van nieuwe soorten, waarvan er in Afrika nu en dan gevonden worden, of van reeds lang bekende, waaraan men geen waarde had toegekend. Al zal het natuurlijk dikwijls voorkomen, dat een, soms met eenigen ophef aangekondigde, soort niet voldoet, zooals

dit bijv. met de in den Cultuurtuin aangeplante Abeokuta-koffie het geval is, toch bestaat de kans, dat er onder die nieuwe soorten een enkele voorkomt, waarvan de cultuur in sommige streken met goede resultaten beloond zal worden. Zulk eene soort zal, naar de tot nu toe verkregen uitkomsten te oordeelen vermoedelijk de *Coffea stenophylla* G. Don blijken te zijn.

Nieuw is deze plant 1) niet, want reeds omstreeks een eeuw geleden werd zij ontdekt door AFZELIUS. De eerste beschrijving dagteekent van 1834 en werd gegeven door G. DON naar materiaal, dat hij in Sierra Leone had ingezameld. Door sommigen werd zij eenvoudig als een variëteit van *Coffea arabica* beschouwd.

In 1892 door SCOTT-ELLIOT uit Afrika medegebracht herbarium-materiaal versterkte Sir JOSEPH HOOKER in die meening. SCOTT-ELLIOT deelde over deze koffiesoort het volgende mede:

Coffea stenophylla, de smalbladerige, „wilde”, „bosch” of „inlandsche” koffie wordt soms in 't wild op heuvels gevonden. De Inlanders verbouwen haar meer dan Liberia-koffie. Haar groei is welig en zij geeft evenveel vrucht als deze laatste, maar het duurt wat langer vóór zij begint te dragen. Zoowel de Inlanders als de Fransche handelaars zeggen dat zij geuriger is en verkiezen haar boven Liberia-koffie. Zij groeit, naar 't schijnt, 't best op de hoogere heuvels bij Sierra Leona op gneis of granietachtigen grond en kan op hoogten van 500—2000 voet boven zee gecultiveerd worden.

In den botanischen tuin te Kew werden in Mei 1894 zaden van deze koffiesoort ontvangen, ongeveer 9 Eng. pond, die onder toezicht van den Heer CROWTHER ingezameld waren. Planten uit die zaden gekweekt bloeiden reeds in een van de broeikassen te Kew in September van het volgende jaar. Volgens een bericht van 1896 waren

1) In het Kew Bulletin of Miscellaneous Information komen in verschillende jaargangen mededeelingen over deze koffiesoort voor, waaraan in dit opstel verschillende gegevens ontleend zijn.

zaden en jonge planten naar de verschillende botanische tuinen in Indië en de andere koloniën gezonden. In West-Indië waren de resultaten er mede verkregen veelbelovend. minder gunstig op Ceylon en Dominica. De Heer HART van Trinidad vermeldde in zijn jaarverslag over 1895, dat de best ontwikkelde planten drie voet hoog waren en weldra zouden bloeien. Vruucht schijnen ze toen echter na dien bloei niet gezet te hebben, althans in het Jan.-Febr. nummer van 1898 van het Kew Bulletin leest men een bericht van den Heer HART: „Ongeveer vier jaar geleden ontvingen wij een nieuwe soort van koffie (*C. stenophylla*) uit Kew, die nu, vier jaar na het uitzaaien, voor het eerst vrucht gedragen heeft. De boomen zijn uitstekend gezond en gaven voor een eersten oogst een zeer goede opbrengst. Deze koffie verschilt geheel van eenige andere soort tot nu toe in West-Indië gekweekt en belooft een niet onbelangrijk bijproduct te worden. De bessen zijn niet zooals die van de Arabische koffie rood, maar purper en de boon is klein en ziet er goed uit. Zij gelijkt veel op Mokka-koffie. De geur is uitstekend bij het zetten en gelijkwaardig met dien van Arabische koffie. De boomen zijn krachtiger dan die van *C. arabica*, zij hebben kleine, donkere, glanzende blaren, de takken zijn kleiner dan die van evengenoemde soort en veel minderforsch dan die van *C. liberica*. De boomen zijn 8 voet hoog en zouden naar schijnt 't wel hooger worden als men ze liet doorgroeien. Zoo verre de ondervinding nu gaat met *C. stenophylla* kan men met grond hopen dat de invoer er van een aanwinst zal blijken te zijn.”

In het verslag van de botanische tuinen op Ceylon over 1895 heet het, dat de groei van de 36 ingevoerde planten van *C. stenophylla* zeer onregelmatig was, afwisselend tuschen enkele duimen en 3 voet. Zij zagen er uit als planten, die uit hun element gerukt zijn en alsof het klimaat voor hen niet geschikt is. Daarentegen waren de resultaten te Singapore beter, de planten groeiden er flink en waren in

't geheel niet door ziekten bezocht. In CURTIS'S Botanical Magazine Vol. LII Tab. 7475 vindt men een gekleurde afbeelding van de plant, naar een in Kew gekweekt exemplaar, met eene beschrijving. Deze plant heeft bladeren van 10—15 cM. lengte bij eene breedte van 2.5—3.75 cM, terwijl die uit Sierra Leone afkomstig slechts 5—6,25 cM. lang en 8—16 mM. breed waren. Het jonge loof heeft een roodachtige tint.

De hoogte welke deze koffiesoort bereiken kan bedraagt 20 voet.

Laat ons, na de elders verkregen resultaten in het kort besproken te hebben, nu zien hoe de uitkomsten hier geweest zijn.

In November 1896 ontving 's Lands Plantentuin uit Kew een exemplaar van *Coffea stenophylla*, dat in de afdeeling der Rubiaceeën werd uitgeplant. Dit boompje heeft zich, daar 't nog al vrij sterk beschaduwd was, ijl en spich-tig ontwikkeld. De hoogte bedraagt thans 3.5 M. terwijl de omtrek, aan den voet gemeten, slechts 12,5 cM. is. De blaren hebben van eenige ziekten te lijden, waaronder ook de *Hemileia vastatrix* voorkomt. Vruchten draagt de boom tot nu toe niet, wat wel aan den ongunstigen stand te wijten is. De Cultuurtuin ontving in 1899 een 6 tal planten uit den Botanischen tuin te Singapore, die in Augustus werden uitgeplant. Aan het einde van dat jaar hadden ze een hoogte van ongeveer 80 cM. In het verslag van 's Lands Plantentuin over 1900 vindt men opgeteekend, dat van de zes uitgeplante exemplaren vier zich fraai ontwikkeld hebben. Enkele bloemen vertoonden zich hier en daar, maar tot vruchtzetting kwam het niet. De boompjes hadden nog al van luizen te lijden, welke door tabakswater en groene zeep zooveel mogelijk bestreden werden. De gezond uitzierende stammetjes hadden een hoogte bereikt van 2 M. Entrijs was ervan genomen om te dienen voor entproeven op Liberia-koffie stammen volgens de methode BUTIN SCHAAP. Prof. ZIMMERMANN vermeldt omtrent deze

proeven (Mededeelingen XLIX, blz. 44): „Ofschoon de water loten zeer zwak waren en het weer zeer ongunstig was heeft eene ent zich toch zeer goed ontwikkeld”.

In Mei van dit jaar (1901) heeft een exemplaar een paar vruchten gegeven en beloofde weer een goeden bloei. Deze verwachting werd glansrijk vervuld en niet alleen dit boompje, maar ook nog eenige anderen bloeiden bij herhaling rijkelijk 1) en zetten ook behoorlijk vrucht. In dit opzicht komt deze *Coffea* dus meer met Liberia-koffie overeen. Een der boompjes, dat zeer achterlijk bleek, werd uit den grond genomen, eenigen tijd in de kweekerij ter verzorging opgenomen maar bezweek later. Van de vijf overigen hebben nu (Dec. 1901) drie eene hoogte van 218—225 cM., terwijl de hoogte der beide exemplaren, die zich 't fraaist ontwikkeld hebben, resp. 3,06 M. en 2.93 M. bedraagt. De omtrek aan den voet dezer laatsten meet resp. 22 en 19 cM.

Bladziekte viel tot nu toe aan dezen kleinen aanplant niet te constateeren, wel daarentegen is de stam van één boompje door djamoer oepas aangetast.

Voor het gehalte aan cafeïne in de zaden van deze koffie vindt men opgegeven 1.29 pCt. 2) Ik heb de quantitative bepaling in hier geogoste zaden uit gebrek aan materiaal nog niet kunnen uitvoeren, een microchemisch onderzoek door Dr. TROMP DE HAAS, met een stukje van een enkel hier gewonnen zaadje verricht, toonde echter zeer duidelijk de aanwezigheid van dit bestanddeel aan.

In *oude* blaren, die ik eenigen tijd geleden onderzocht, was geen cafeïne aanwezig. Nu de boomen in het begin van den Westmoesson rijkelijk jong blad gevormd hebben herhaalde ik het onderzoek hiermede. Het gehalte was 0,88 pCt. Hier heeft men dus, evenals bij Liberia-koffie,

1) Dr. KOORDERS deelde mij na den eersten grooten bloei mede, dat het niet voorkomen van terminale bloemen bij deze exemplaren twijfel kon toelaten of ze werkelijk tot *C. stenophylla* behoorden. Bij een lateren bloei heeft Dr. K. echter zulke bloemen gevonden.

2) ENGLER's Jahrbücher Bd. 25 (1898) S. 233.

waar ook het oude blad soms geen caffèïne bevat, een zeer sterken achteruitgang van het caffèïnegehalte bij het ouder worden der blaren.

Zoodra de vruchten, die deze koffiesoort hier nu in groote hoeveelheid draagt, tot rijpheid gekomen zullen zijn, zal met het uitzaaien dier verkregen zaden een proef op eenigszins groote schaal genomen kunnen worden en het is wel te verwachten, dat de daaruit gekweekte jonge planten, die natuurlijk onder meer gunstige omstandigheden zullen verkeeren dan die welke hier ontvangen werden, nog betere resultaten zullen geven. Indien het oordeel over de kwaliteit der hier gewonnen koffie van *C. stenophylla* gunstig luidt, dan zal het ook van belang zijn in andere streken, waar het klimaat met dat van Buitenzorg verschilt, proeven te nemen, opdat zoo spoedig mogelijk uitgemaakt worde of de cultuur dezer koffiesoort op Java, zoowel door het Gouvernement als door particulieren, met kracht ter hand genomen verdient te worden.

V. ROMBURGH.

IETS OVER DE GESCHIEDENIS DER GROOT- BLOEMIGE ITALIAAANSCH E CANNA'S.

In het 3^e deel van dit Tijdschrift deelden wij een en ander mede over het ontstaan van de z. g. Canna's van CROZY, ook wel gladiolusbloemige Canna's genoemd, naar aanleiding van een bezoek dat Prof. HUGO DE VRIES aan de beroemde kwekerijen van CROZY bracht. Zooals bekend, is een ander ras Canna's na dien tijd ontstaan met nog grootere en nog mooier gevormde bloemen, de z. g. Italiaansche of Canna's met Orchideeën-bloemen. Zij werden verkregen in de kwekerijen van de firma DAMMAN & Co te San Giovanni a Teduccio bij Napels. De Heer CHARLES SPRENGER, destijds chef de culture bij genoemde firma, deelt in de Revue Horticole van October een en ander over het ontstaan van genoemde planten mede.

Het is niet alleen de belangstelling in die prachtig bloeiende gewassen, die ons noopt het onderwerp hier kort te behandelen, maar meer nog om den lezer kennis te doen nemen, op welke wijze nieuwe rassen ontstaan en welke bezwaren daarbij door den kweeker overwonnen moeten worden.

SPRENGER zegt, de schitterende resultaten door CROZY en anderen met Canna's verkregen waren voor hem eene aansporing om te trachten, door er nieuw bloed in te brengen, de CROZY-Canna's nog te overtreffen. Door verschillende andere kweekers werd in de richting van CROZY voortgewerkt, zij verkregen wel betere resultaten en het ras gaat nog altijd vooruit, de verschillen waren echter niet zoo bijzonder groot.

Er waren nog maar twee soorten Canna's waarmede Crozy en zijne volgelingen nog niet gewerkt hadden, namelijk *Canna flaccida* uit de Ver. Staten van Noord-Amerika en *C. liliiflora* uit Midden-Amerika.

Na vele vergeefsche pogingen gelukte het ons eindelijk in het bezit te geraken van eerstgenoemde Canna, de planten groeiden goed en gaven mooie groote bloemen, die echter kort na de opening der knoppen verwelkten. Het bleek ons dat de plant, die wij ontvangen hadden, weinig en zwak stuifmeel voortbracht en dat zij minder geschikt was voor de bevruchting, en werkelijk mislukten onze pogingen om er met de Crozy-Canna's hybriden uit te kweeken.

Het was dus noodzakelijk om te beginnen met nieuwe planten uit zaad van *C. flaccida* te kweeken in de hoop, dat het nieuwe geslacht beter en meer stuifmeel zoude leveren. Na eenige tegenspoeden gelukte het ons, eene plant te krijgen, die aan die eischen voldeed.

Toen ook de pogingen om *C. flaccida* te bevruchten met stuifmeel van de *C. Crozy* mislukten, werd het omgekeerde beproefd en werden de beste Crozy-variëteiten bestoven met het stuifmeel van *C. flaccida* Le Roi (eene variëteit met groote gele, doch bijzonder teere bloemen). Op deze wijze gelukte het twee nieuwe hybriden te krijgen, waarvan *C. Madame Crozy* de moeder was, namelijk *C. Italia* en *C. Austria*, die zoowel door de groote en de goede vormen der bloem als door hare schitterende kleuren, de algemeene bewondering opwekten. Dit waren de eersten der serie Italiaansche Canna's waarvan er nu verscheidene gekweekt worden, ook op Java zijn er veel.

Het grootste bezwaar bij de kruisbevruchting van deze twee verschillende rassen Canna's was het op verschillende tijden zich openen der bloemknoppen. *C. flaccida* opent zich tegen den avond terwijl zoowel de Canna's van Crozy (*C. indica* \times *C. iridiflora*) als de Canna's van Lombard (*Canna iridiflora* \times *C. indica*) zulks in den vroege ochtend doen.

Indien men beide rassen dus onder elkaar wil bevruchten, moet het stuifmeel bewaard worden, zoo is men verplicht dat van *C. flaccida* 's avonds te oogsten en tot den volgenden ochtend te bewaren, wel vindt men er 's ochtends nog stuifmeel op, het is echter gebleken, dat zulks des nachts door regen, dauw of andere oorzaken, onvruchtbaar geworden is, en omgekeerd moet men het stuifmeel van de andere Canna's 's morgens oogsten om het 's avonds op de stempels van *C. flaccida* te brengen.

Zooals boven gezegd is, is laatstgenoemde Canna een nachtbloeiër en verwelken de bloemen spoedig. Iets van deze laatste eigenschap heeft zij op hare nakomelingen, de Italiaansche Canna's in meerdere of mindere mate overgebracht en zulks ten nadeele der overigens prachtige bloemen. Men ziet daarom aan een bloemstengel nooit zooveel bloemen te gelijk open als aan die der Crozy's, gewoonlijk één, twee of op zijn hoogst drie. Dit is de reden waarom velen altijd aan de Crozy's op vakken de voorkeur geven, want hoewel iedere bloem op zich zelf beschouwd bij lange na zoo groot niet is en zoo mooi gevormd, maken de groote trossen bloemen der Crozy-Canna's op een vak een beter effect.

Al de Italiaansche Canna's zijn bepaald onvruchtbaar, wel ziet men er vruchten aan, nooit zit er echter een enkel kiembaar zaad in, het is een eigenaardig kenmerk dezer groep. Iedere poging om er rijpe zaden aan te krijgen bleek tot heden vruchteloos, bij het zoeken naar nieuwigheden moest men zich dus altijd bepalen tot het bevruchten van weer andere Crozy-variëteiten met het stuifmeel van *C. flaccida*.

Bij een nauwkeurig onderzoek is het echter gebleken, dat het stuifmeel van niet alle Italiaansche Canna's onvruchtbaar is, en dat er werkelijk eenige zijn, die hoewel weinig, toch goed stuifmeel voortbrengen. Van dit stuifmeel heeft SPRENGER gebruik gemaakt om er eenige der beste Canna's van Crozy mede te bevruchten, zulks is gelukt

en er bestaan nu eenige hybriden, die een nieuw ras vormen met zeer groote bloemen, die echter sterker zijn, verder zijn de planten zeer mildbloeiend.

De eersteling van dit nieuwe ras *C. Koning Humbert I*, die weldra in den handel verschijnen zal, wordt met veel belangstelling te gemoet gezien.

Canna flaccida, opent hare bloemknoppen des avonds tusschen 7 en 8 uur, de Crozy-Canna's openen hare bloemen in den vroegen ochtend, de Italiaansche Canna's daarentegen 's avonds tegen 9 à 10 uur, terwijl de Canna's van het nieuwe ras dit in den vroegen ochtend doen.

Daar andere kweekers ook het Crozy-ras verbeteren en met veel succes nieuwe variëteiten zoeken, met grootere en betere gevormde bloemen, kunnen we nog wel wat schoons op het gebied der Canna's verwachten.

Ik kan dit opstel niet eindigen zonder er hier nog eens op te hebben gewezen, dat het een groote dwaling is als men beweert, dat de mooibloeiende Canna's hier achteruit gaan. Indien zij goed behandeld worden blijven zij altijd even mooi, er moet echter een weinig zorg aan besteed worden. De oorzaak waarom de Canna's er hier in de tuinen zoo treurig uitzien is dezelfde, die andere planten hare schoonheid doet verliezen: te weinig zorg.

Indien men een vak diep omgewerkt en flink bemest heeft en het daarna met oordeel met Canna's beplant, d. i. de hoogst opgroeienden in het midden en de lager blijvende variëteiten aan den rand, op een onderlingen afstand van minstens 1 M.,— velen raden aan grootere afstanden te nemen tot zelfs 2 M.— dan zullen de planten welig groeien en ons spoedig met tal van prachtige bloemen verrassen.

Het onderhoud bestaat uit het wegsnijden der uitgebloeide bloemtrossen, het wegnemen der uitgebloeide bloemen, die zich soms in grooten getale in de oksels der bladeren verzamelen en het verwijderen der gele bladeren en stengels; begint de

grond wat vast te worden dan dient men dien weer open te maken zonder de wortels te veel te beschadigen.

Na eenige maanden milden bloei beginnen de planten achteruit te gaan. Zij gaan elkaar verdringen en brengen weinig bloemen meer voort, daarenboven worden de bloemen hoe langer hoe kleiner en onaanzienlijker of de planten beginnen armoede te lijden, er komen nog wel stengels bij maar deze blijven korter en zien er minder frisch uit en geven ook geen of weinig kleine bloemen.

Zij verkeeren dan in het stadium dat niemand ze meer mooi vindt en dienen eerder tot ontsiering dan tot verseering van den tuin.

Zoover moet men het echter nooit laten komen; hoe lang een Canna-vak mooi blijft en hoe lang men het mag laten doorgroeien is à priori niet te zeggen, zulks hangt van veel omstandigheden af. Indien op vruchtbaren grond ver van elkaar geplant is, kan het soms wel 9 maanden duren voor het vak opgeruimd moet worden, in andere gevallen begint het na 5 à 6 maanden al achteruit te gaan. In ieder geval zoodra de Canna's in dat stadium van achteruitgang komen, moeten de planten uit het vak genomen worden, men kan ze dan wel in de schaduw een paar weken laten liggen en ze ook, na ze gescheurd te hebben, dadelijk weer planten. Het beste is op een ander vak, wil men echter weer op hetzelfde vak planten zoo gaat zulks ook wel, mits de grond dan goed omgewerkt en flink be-
meest wordt.

De Canna's behooren onder onze fraaist bloeiende planten, korten tijd na de uitplanting bloeien ze mild, en bij weinig zorg gedijen ze uitstekend; geheel verwaarloozen, zooals dikwijls geschiedt, verdragen ze echter niet.

W.

VEZELSTOFFEN.

CORCHORUS, JUTE OF GOENI.

Na katoen en hennep is waarschijnlijk Jute de voornaamste vezelstof, men rekent in Britsch Indië de jaarlijksche productie op circa 15,000.000 centenaars. Zooals men weet wordt jute verkregen uit de bastvezels van eenige Corchorus-soorten. Het voornaamste product dat wij er van te zien krijgen zijn de z. g. goeni- of koffiezakken, die hier jaarlijks bij duizenden ingevoerd worden, uit Calcutta worden jaarlijks bijna 100,000.000 goenizakken uitgevoerd. Behalve dit min of meer ruwe product worden talrijke fijnere weefsels van jute vervaardigd, waarop ik later terugkom.

Het is niet te verwonderen, dat er hier wel eens over gedacht is, waarom de goenizakken niet op Java vervaardigd worden, daar Corchorus eene plant is, die hier wel groeien wil. Zoo vindt men in het verslag van 's Lands Plantentuin over het jaar 1875, hierover het volgende.

„Naar aanleiding van eene vraag der Regeering welke inlandsche plant de beste vezelstof voor eenige doeleinden zoude kunnen leveren, werd beproefd of de cultuur der Jute (*Corchorus capsularis*) hier te lande goede resultaten zou geven. Wel is waar worden enkele andere planten, die goede vezel leveren, in genoegzaam aantal in het wild aangetroffen als: poempocroetan, poeroet, sampora, sidagori, katjatjankir enz., en wel is de bevolking geneigd om de ruwe basten tegen eene kleine vergoeding te leveren, doch ik meen dat aanplant boven inzamelen in de wildernis te verkiezen is. Vooreerst toch wordt het laatste zeer kostbaar, daar de planten natuurlijk zeer

verspreid staan, ten tweede worden bij de inzameling de soorten niet strikt uit elkaar gehouden, terwijl de basten niet zoo gemakkelijk te herkennen zijn. Het product wordt dus ongelijkmatig en van minder waarde, door oordeelkundige kultuur verkrijgt men een product van betere kwaliteit.”

De beste vezelstof voor zeer verschillende doeleinden en waarschijnlijk ook het meeste product levert de Jute. In 1876 werden verschillende aanplantingen van Jute gemaakt te Buitenzorg, met het doel eene goede hoeveelheid zaad te verkrijgen, de planten werden bij de meeste proefnemers 10 à 12 vt. hoog.

In het verslag van 's Lands Plantentuin 1886 komt in eene bijlage, de „Beknopte Handleiding voor de Jute-cultuur door den Resident J. A. B. WISELIUS” voor; daar zoowel de genoemde brochure als het verslag niet gemakkelijk te krijgen zijn en de jute in den laatsten tijd weder dikwijls ter sprake is gebracht kan het zijn nut hebben, die hier te herhalen.

De Heer WISELIUS zegt: „Er zijn twee hoofdsoorten van Jute (goni), 1^e de *Corchorus Capsularis* en 2^e de *C. olitorius*, die beiden voor de vezelformatie belangrijk zijn. De vezel van de laatste soort wordt bij voorkeur in de jute-weverijen gebezigd. Zij wordt het meest in de laaglanden en op waterrijke gronden verbouwd, terwijl de *C. capsularis* beter op hoogere terreinen (tegalans) groeit. Beide jute-soorten echter, kunnen even goed op tegal- als op sawahgronden geteeld worden. Die op tegalgronden geplant, heeft een korte, doch fijne vezel. Meer algemeen is de jute-cultuur op gronden waarop dikwerf ondiep water staat, of die van tijd tot tijd overstroomden en waarop eene laag slib is achtergebleven; op sawahgronden en op die, welke uit klei en zand bestaan, zooals aan de oevers van rivieren enz. De beste soort wordt geschat welke op erven (pékarangans) groeit. Grond, die nooit geheel onder water staat — hetzij die in de laag- of hooglanden voorkomt —, maar ook nimmer droog en dus steeds vochtig is, wordt gezegd het best voor deze cultuur te zijn.

In een warme en vochtige atmosfeer groeit de jute het weligst. Wanneer de plant 2 vt. hoog is, doen zware regens haar geen nadeel meer. In het algemeen lijdt de plant meer schade door droogte dan door te veel regen.

Indien jute geteeld wordt op van regen afhankelijke velden, is het 't best met de grondbewerking te beginnen 2 maanden voordat de regens invallen. Is de grond poreus van aard dan kan men met tweemaal ploegen volstaan, doch de aardkluiten moeten goed fijngemaakt worden.

Men late de zaadbuisjes 4 of 5 dagen, en in zeer vochtige klimaten zelfs wel tot 10 dagen in de zon drogen. Daarna worden zij gedorscht en het verkregen zaad in manden bewaard. Per bouw kan $4\frac{3}{4}$ pikoel zaad verkregen worden. Ongeveer 6 kati zaad is noodig om 1 bouw te bezaaien. Het uitzaaien geschiedt breedworpig, liefst op een helderen dag, een dun laagje aarde wordt over het gezaaide uitgestrooid. Indien men zich den tijd gunt is het voordeliger, het jute-zaad eerst op kweekbeddingen uit te zaaien en daarna evenals padi over te planten.

De tijd van uitzaaiing is niet overal gelijk. Het best is zulks te doen, als een eerste regenbui als voorloopster van den regenmoesson den grond vochtig heeft gemaakt. Ontkieming van het zaad heeft in vochtige streken in 3 dagen en in een droog klimaat na 7 dagen plaats. Een of tweemaal uitdunnen en wieden is aan te bevelen. De plantjes mogen niet dichter dan 8 tot 10 dm. bij elkaar staan.

Het rijpworden van de plant heeft 4 maanden na de uitzaaiing plaats en een maand daarna gaat men tot den oogst over. Bij bemesting en met voldoende water kan men van een stuk sawahgrond één padi- en een jute-oogst per jaar maken. Het afsnijden der plant geschiedt even boven den wortel.

Bij een te vroegen oogst is de vezel zwak, en wanneer de plant reeds in het zaad geschoten is, is de vezel wel sterk maar niet glanzig en te stug voor een behoorlijke spinning.

Na den oogst worden de plantjes in schoven gebonden,

of men laat ze in hoopjes op het veld liggen om ze aan de werking van dauw en zonneschijn bloot te stellen, dit duurt zoolang tot de bladeren er af zijn gevallen. Daarna bindt men de planten in bundels bijeen ter dikte van één mannevracht en legt ze in water ter weeking. Beide, stilstaand en stroomend water, hebben hierbij hunne voordeelen. waarbij wij hier niet langer kunnen stilstaan.

Bij de weeking drage men zorg, dat de geheele bundel onder water blijft. De tijd dat de bundel onder water moet blijven liggen, hangt geheel af van de geaardheid van het water, en kan zoowel 3 als 30 dagen duren, laat men de jute te lang in het water dan verliest de vezel aan kracht en kleur. Voorschriften zijn hiervoor moeielijk te geven; men zorge dat er geen zwarte stippen op de vezel komen, want zulks vermindert hare waarde. Wanneer nu de weeking zoover gevorderd is, dat de vezel van zelf loslaat, dan opent men de bundels, neemt de stengels los in de hand en slaat of schudt ze een poos in het water, opdat de slijmachtige deelen er af gaan. De vezel laat hierbij natuurlijk het eerst bij het weekste gedeelte los, maar met slaan voortgaande volgt de rest van zelf. De koeli, die dit werk uitvoert, staat hierbij tot aan het middel in het water, hij neemt zooveel stengels in de hand als hij kan vasthouden, en slaat deze met het dikke einde op het water, het dunnere in de hand houdende. Om het loslaten van de vezel te bespoedigen, kan men op eenigen afstand van den wortel en bij den top eene inkeeping maken. Een andere wijze is om den top van den stengel met een houten hamer een weinig te kneuzen, waarna de vezel met de hand van den stengel gestroopt kan worden. Door deze laatste methode behoeft de stengel niet zoolang te weken, de vezel blijft daardoor sterker. Een man kan door pelling een honderdtal of meer planten per dag bewerken en minstens $\frac{3}{4}$ picoel aan vezel afleveren. Na de afstrooping of pelling moeten de vezels goed uitgewasschen en vervolgens uitgewrongen worden. Hoe

Hoe beter men uitwascht en hoe zuiverder het waschwater is, des te blanker wordt het product. Daarna hangt men de vezels buiten te drogen. De waarde van het product vermindert aanmerkelijk, indien de jute niet geheel droog is, voordat zij in strengen of bundels ter verzending wordt gereed gemaakt en het is door zorgeloosheid hieromtrent, of wel doordien men er met opzet vocht tusschen laat, om het product zwaarder te maken, dat er zooveel inferieure soorten aan de markt komen.

Uit het vorenstaande volgt, dat voor den inlander met eigen handenarbeid, de kosten om jute te produceeren gering zijn, wanneer men echter evenals bij de rijstcultuur, elken factor, die bij de verbouwing te pas komt, door anderen in gehuurden arbeid zou willen doen verrichten en dien arbeid derhalve zou moeten betalen dan kan de jute-cultuur weinig of geen voordeel afwerpen.

Uit vrees voor uitputting van den grond is het goed niet meer dan tweemaal achter elkander jute op hetzelfde veld uit te zaaien. Het best is om beurtelings padi en jute op een zelfde grondstuk te teelen, indien men namelijk over genoegzaam water kan beschikken.

Bovendien heeft jute de eigenschap om de kiemen van het onkruid, dat tusschen de padi groeit, te vernietigen. Behalve de vezel levert de plant nog eenige andere voordeelen op; de bladeren en de toppen der plant geven een goed smakende groente; de stengels dienen tot brandstof; de wortels zijn als grondstof voor de papiermolens zeer gezocht en het zaad kan gebruikt worden voor het vervaardigen van oliekoeken voor het vee.

In Bengalen waar de jute veel verbouwd wordt, is men van oordeel dat rijst en jute de hoofdbestanddeelen van den inlandschen landbouw uitmaken, in die districten waar beide goed groeien. Een bouw kan van 15 tot 45 pikoels jute opleveren en op goede sawahgronden met volop water nog meer.

Eenige jaren geleden werd te Calcutta nog $2\frac{1}{2}$ R. per maund d. i. 3.5 pikoel ruwe jute betaald. Wellicht is het

product thans wat goedkooper geworden; doch de groote vraag daar ter plaatse naar goede ruwe jute maakt, dat het product prijs houdt.

In hetzelfde verslag zegt de Directeur van 's Lands Plantentuin nog: „Wanneer de cultuur van jute wordt aangemoedigd, kan zij eene nieuwe bron van inkomsten worden, zoowel voor landbouw en nijverheid van Europeanen, als voor die der inlandsche bevolking. Daarbij zouden verschillende methoden kunnen gevolgd worden, als cultuur der plant met ruwe bereiding van de vezel door de bevolking en opkoop van ruwe vezel door Europeesche industrieelen, of wel, cultuur door inlanders, en verkoop der stengels aan de fabrieken door Europeanen gedreven. Zelfs zouden een of meer spinnerijen op Java, evenals te Calcutta, aanzienlijke voordeelen kunnen afwerpen. Een groot deel toch der in Engelsch-Indië gekweekte jute wordt naar Europa vervoerd, aldaar gesponnen en als goenizakken weder naar onzen Archipel gebracht. De kosten van transport heen en weer, en de winst van de vele tusschenpersonen zouden geheel aan de spinnerijen hier te lande ten goede komen”.

Niet slechts voor zakken wordt jutevezel gebruikt; men vervaardigt er tal van andere zaken van, waaronder ook velerlei luxe-artikelen, o. a. vloerkleeden, meubelgordijnen en muurbekleedsels. De voornaamste markten voor deze vezelstof zijn Calcutta, Londen en vooral Dundee, waar tal van spinnerijen aan duizenden menschen een bestaan verschaffen.

De prijzen waren een tiental jaren geleden te Londen voor gewone vezel *f* 150.— tot *f* 170.— voor fijnere vezel *f* 240.— per ton.

In een volgenden jaargang hopen we nog een en ander over de cultuur en de bereiding van jute in Britsch-Indië mede te kunnen deelen.

W.

OVER BESTANDDEELEN VAN KOFFIE.

Onder dezen titel vermeldt GRAF, in het hieronder aangehaalde tijdschrift, een deel van de uitkomsten van een onderzoek naar de samenstelling van koffiezaden. Het materiaal was afkomstig van Réunion en de onderzoeker gebruikte verse zaden, die hij zelf uit koffievruchten 1) kon winnen. Het is echter uit de daaropvolgende mededeeling, dat het onderzoekingsmateriaal aan een lid der Firma „Kathrein's Malzkaffeeabriken” te danken was, duidelijk, dat de bedoelde koffiezaden niet waren wat men hier te lande onder *verse* zaden zou verstaan.

Door de fijngemaakte koffie met water uit te trekken werd een inactieve vloeistof verkregen, waarin een rechts- en een links draaiende stof aanwezig zijn. De eerste bleek rietsuiker de andere het zoogen. koffielooizuur te wezen.

Uit 10 KG. koffie kon 50 gr. suiker verkregen worden, die in al zijne eigenschappen met rietsuiker overeenkwam. Door verschillende onderzoekers was vroeger reeds de aanwezigheid van een suiker soort in koffie aangetoond, terwijl dat feit door anderen ontkend werd. 2) Nu door GRAF de rietsuiker in substantie is afgescheiden, kan er, althans voor de door hem onderzochte koffie, wel geen twijfel meer aan bestaan.

Over de samenstelling van het koffielooizuur is door GRAF eveneens gewerkt en als uitslag van zijn onderzoek verklaart hij dit koffielooizuur, tegen de uitspraak van vele andere chemici, niet te zijn een glucoside, althans hij slaagde er niet in bij de verschillende bewerkingen, die hij er op toepaste, een suiker aan te toonen.

(*Zeitschr. f. angew. Chemie XIV (1901) S. 1077.*)

r.

1) Ik vermoed, dat, wat schrijver met koffievruchten bedoelt, hoornschildkoffie is geweest. Ref.

2) Zou wellicht de afkomst der koffie dan wel de bereidingswijze op het suikergehalte van invloed kunnen zijn? Ref.

PISANG.

De tot nu toe op Jamaica voor export geteelde pisang, onder den naam banana bekend, is de beste van de grootvruchtige soorten en in Amerika zeer gezocht. Deze variëteit is in Jamaica onder den naam van Martinique bekend, in Trinidad is Gros Michel en in Dominico La Rose, dezelfde soort. In de Vereenigde Staten worden nu 20.000.000 trossen jaarlijks geëxporteerd.

Het is buiten allen twijfel een der beste pisangsoorten, de vrucht is groot, goed gekleurd en verdraagt het transport beter dan ieder andere soort. Men zegt er van, als de vrucht aan de plant gerijpt is behoeft de smaak niet onder te doen voor dien van een lekkere peer. De vrucht komt overeen met de beroemde Champa en Ram kela van Bengalen.

In West-Indië heet *Musa sapienteum*, banaan en *Musa sapientum* var. *paradisaca* plantaan, de bedoeling van deze onderscheiding is niet duidelijk. In Engelsch-Indië maakt men deze onderscheiding, niet, maar spreekt eenvoudig van „plantain” en onderscheidt dan van de andere variëteiten, die eerst gegeten worden na gekookt te zijn, de „sweet plantain”, daaronder rekent men de verscheidenheden, die uit de hand gegeten worden

De pisang van de Kanarische eilanden, die in Europa het meest ingevoerd wordt is van mindere kwaliteit, men plant daar bijna uitsluitend *Musa chinensis*; in Europa kweekt men deze soort ook wel onder glas, zij is daar bekend als de Chineesche of dwerg-pisang.

Dr. MORRIS betreurt, dat de heerlijke vruchten, die in Britsch-Indië bekend zijn als „Figbananas” en „Ladies fingers” nog niet naar Europa geëxporteerd worden, hij vreest echter dat zij het transport niet kunnen verdragen, omdat de schil te dun en te teer is, zij zijn fijner dan de Jamaica-pisang. Hoe jammer het ook is, de fijnste pisangs kunnen niet uitgevoerd, zij kunnen uitsluitend in de tropen gegeten worden.

(*The Gardener's Chronicle*, Sept. 7, 1901).

In het nieuwe Fransche tijdschrift, „Journal d'Agriculture Tropicale” komt over hetzelfde onderwerp een klein opstel voor onder den titel Bananes-Figues et Bananes à cuire. De eerste naam duidt hetzelfde aan als de „Bacove” van Guiana, de „sweet Plantain” of „Banana” der Engelschen en de „Camburi” of „Plantain Guinea”

van de Spanjaarden: de Banane à cuire is de plantain der Engelsen en de Platano Arton der Spanjaarden.

Volgens onderstaand tijdschrift zijn de beide pisangsoorten gemakkelijk van elkaar te onderscheiden. Neem een geheele tros vruchten van „Fiques bananes”, houdt haar zoo dat de punten der vruchten naar boven staan, dan zullen deze in dezelfde positie blijven. Een tros vruchten echter van de „bananes à cuire” in dezelfde houding gebracht, gedraagt zich anders, de vruchten zullen omvallen. Er wordt niet bedoeld zeer rijpe vruchten, want als de stengel reeds half bedorven is, valt iedere pisang van den stengel als men de vruchten, met de punten naar boven keert, maar vruchten die bijna rijp zijn, zooals men ze meestal van den boom oogst.

In Kingston, de hoofdstad van Jamaica, worden de Plantains viermaal zoo duur verkocht als de Banana's de eerste brengen gewoonlijk 1 penny per stuk op, terwijl men er van de laatste vier voor 1 penny krijgt.

In ieder opzicht verdient de plantain de voorkeur voor de keuken, zooals iedereen weet, en ook om rauw gegeten te worden, hetgeen niet zoo algemeen bekend is. Vroeger werd de plantain slechts gekookt gegeten, maar thans dient hij ook als dessertvrucht. De vrucht wordt eerst goed als zij overrijp is, een mooie gele vrucht is nog niet lekker, eerst als de schil zwart begint te worden is de smaak op zijn best. Ook blijven de plantains langer goed en kunnen daarom beter verzonden worden dan de banana's. Als de schil der laatste bruin of zwart begint te worden, zijn ze niet zoo lekker meer.

Ik geloof dat wij hier op Java heel wat meer en waarschijnlijk ook betere pisangsoorten hebben dan in andere tropische landen, een verschil in de twee groepen als plantains en banana's is hier niet gemakkelijk te maken. Wij hebben pisangs, die uitsluitend gekookt gegeten moeten worden als p. kapok, p. tandoek en dergelijke, andere die alleen uit de hand gegeten, en nog andere die voor beide doeleinden gebruikt kunnen worden.

Wat het verschil betreft van het rijpe of overrijpe, dat vinden we hier terug in de pisang radja en de p. radja serch. Is de laatste het lekkerste overrijp, de eerste is in dien toestand niet meer te eten, en toch geloof ik, dat wij beide genoemde pisangsoorten niet tot verschillende groepen kunnen brengen.

(Journal d'Agriculture Tropicale No. 1, 1901).

w.

OVER DEN INVLOED VAN GAS-GLOEIICHT
OP DEN GROEI VAN PLANTEN.

Door CORBETT zijn de resultaten medegedeeld van gedurende 4 jaar genomen proeven over den invloed van gas-gloeilicht op den plantengroei. Zij zijn meer van praktische dan van streng wetenschappelijke waarde.

De planten waren over dag aan het zonlicht blootgesteld, des nachts bij een of meer gloeilichten geplaatst. Als contrôle dienden planten onder normale omstandigheden groeiende.

De voornaamste uitkomst was, dat de voortdurend verlichte planten een duidelijke versterking in hun groei vertoonden en wel 't sterkst als ze op een afstand van 4—5 M. van de lichtbron verwijderd waren. In afdalende reeks waren de volgende planten gevoelig: Spinazie, kool, radijs, salade, tomaat. Een neiging tot vroege vorming van bloem was bij de meeste planten, waarmee de proeven genomen werden, te bespeuren.

(*Bot. Centralblatt* no. 35, 1901.)

7.

ROZENTEELT VOOR ROZENOLIE.

Door den minister van Landbouw in Frankrijk is de heer GRAVEREAUX belast met eene zending naar het Balkanschiereiland, ten einde daar de cultuur van rozen voor rozenolie te gaan bestudeeren.

Frankrijk is met 1.548 Kg., de grootste afnemer van rozenolie uit Bulgarije, daarop volgt Engeland met 1.174 Kg., vervolgens Turkije, de Ver. Staten, Duitschland enz. De prijs is van *f* 400 tot *f* 500.— per KG.

In Duitschland legt men zich in enkele daarvoor geschikte streken met kracht op deze productieve cultuur toe, ook in Rusland worden, onder de hooge bescherming van den Czar, in den Kaukasus uitgebreide rozentuinen aangelegd. In Frankrijk wil men nagaan in welke streken ook rozen voor de bereiding van Rozenolie geteeld kunnen worden, men meent daar, dat in de koloniën, vooral in Tunis en Algiers de omstandigheden er gunstig voor zijn.

In de eerste plaats zegt GRAVEREAUX in zijn rapport, moeten wij weten welke soort roos het hoogste bedrag aan olie geeft. Het is bekend dat niet alle rozen denzelfden geur hebben, sommige rieken

naar vruchten, b. v. *Rosa bracteata*; *R. canina* riekt naar lelietjes van dalen; *R. Riparti* naar Reseda; *R. Banksiae* naar viooltjes enz. Slechts de bloemen van een zeker aantal soorten hebben den echten rozegeur, zooals *R. centifolia*, *R. gallica*, *R. damascena*, de hybride mosrozen, de theerozen van het genre *Marcchal Niel*, de hybride-remoutant rozen van het type *Général Jacquemenat* enz.

In Bulgarije kweekt men voor genoemd doel bijna uitsluitend *R. damascena*, onze z. g. *Perzische roos*, in Provence plant men *R. centifolia*, laatstgenoemde werd in Duitschland het eerst aangeplant, zij moest daar echter plaats maken voor *R. damascena*, die betere resultaten geeft. Er zijn echter onder de doorbloeiende hybride rozen, die zeer welriekend en zwaar dubbel zijn, dus veel bloemblaadjes hebben, de rapporteur vestigt in het bijzonder op deze variëteiten de aandacht, omdat zij meer olie kunnen produceeren.

Het klimaat en de bodem zijn verder de twee voornaamste factoren voor het slagen van den aanplant.

De voornaamste centra's van de rozenteelt in Bulgarije zijn: Karlovo en Kazanlik, laatstgenoemde plaats is tegen berghellingen op 400 M. boven de zee gelegen, ofschoon het klimaat gematigd is, komen sterke schommelingen in de temperatuur dikwijls voor, de uiterste temperaturen zijn in den zomer + 40° C. en in den winter — 2° C., het is er dus kouder dan in Nice en Grasse.

De grond is zandachtig en laat het regenwater spoedig door, de groote doorlatendheid voor water is voor rozenteelt van groot belang, ten einde deze eigenschap nog te verhoogen legt men op de hellingen terrassen aan. Verder is het groot aantal bronnen zeer gunstig, want een overvloed van zuiver water is voor het destilleeren der bloembladeren onontbeerlijk.

De cultuurmethoden zijn zeer primitief en kunnen niet als voorbeeld dienen, wij kunnen aannemen dat het meer de geschikte bodem en de gunstige klimatologische toestanden zijn, die in Bulgarije aan de rozenteelt het succes bezorgen. Ook de destilleertoestellen zijn primitief, er gaat jaarlijks door gebrek aan capaciteit veel verloren. Men weet, dat rozenblaadjes, na geplukt te zijn, dadelijk verwerkt moeten worden, daar anders een groot deel der geur verloren gaat. Bij een milden bloei is men er echter niet op ingericht dadelijk alles te verwerken, zoodat er bijna ieder jaar een deel van den oogst bederft.

Verder moet de boer zware belasting van zijn product betalen, hij verkoopt gewoonlijk zijn oogst vooruit en voor zijn bedrijf leent hij geld tegen 15 à 25 pCt. Hoe voordeelig de cultuur ook zijn moge, onder dergelijke toestanden komt een te groot deel van zijn winst in de zakken van belastinggaarders, geldschieters en handelaars. De boer daarentegen tracht op alle mogelijke wijze de olie te vervalschen, het is daarom zoo moeilijk, zuivere rozenolie te verkrijgen.

Zoude er voor handige planters hier ook niets met den aanplant van rozen voor rozenolie en het destilleeren daarvan te verdienen zijn?

Indien men hier op eene hoogte van minstens 2000', liefst op 3000' maar niet hooger dan 4000', rozen daarvoor plant, zij groeien daar goed en bloeien er mild. Een der beste rozen voor het doel is *Rosa damascena*, de z.g. Perzische roos, deze wordt hier overal tot zelfs in de kampongs aangeplant, stekken daarvan zijn gemakkelijk genoeg te krijgen.

Men ziet in de kampongs dikwijls door inlandsche vrouwen en meisjes rozewater maken. Zij rijgen daarvoor de bloemblaadjes der Perzische roos aan een draadje, doen ze dan in een droge flesch, sluiten de laatste goed dicht en leggen haar in de zon, het vocht, dat uit de blaadjes verdampt, zet zich in droppels aan den wand der flesch af en „le tour est fait”.

(*Revue Horticole*, No. 16 Aug. 1901).

w.

NIEUW ZEELANDSCH VLAS.

(*Phormium tenax*).

Wij hebben hier te doen met een vezelplant voor de bovenlanden, op welke hoogte men er mede kan beginnen zou ik niet durven uitmaken. In de bij 's Lands Plantentuin behoorende bergtuinen te Tjibodas op 4500' groeit de plant goed; lager dan 3000' behoeft men het niet te beproeven.

Voor de warme en dikwijls droge benedenlanden hebben we *Fourcroya gigantea*, die de Muritius-hennep levert en *Agave rigida* var. *sisalana*, die de sisal-hennep voortbrengt, beide planten, die een goede vezel produceeren en geen hooge eischen aan bodem en klimaat stellen. De cultuur en de bereiding hiervan zijn in Teysmannia voldoende besproken. In wat hooger gelegen streken, met vruchtbare gronden en vooral met zwaren regenval kan men met succes Manilla-hennep, *Musa textilis* telen. Dat deze cultuur hier

niet de resultaten gaf, die men er van verwachtte, ligt aan onbekendheid met de eischen, die de *Musa* aan bodem en klimaat stelt, wel groeit zij in minder vochtige streken en op minder vruchtbare gronden. zij levert daar echter geen voldoende oogsten. Een goeden grond en zwaren regenval heeft zij noodig, in streken waar het lang droog kan blijven, behoeft men er geen proeven mede tenemen.

In hooger gelegen streken, waar de laatstgenoemde plant niet welig meer groeit, kan de cultuur van Nieuw-Zeelandisch vlas beproefd worden.

Zonder te beweren dat de plant op onvruchtbaren bodem welig groeit, is het toch een feit dat zij geen hooge eischen aan den grond stelt.

In de „Tropenpflanzer“ van September No. 9, van dit jaar, deelt de heer E. HENNING een en ander over *Phormium* mede en hoewel het meeste ervan wel uit vroegere opstellen in Teysmannia bekend is, kan het zijn nut hebben er hier nog eens op te wijzen, door een en ander van hetgeen genoemde heer mededeelt over te nemen. Mogelijk vindt de een of andere kinaplant er aanleiding in, een kleine proef met den aanplant ervan te maken.

Phormium tenax FORST. is een Liliacea met lange platte bladeren, die groote pollen vormt en door scheuren vermenigvuldigd wordt. De vezel werd reeds in het begin der vorige eeuw uitgevoerd, tusschen de jaren 1828 en 1831, werd er alleen te Sydney voor eene waarde van *f* 600.000 van verhandeld. In dien tijd werd de vezel alleen door de inboorlingen verwerkt, zij had toen een hooge waarde, vooral omdat er bijzonder veel zorg aan het oogsten der bladeren werd besteed, slechts de geheel rijpe werden gesneden.

Later, toen de Europeanen zich met de bereiding bemoeiden en zulks op machinale wijze deden, ging de vezel in kwaliteit snel achteruit, de voornaamste reden hiervan was de weinige zorg die aan het oogsten besteed werd, in stede van de rijpe bladeren uit te zoeken, werd de geheele plant afgesneden, om maar spoedig groote hoeveelheden te krijgen. De vezel werd toen goedkoop, eerst na 1861 steeg, tengevolge van de geringe productie van Manillahennep, de prijs van *f* 252 tot *f* 672 per ton, tijdens den Amerikaanschen burger-oorlog werd er zelfs tot *f* 912.— per ton betaald.

De beste kenners van het product zijn van meening dat de verbetering van de vezel niet in de eerste plaats afhankelijk is van betere machineriën, maar meer van zorgvuldige cultuur en

vooral van het nauwkeurige toezien op het oogsten en in het vinden van eene scheikundige bewerking in de plaats van het vele wassen en bleeken, hetgeen voor de sterkte van den vezel nadeelig is. Tot nu toe is de methode van den heer Gross de beste, hij bleekt de vezel door middel van zwaveligzure zouten. Hij verkrijgt een hoog percentage mooie vezel, namelijk $\frac{1}{4}$ van het gewicht der groene bladeren, terwijl vroeger nooit meer dan $\frac{1}{6}$ verkregen werd. De kwaliteit van zijn vezel komt aan die der inlanders in glans en sterkte nabij. Het door de inlanders bereide product is bijzonder mooi, de waarde is thans nog *f* 600.— à *f* 840 per ton; zij verkrijgen echter een veel geringer percentage vezel uit de bladeren; bij hunne wijze van bereiden gaat veel verloren.

De heer W. GREFFIN, vroeger consul der Vereenigde Staten van Amerika in Auckland schreef een werk over Nieuw-Zeelandseh vlas, hij zegt, er zijn verscheidene variëteiten van, die ook zeer verschillende kwaliteit van vezel leveren, ook de lengte en de breedte der bladeren loopen zeer uiteen. De bewering als zoude dit vlas de sterkste vezel leveren is niet geheel juist daar de zijde sterker is. Volgens CHEESEMAN is de spankracht der voornaamste vezels als volgt:

| | | |
|----------------------------|-------------------------------|---|
| Zijde | 34 | u |
| Nieuw-Zeelandseh vlas. | 23 ⁷ ₁₀ | r |
| Russische hennep. | 16 ³ ₄ | r |
| Gewoon vlas. | 11 ³ ₄ | r |
| Vezel van Agave americana. | 7 | " |

(*Tropenpflanzer* No. 9, 1901).

w.

RIJSICULTUUR IN AUSTRALIË.

In bovengenoemde cultuur zijn onze Australische bureu's nog nieuwelingen, al hebben zij er in het eerst mede gesukkeld, nu schijnt er zich, volgens het beknopt overzicht dat de heer PEEK van Loganholme ervan geeft, een betere toekomst voor te openen.

In het Logon-distriet ligt het z.g. Pimpana-eiland op 153° oosterlengte en tusschen 27° en 28° zuiderbreedte. Het is door een spoorweg met Brisbane verbonden, ligt tusschen twee rivieren, die door verscheidene kreeken met elkaar gemeenschap hebben; het bestaat uit duizende acres vruchtbaar kustland, afgewisseld met moerassen, waarvan het water dikwijls brak is.

In 1869 plantte de heer BOYD, suikerrietplanter, er voor het

eerst padi van uit Japan ingevoerd zaad, dit voorbeeld werd wel- dra door anderen gevolgd. Over het algemeen waren de resultaten niet aanmoedigend, de reden hiervan waren de minder voor het klimaat geschikte variëteiten waarmede men te doen had en het ge- brek aan goede machines om de padi te ontbolsteren en te polijsten. Dientengevolge werd het gewas meestal gebruikt als groenvoeder voor paarden en vee, waarvoor het groote waarde heeft.

Na verschillende andere ingevoerde variëteiten met min of meer succes beproefd te hebben, verkreeg men met „white Java” veel betere resultaten; er wordt niet bij gemeld of het werkelijk eene van Java afkomstige rijstsoort was. Volgens hetgeen over de cultuur gezegd wordt is het eene rijstsoort voor droge velden. In het Logandistrict wordt thans „white Java rice” het meest geplant, het stroo is van 4 tot 6 vt. lang, de aren zijn groot en bezet met zware korrels en een der grootste moeilijkheden, die men vroeger bij het oogsten te overwinnen had, dat namelijk de korrels bij de minste aanraking uit de aar vielen, bestaat bij laatstge- noemde rijstsoort niet.

Nadat de velden eens geploegd zijn, laat men ze een week rusten, daarna wordt overdwars geploegd en eenige malen geëgd; het is gewenscht de grond zoo fijnkorrelig mogelijk te maken. De korte tijd voor de uitzaaiing is het begin der maand September, dat is ook het begin van den regentijd.

Men zaait de padi op drie verschillende wijzen uit, de ondst- methode, die bijna niet meer gevolgd wordt, is eenvoudige uit de hand, breed uitzaaien, men heeft dan 1 bushel (60 Eng ponden) padi voor een acre noodig. Verreweg het meeste wordt de rijen- cultuur toegepast, men zaait dan in rijen, die $2\frac{1}{2}$ vt. van elkaar liggen en in de rij op 1 vt. afstand, hiervoor gebruikt men 25 à 40 Eng. μ padi per acre. Deze methode is om verschillende redenen de beste, de planten komen op geregelde afstanden te staan, men gebruikt minder zaaizaad, en moet niet vergeten dat het schoonhou- den van onkruid en het openhouden van den grond oneindig veel gemakkelijker en beter kan geschieden. Indien de cultuur op uit- gebrede schaal gedreven wordt, kunnen laatstgenoemde bewerkingen met kleine schoffelmachines uitgevoerd worden. Eindelijk, het op kweekbedden uitzaaien en daarna overplanten, zulks is alleen van toepassing bij de cultuur op natte velden, deze methode zal echter in Australië wel nooit in het groot navolging vinden, om-

dat het werkloon er duur is en er dientengevolge geen winst mede te behalen zoude zijn.

Bij de vroegere rijstsoorten, was het verlies, dat men leed door het uitvallen van het zaad bij het oogsten, aanzienlijk. Na de invoering van de „white Java” gaat zulks beter.

Tot nu toe oogst men nog met den sikkel; bij de uitbreiding der cultuur, zullen wel spoedig dezelfde maaimachines, die voor het oogsten der tarwe in zwang zijn, gebruikt worden. Na het snijden wordt de padi dadelijk naar de schuur gebracht, in enkele gevallen laat men het product op het veld nog wat nadrogen; gewoonlijk is zulks niet noodig, omdat de planters ervaring genoeg hebben, om het juiste oogenblik, als de padi droog genoeg is, voor het oogsten te kiezen.

Dadelijk na den oogst wordt op eene gewone dorschvloer met een vlegel gedorscht, voor kleinere hoeveelheden worden nog wel andere methodes om de padi van het stroo te scheiden aangewend.

De Queensland-rijst stond niet hoog aangeschreven, de oorzaak hiervan moet echter minder gezocht worden in de werkelijke kwaliteit dan in de gebrekkige bereiding van het product. Nu heeft een plantersvereniging uit Syracuse (Amerika) een machine ontvangen, waarmede de padi ontbolsterd en gepolijst wordt, de z.g. Engleburg Huller and Polisher, die ongeveer $\frac{1}{2}$ ton rijst per dag kan verwerken. De prachtige resultaten hiermede verkregen zijn aanmoedigend, de experts aan wie monsters dezer rijst gezonden werden waren éénstemmig in hun oordeel, dat ze met de beste soorten wedijveren kon.

Onder gewone omstandigheden kunnen bij goede cultuur 30 à 40 bushels van 60 μ per acre geoogst worden, dat is ongeveer het dubbele van een tarweoogst, die slechts 15 à 20 bushels levert.

In de Ver. Staten van Amerika werd in 1866 2.000.000 μ rijst geoogst en thans 350.000.000 μ . Een dusdanige vermeerdering wijst wel op de voordeelen van den rijstbouw in daarvoor geschikte streken. Men rekent in Australië ook op snelle uitbreiding dezer cultuur.

(Queensland Agricultural Journal, Aug. 1901).

w.

CO-OPERATIEVE STRIJD TEGEN SCHADELIJKE INSECTEN.

In sommige Duitse Staten belooft men boete, zoo men niet tijdig de z.g. rupsennesten uit de boomen verwijderd. Nog niet vele jaren hebben de ambtenaren hierop moeten toezien, en toch is het reeds goed te bemerken, dat het kwaad aan het afnemen is.

Hier heerscht bij velen de meening, dat er aan het in grooten getale voorkomen der rupsen weinig te doen is en dat is ook juist als men alleen werkt, werkt men echter samen, zoodat in een geheele streek aanhoudend de rupsen vernield worden, dan kan het niet anders of zij moeten verminderen.

(*De Veldpost*, No. 79, 1901).

w.

Ook in de Straits heeft men door het stellen van boete op het laten staan van klapperboomen, die door klappertorren vernield waren en waarin laatstgenoemde schadelijke insecten zich vernieuwvuldigen en door het niet opruimen van hoopen blad- en anderen plantaardigen afval in de klappertuinen, waarin de insecten ook een bloeiplaats vinden, de kwaal, die den geheelen klapperaanplant met vernietiging dreigde, tot geringe proporties teruggebracht.

Red.

PADI-CULTUUR IN DE STRAITS.

Hoe primitief de padi-cultuur in sommige gedeelten van de Straits-Settlements nog gedreven wordt, blijkt uit een rapport hierover van den Resident D. H. WISE aan het „Government of the Federate Malay States”.

In Pahang zegt hij worden drie verschillende methodes van rijst-cultuur toegepast:

1. op natte of moerasachtige velden, plaatselijk bekend als bendong, paja of sawah
2. op ploegland of tanah tenggala.
3. op heuvelland of ladang, tanah toegal of hoema.

Uit de statistiek blijkt, dat in Pahang in cultuur zijn, approximatief:

| | |
|---------------------|----------------------|
| Sawah | 15.840 acres |
| ploegland | 6.140 „ |
| heuvelland. | 5.420 „ |
| TOTAAL | <u>27.400 acres.</u> |

Op natte velden alleen wordt jaarlijks geplaut, de andere moeten braak liggen. Eerstgenoemde worden somtijds kunstmatig bevoeid, de meeste velden echter zijn altijd nat en bestaan uit moerasachtigen bodem. De velden worden door het aanleggen van dijkjes in vakken van minstens $\frac{1}{8}$ acre verdeeld.

Nadat het zaad op kweekbeddingen dik uitgezaaid is, wordt het terrein voor den aanplant gereed gemaakt, zulks geschiedt al op zeer eenvoudige wijze. vijf of zes buffels worden er op gebracht en gedwongen zoolang in den vochtigen bodem te trappen tot alle onkruiden onder den grond geraken. Als zulks gereed is, worden de zaaiplantjes, die nu ongeveer 40 dagen oud zijn, met de hand uitgeplant, 3 of 4 stuks bij elkaar op 1 à 2 vt. afstand.

De tijd, die verloopt tusschen zaaien en oogsten, is van 7 tot 9 maanden, naarmate de soort die geplaut wordt; de soorten, die den langsten tijd noodig hebben om te rijpen, geven meestal het grootste product.

In andere streken van het schiereiland Malaka wordt iets beter gewerkt, zoo ploegen in Perak de Maleiers hunne bendongs met een eenvoudigen houten, met ijzer beslagen ploeg; zij gebruiken ook een soort egge om de velden gelijk te maken.

Het is niet gemakkelijk achter de juiste hoeveelheid van den oogst te komen, deze moet tusschen 35 en 70 bushel per acre bedragen, het gemiddelde is waarschijnlijk 40 à 45 bushel. 1) Het beste wordt de grond bewerkt in het district Krian, daar gebruikt men geen ploeg maar geschiedt alles door handenarbeid, men krijgt daar ook oogsten van 60 tot 100 bushels per acre.

Ploegland of tanah tenggala bestaat in hoofdzaak uit vlakke alluviale landen, meest aan de oevers van de Pahangrivier gelegen. Daar niet geïrrigeerd wordt is men hier geheel afhankelijk van regenwater, is zulks in droge jaren onvoldoende dan mislukt de oogst, terwijl deze soms ook door overstromingen te lijden heeft.

Deze gronden kunnen niet altijd achter elkaar beplant worden, na drie, vier of vijf jaren in cultuur te zijn geweest laat men ze even lang braak liggen, in eenige weinige gevallen, plant men om het andere jaar. Landen, die jaarlijks na den oogst overstromd worden, zijn het vruchtbaarst.

1) Een bushel is 36 Liter.

De grond wordt driemaal met een houten, met ijzer beslagen, ploeg omgewerkt, het zaad wordt met de hand uitgezaaid, ongeveer 1 bushel op de acre, het wordt dan ondergeploegd, in gunstige gevallen ondergeëgd. De padi rijpt daar in 5 à 7 maanden en brengt van 25 tot 35 bushel per acre op.

Heuvelland of ladang, tanah toegal of hoema, bestaat uit de lagere hellingen van de bergen, ook wel uit vlakland in de nabijheid daarvan, gewoonlijk neemt men hiervoor secundair bosch.

Eerst velt men de lagere gewassen en later de boomen, zoodra het gekapte droog genoeg is, steekt men het in brand, hetgeen na de eerste verbranding overblijft wordt bij elkaar verzameld en weer in brand gestoken, terwijl de zware stammen, die niet zoo spoedig verbranden, blijven liggen, waar zij gevallen zijn. Na den grond een weinig gelijk gemaakt te hebben, maakt men met een stok ondiepe gaten op ongeveer 1 vt. afstand van elkaar en werpt daar eenige padikorrels in.

De padi rijpt na 5 à 6 maanden, de opbrengst bedraagt ongeveer dezelfde hoeveelheid als op ploegland, 25 tot 35 bushel per acre.

Er is in de Straits reeds meermalen op gewezen, hoeveel secundair bosch er door laatstgenoemde werkwijze verloren gaat.

(Agricultural Bulletin of the Straits, Oct. 1901).

u.

VRAGEN EN BEKNOPTE MEDEDEELINGEN
UIT DE PRAKTIJK.

Antwoord. op no. 2. Hier volgen negen recepten voor Chutney's, uit Britsch-Indische en Australische tijdschriften. Zooals bekend is, is het maken van Chutney in Britsch Indië een belangrijke industrie, ook in de Australische koloniën, waar men er al mede begint nu de mangga er nauwelijks geïmporteerd is. Ik zie niet in waarom hier, waar we mangga, gember en Spaansche peper, overal goedkoop genoeg krijgen kunnen, dezelfde industrie ook niet zoude gelukken.

RECEPTEN VOOR CHUTNEY.

1. Chillies (Spaansche peper) 1 à $1\frac{1}{2}$ pond, onrijpe mangga 1 pond, tamarinde 2 pond, rietsuiker 1 pond, kleine uien $\frac{3}{4}$ pond, rozijnen $1\frac{1}{2}$ pond, fijn zout 1 pond, gedestilleerde azijn 5 flesschen.

2. Zout 1 pond, mosterdzaad 1 pond, bruine suiker $\frac{3}{4}$ pond, kleine uien 6 ons, cayennepeper naar smaak, 4 pond groene mangga's, 2 kwart beste azijn. De bereidingswijze van deze Chutney is als volgt: de mangga's worden geschild en in schijven gesneden en gekookt met de helft van den azijn, het mosterdzaad wordt eerst gedroogd en daarna fijngemalen, de suikerstroop met 1 pint azijn gekookt, de uien zeer fijn gesneden. Als het koud is, vermengen met den overgebleven azijn; deze Chutney wint bij het bewaren in kwaliteit.

3. Onrijpe Mangga's 2 pond, geschild en gekookt in een pint azijn, een paar stukjes van de schil kunnen er voor den geur bijgevoegd worden, fijngemaakte uien 1 pond. In een volgende pint azijn moeten 2 pond suiker, 2 ons versehe gember en $\frac{1}{2}$ pond zout gekookt worden, als het koud geworden is met elkaar vermengen en er nog 2 ons geel mosterdzaad, $\frac{1}{2}$ ons Spaansche peper en $\frac{1}{2}$ pond groote rozijnen bijvoegen. Gedurende een maand moet het mengsel dagelijks warm gemaakt worden.

4. Onrijpe Mangga's 3 pond, uien 1 pond, suiker 1 pond, azijn 1 flesch, peper zout en specerijen volgens smaak, het mengsel moet minstens 2 uur koken.

5. Onrijpe mangga's geschild en in schijven gesneden 1 pond, tamarinde 1 pond, suiker 1 pond, zout 1 pond, cayennepeper 1 pond, kruidnagels 2 ons, azijn 3 pint, goed vermengen en 3 uur koken.

6. 50 stuks middelmatig groote, onrijpe mangga's geschild en in schijven gesneden, gember $1\frac{1}{2}$ pond, witte uien $\frac{1}{6}$ pond, Spaansche peper $\frac{1}{4}$ pond, rozijnen 1 pond, suiker 3 pond, azijn 1 quart. In een stroop uit den suiker en den azijn worden de mangga's gekookt, als deze ongeveer half gaar zijn, worden de andere ingredienten er bijgevoegd, goed geroerd tot het mengsel dik wordt, hetgeen in $1\frac{1}{2}$ à 2 uur geschiedt.

Sommigen houden van zoete, anderen van meer sterke chutneys, de hoeveelheden van de verschillende ingredienten kunnen daarom naar smaak veranderd worden.

7. Geschilde mangga's 12 stuks, fijn zout $1\frac{1}{2}$ pond, witte uien $\frac{1}{4}$ pond, bruine suiker 2 pond, witte suiker 3 pond, azijn 7 fleschen. De mangga's moeten geel beginnen te worden maar mogen nog niet zacht zijn, alles wordt fijngemaakt en gekookt tot het bruin wordt, ongeveer 4 uur.

8. Groene mangga's 5 pond, gewogen met de pitten, rozijnen 2 pond, mosterdzaad $\frac{1}{2}$ pond, roode peper $\frac{1}{2}$ ons, uien 1 ons, dadels 2 pond, gember $\frac{1}{2}$ pond, suiker $1\frac{1}{2}$ pond, zout 2 ons, azijn 3 pint. Schil de mangga's en snij ze in dunne schijven, hakt de overige ingredienten goed fijn en laat het een uur goed koken.

9. Groene mangga's 4 stuks, geschild en de pit er uitgenomen, in vieren in de lengte doorgesneden, even koken in een flesch azijn, ze daarna koud laten worden. Een tweede flesch azijn wordt met 2 pond suiker gekookt tot het een dikke stroop is, daarna ook koud laten worden. Nu neemt men 1 ons zout, 2 pond rozijnen, 1 ons geel mosterdzaad, 1 ons witte uien, 2 ons droge Spaansche peper, 1 pond gember in stukjes, maakt dit alles

in een mortier fijn en vermengt het dan goed met de twee flesschen azijn, mangga's en suiker, zet de flesschen met het mengsel 3 à 4 dagen in de zon en de chutney is gereed.

W.

Vraag 4. *Gaarne ontving ik eenige inlichtingen omtrent een, in de streek waar ik woon, onder den naam van klampis voorkomenden boom. Zou deze aan te bevelen zijn als schaduwboom in koffietuinen?*

S.

Antwoord. De in Midden- en Oost-Java onder dezen naam voorkomende boom is de *Acacia tomentosa* WILLD. Ten onrechte vermeldt FILET in zijn Plantkundig woordenboek dat ook *A. leucophloea*, die volgens KOORDERS EN VALETON (Meded. 's L. Plantentuin XI) over geheel Java *pilang* heet, den naam klampis zou dragen. K. en V. vermelden uitdrukkelijk, dat *alleen A. tomentosa* en geen andere boomsoort zoo heet. BISSCHOP GREVELINK (Planten van Nederlandsch-Indië) wijst ook reeds op de vergissing van FILET.

KOORDERS EN VALETON (loc. cit.) beschrijven *A. tomentosa* WILLD als een nogal lage boom (13—18 Meter). De stam is meestal nogal krom; kort; steeds regelmatig en herhaaldelijk vorksgewijs vertakt. De stam en de dikkere takken zijn ongedoornd. Uiterste twijgen zeer talrijk, gedoornd, dun, min of meer rechtop staande en in horizontale platte vlakken samenkomende en daardoor de kroon zeer eigenaardig, uit een aantal platte lagen bestaande welke te zamen eene onregelmatige, ijle, schermvormige kroon vormen. De schors is zeer taai, grijs, nogal ruw met veel overlansche barsten en schilfert sterk af. De gevinde blaren zijn 20—25 jukkelig, de blaadjes 20—30 jukkelig, van boven donker groen, onder grijsachtig. De bloemen wit en stinkend. De vrucht is een vrij platte peul, openspringend.

In West-Java komt deze boom niet verder westelijk voor dan Soemedang. Hij groeit op een hoogte van 0—400 M., vooral op 50—200 M. zeehoogte.

Standplaats. In bijna alle djatibosschen en in heterogene loofverliezende bosschen algemeen. Nooit op vruchtbaren grond in hoogstammig, altijd groen, dichtgesloten, heterogeen oerwoud. Bij voorkeur veelvuldig op onvruchtbaren, periodiek zeer drogen grond

welke korter of langer tijd drassig is. Het hout wordt alleen als brandhout gebezigd en de boom wordt met het doel ter voorziening in de behoefte aan brandhout o.a. in Madioen op last van het Binnenlandseh Bestuur op alle sawah-dijkjes aangeplant om houtdiefstal uit de omliggende gedevasteerde bosschen te voorkomen. Naar 't schijnt heeft de padi-aanplant noch van de schaduw, noch van de wortels dezer *Acacia* te lijden.

Over de geschiktheid van deze *Acacia* als schaduwboom bestaan voorzooveel mij bekend, geen gegevens. In de Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin No. XXXII blz. 85, zegt Dr. KRAMERS over de vermoedelijke geschiktheid het volgende:

„Sporende naar Semarang viel mij in de djatibosschen eene *Acacia*-soort op, die aan de insnijdingen van de spoor op den rand der heuvels nog al voorkomt. Ik meen dat het dezelfde is, als de van Maos tot over geheel Oost Java voorkomende klampis. Die boom wordt niet hooger dan \pm 15 voet, heeft een ijle kruin, behoort tot de familie der vlinderbloemigen en is misschien wel geschikt voor schaduw in de tuinen waar de dadap niet wil. De boom is sterk gedoornd, maar daar hij vermoedelijk niet behoeft gesnoeid te worden is dat geen groot bezwaar. Ook is mij niet bekend hoe snel of hoe langzaam zijn groei is. Vergis ik mij niet dan wordt hij geplant door een afgekapt tak in den grond te steken. In de vlakte ziet men hem veel langs wegen en waterleidingen en in Madioen langs de spoor voor pagger. Het hout is in den Oosthoek zeer geschat als brandhout”.

v. R.

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

OPMERKINGEN OVER EENIGE OP KOFFIELANDEN
VAN OOST- EN MIDDEN-JAVA WAARGENOMEN
PLANTENZIEKTEN.

DOOR
PROF. DR. A. ZIMMERMANN.

In aansluiting aan eene tot bijwoning van het 4e Koffiecongres ondernomen reis, werden door mij verschillende koffielanden bezocht, om daar over verschillende koffieziekten waarnemingen te doen. Tot mijn spijt is echter gebleken, dat de gekozen tijd voor het onderzoek van verschillende dier ziekten zeer weinig gunstig was. Dit geldt vooral van eene ziekte, die eenige maanden geleden op verschillende in de Residentie Kediri gelegen ondernemingen in den jongen aanplant van Java-koffie was opgetreden en zeer talrijke (plaatselijk meer den 50 %) planten vernield heeft. Aan de vroeger naar Buitenzorg gezonden planten, die door deze ziekte waren aangetast, had ik van eenigszins verdachte organismen alleen *Cercospore coffeicola* kunnen vinden.

Deze schimmel was tot nog toe alleen op de bladeren waargenomen, waar zij eene ziekte veroorzaakt, die ik, ter onderscheiding van de gewone bladziekte, Amerikaansche bladziekte genoemd heb, 1) omdat zij het eerst in Amerika is waargenomen. Bij de bedoelde planten vond ik nu de genoemde schimmel ook zeer dikwijls op de jonge stengeldeelen en moest het dus voor mogelijk houden, dat zij bij het afsterven dier planten eene rol speelde. Het scheen mij echter wenschelijk, deze ziekte in loco te onderzoeken, hetgeen mij echter op mijne laatste reis niet gelukte, daar zij

1). Vergl. *Teysmannia* Deel XI. blz. 444. De schimmel werd daar bij vergissing *Cercospora coffeifoliella* genoemd.

intusschen geheel was verdwenen, zoodat ook op eene plek, die vroeger in zeer hevige mate daardoor was aangetast, niet ééne plant kon gevonden worden, die de vroeger erop waargenomen ziekteverschijnselen vertoonde.

Ook van eene andere ziekte, waarvan uit het Zuider-gebergte materiaal was toegezonden en die met de door *Pentatoma plebeja* veroorzaakte mergziekte 1) in zeker opzicht overeenstemt, waren op dit land alleen slechts nog de gevolgen waar te nemen en het was mij daardoor niet mogelijk, de oorzaak daarvan vast te stellen.

Van eene derde koffieziekte, die door eenen tot nog toe niet beschreven boorder wordt veroorzaakt, heb ik eveneens alleen de oudere stadiën kunnen vinden. De door dezen boorder veroorzaakte wonden zijn echter zoo karakteristiek, dat het mij wel de moeite waarde schijnt deze hier iets uitvoeriger te beschrijven. Daarna zullen dan nog eenige waarnemingen over andere koffieziekten besproken worden.

Iets uitvoeriger zal ik verder eenige ziekten van andere cultuurplanten bespreken, die op verschillende koffielanden oorspronkelijk als bijcultures werden aangeplant, maar voor een deel langzamerhand meer en meer het karakter van hoofdcultures hebben verkregen.

Eenige van deze ziekten had ik gaarne nog in het laboratorium nader onderzocht en van daarop gevonden parasieten culturen gemaakt. Daar ik echter over eenige weken Java zal verlaten, ontbreekt mij tot mijn spijt de hiervoor noodige tijd en ik moet mij dus bij verschillende ziekten tot eenige korte opmerkingen, die meer het karakter van eene voorloopige mededeeling dragen, beperken. Misschien zullen deze aanleiding geven, dat de bedoelde ziekten door anderen nader onderzocht worden.

1. KOFFIE.

a. De X-boorder van de Java-koffie.

Op eene aan den Smeroc gelegen koffieonderneming werd een nieuwe koffieboorder waargenomen, waardoor vooral 1- en 2-jarige boomen van Java-koffie worden aangetast. Van buiten is de aanwezigheid van dezen nieuwen boorder daaraan te herkennen, dat de stam een weinig is opgezwollen en wel zijn gewoonlijk 4 (bij

1) Ibid Deel XII, blz. 243.

uitzondering echter ook slechts 3 of 2) bultachtige verhevenheden aan denzelfden kant van den stam te zien, die twee aan twee op dezelfde hoogte liggen. In het midden van deze 4 bultjes ziet men van buiten een gaatje in de schors of ook slechts een donkere plek. Worden nu van eene zoodanige plek doorsneden, parallel met de oppervlakte van den stam gemaakt en langzamerhand meer en meer van de schors en de buitenste houtlagen afgesneden, dan vindt men in de eerste sneden een meest vrij nauw kanaaltje, dat van het centrum van de 4 bultjes uit naar binnen toe verloopt en tot meer of minder diep het hout binnendringt. Aan oudere boomen, die reeds langeren tijd geleden aangetast waren, kan echter dit kanaaltje weer geheel vergroeien, maar onderscheidt zich dan toch altijd door donkerder kleur van de omliggende gedeelten van den stam.

Op eene zekere diepte van het hout wordt nu echter het kanaaltje plotseling veel breeder en verdeelt zich in normale gevallen in 4 richtingen, die samen een X vormen, binnen het hout. Zijn daarentegen minder talrijke bultjes van buiten zichtbaar, dan vindt men in overeenstemming daarmee ook minder talrijke gangen. Ieder van deze gangen gaat nu spoedig in eene langwerpige platte ruimte over, die parallel met de oppervlakte van den stam verloopt, eene lichte kleur bezit en aangevuld is met uitgedroogde, meer of minder geïsoleerde houtvezels, waar tusschen niet zeldzaam resten van verdroogde cocons worden aangetroffen. In een nog zeer jong stamstuk vond ik ook tusschen de geïsoleerde houtvezels 3, blijkbaar nog levende, poppen, waarvan echter de eene bij het praepareeren gedood werd en de twee andere op mijne verdere reis afstierven, vóór dat daaruit een volkomen insect was ontstaan. Andere levende insecten heb ik tusschen de houtvezels niet kunnen vinden, ofschoon ik een groot aantal aangetaste stamstukken heb onderzocht.

Ook het mikroskopisch onderzoek van de tusschen de houtvezels aangetroffen boorder-overblijfselen liet niet toe met volkomen zekerheid te herkennen tot welke diengroep de bedoelde boorder behoort. Het komt mij echter zeer waarschijnlijk voor dat wij met eene tot de *Tineiden* behorende mot te doen hebben. Ik vond althans eene verdroogde mot tusschen de houtvezels, terwijl een ander eveneens daar gevonden, ingedroogd insect waarschijnlijk als een parasiet van deze mot, als sluipwesp, moest opgevat worden. Om nu echter de plaats in de systematiek en de geheele

ontwikkeling van den nieuwen boorder met zekerheid te kunnen nagaan, was de tijd van mijn bezoek, aan de bedoelde onderneming gebracht, zeker zeer weinig gunstig. Het zoude echter zeer wenschelijk zijn, wanneer ergens de boven beschreven ziekteverschijnselen in eenen jongen koffietuin optreden, zoo spoedig mogelijk aan eenen deskundige daarvan kennis te geven, daar in de eerste stadiën van den aanval waarschijnlijk de larven en poppen der boorders veel gemakkelijker te vinden zullen zijn.

Reeds nu schijnt het mij echter zeer waarschijnlijk toe, dat het volkomen insect van onzen boorder in of op eenen jongen koffiestam een zeker aantal eieren legt en dat de uit deze eieren voortkomende larven zich in het hout inboren om hier dan in 4 verschillende richtingen uit elkaar te gaan en zich eindelijk aan de 4 einden van de X-vormig gelegen gangen te verpoppen.

Een hoe groote schade door den nieuwen boorder, die misschien wegens de X-vormige gangen doelmatig „X-boorder” kan genoemd worden, wordt veroorzaakt. ben ik niet in staat met zekerheid op te geven. Maar zeker is het dat de daardoor veroorzaakte wonden later weer geheel kunnen vergroeien en ik heb ook niet kunnen waarnemen, dat van deze wonden uit eene verrotting van groote hout- of schorsecomplexen had plaats gehad. Zijn echter aan denzelfden boom talrijke wonden aanwezig, dan schijnt deze toch merkbaar daaronder te lijden; vooral schijnen dan in de omgeving der aangetaste plekken de zijtakken zeer vroegtijdig af te sterven.

Het schijnt mij niet mogelijk eene in de praktijk toe te passen bestrijdingswijze van den nieuwen boorder aan te geven. Misschien zal deze echter te vinden zijn, wanneer de geheele ontwikkelingsgang daarvan is bepaald.

b. *Pentatoma plebeja*.

De het eerst in het Banjoewangische waargenomen roode mergziekte heb ik ook op verschillende landen in het Djembersehe en Malangsehe kunnen waarnemen; aan de bedoelde planten waren geheel dezelfde verschijnselen waar te nemen als die in eerstgenoemd gewest 1). Na een meer of minder lang zoeken heb ik dan ook altijd eenige exemplaren van *Pentatoma plebeja* in de bedoelde tuinen aangetroffen. Een nitvoeriger bericht over dit in-

1) Vergel. Teysmannia, Deel. XII blz. 243.

sect en de daardoor veroorzaakte beschadigingen der koffieplant zal binnenkort op eene andere plaats gepubliceerd worden.

c. *Tetranychus bioculatus* („red spider”).

De in de Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin No. 44 blz. 3 beschreven mijt werd door mij op 12 verschillende koffielanden van Oost- en Midden-Java op enkele koffiebladeren waargenomen, maar nergens in zoo groote hoeveelheden, dat daardoor een noemenswaardige schade was veroorzaakt.

d. *Spinnewebziekte*.

Door de op het laatste Koffiecongres (vergel. De nieuwe Gids, 1901, p. 604) onder den naam spinnewebziekte kort beschreven koffieziekte, waren op een in het Djembersehe gelegen koffieland talrijke boomen van Liberia-koffie aangetast. Vrij dikke takken worden daardoor geheel tot afsterven gebracht. Er werd aangeraden de ziekte door uitsnijden der aangetaste takken te bestrijden.

e. *Schimmelziekte van Coffea liberica*.

Op een aan den Smeroe gelegen koffieland werd mij een jonge Liberia-aanplant aangetoond, waarvan vrij talrijke planten reeds waren afgestorven, terwijl andere een zeer ziekelijk uiterlijk hadden, doordat een gedeelte der zijtakken reeds verdroogd was of op het punt stond af te sterven en het grootste gedeelte van hun bladeren reeds had verloren.

Bij nader onderzoek van planten, die nog in de eerste ziektestadiën stonden, bleek nu, dat het afsterven der zijtakken gewoonlijk in het midden begint, en dat deze hier eerst geelachtige, maar later spoedig zwart wordende plekken vertoonen. Door mikroskopisch onderzoek kon verder geconstateerd worden, dat in deze gele plekken een schimmelycelium aanwezig was, dat met het mycelium van *Hemileia vastatrix*, de schimmel der koffiebladziekte, daarin overeenkomt dat het uit vrij dikke, tusschen de schorscellen verloopende draden en op fijne stelen staande haustoriën bestaat. In weerwil van nauwkeurig onderzoek is het mij echter niet mogen gelukken, de sporen van *Hemileia* of ook van eene andere schimmel op de bedoelde plekken te vinden. Ik moet het dus ook in het midden laten, of de bedoelde takken werkelijk door *He-*

maleia, die tot nu toe, voor zoover mij bekend, nog niet op koffie-takken is waargenomen, aangetaat waren, of door eene andere schimmel. In ieder geval komt het mij echter zeer waarschijnlijk voor dat wij bij de bedoelde boomen met eene schimmelziekte te doen hebben. Daar de aangetaste planten nooit weer forsehe, gezonde boomen schijnen te worden, maar of kwijnende blijven of geheel afsterven, in het zeker, zoolang de ziekte niet nauwkeurig in al hare ontwikkelingsstadiën onderzocht is, het doelmatigst, zoo spoedig mogelijk alle ziekelijke boomen te doen verbranden en door gezonde te vervangen.

2. THEE.

Op een in Oost-Java gelegen koffieland werden aan de theeplanten verschillende rupsen aangetroffen, waarvan vooral eene kleine soort, die in de toppen van de jonge takken leeft en deze doet afsterven, schade veroorzaakte. Buitendien kwamen er ook vrij dikwijls eene groote *Psychide* (slakrups) en verschillende *Limacodidae* (slakrupsen, *Belippa*, *Miresa* e. a.) op de thee voor. Eindelijk mag hier nog eene groene rups worden gememoreerd, die aan den kop vier hoornachtige uitsteeksels bezit en volgens welwillende mededeeling van Dr. KONINGSBERGER tot de *Nymphalidae* en wel tot het geslacht *Charaxes* behoort. Al deze rupsen werden op het bedoelde land geregeld verzameld en gedood.

Buitendien heb ik op de thee nog mijten, aaltjes en eene schimmelziekte aangetroffen, die ik een voor een iets uitvoeriger zal beschrijven.

a. Mijten.

Door den Government Entomologist van Ceylon, E. F. GREEN 1) werden benevens den bekenden „red-spider” nog 3 andere soorten van mijten op Ceylon op theeplanten aangetroffen en nauwkeurig beschreven. Gedurende mijne reis heb ik nu twee van deze soorten eveneens op theeplanten kunnen waarnemen en wel plaatselijk in zoo groote hoeveelheden, dat daardoor een merkbare schade werd veroorzaakt. Het zij mij daarom vergund te dezer plaatse eene korte beschrijving van deze mijten te geven.

1. *Breripalpus obovatus* DONNADIEU. („scarlet-mite”). Deze mijt is geelrood van kleur, aanzienlijk lichter dan de gewone „red-

1) R. Botanic Gardens, Ceylon, Circular, Ser. I No. 17.

spider". Zij onderscheidt zich van deze ook daardoor, dat zij een vlakker lichaam en eene geringere grootte bezit. Ik vond namelijk voor het lichaam van volwassen mijten (zonder pooten) eene gemiddelde lengte van 0,18 en eene breedte van 0,11 mM. De mijten zijn ook met het bloote oog bijna niet te zien, wel met een goed vergrootglas.

In tegenstelling met de vooral aan den bovenkant der bladeren levenden „red-spider” is *Brevipalpus obovatus* vooral aan den benedenkant der theebladeren, en wel aan de basis en langs de hoofdnerf te vinden, maar buitendien ook niet zeldzaam aan den bladsteel en aan de jonge stengeldeelen.

De aangetaste bladeren vertoonen gewoonlijk aan den bovenkant eene ongezonde geelachtige tint, aan den benedenkant echter schurftachtige verhevenheden, die dikwijls eene bruine kleur bezitten. De aangetaste stengelstukken vertoonen zwarte plekken en verdrogen dikwijls aan de oppervlakte. Vooral aan jonge planten werd ook niet zeldzaam waargenomen, dat de toppen geheel afsterven. De voor Java nieuwe mijt 1) is dus zeker veel schadelijker dan de gewone „red-spider”. Zij schijnt wel is waar vooral na lange droogte op te treden; nochtans zijn echter zoo spoedig mogelijk maatregelen ter bestrijding daarvan in toepassing te brengen. Vooral moeten alle aangetaste takken afgesneden en verbrand worden, de boomen zooveel mogelijk gesnoeid en eventueel nog met zwavel bestoven.

2. *Phytoptus carinatus* (the „ribbed Tea-mite”). Deze mijt wordt vooral aan den bovenkant der theebladeren aangetroffen, die daardoor eene vrij gelijkmatig donker roodbruine kleur verkrijgen, overigens gewoonlijk niet afvallen. De gestreepte mijt is ook daarom minder schadelijk, omdat zij vooral de oudere bladeren aantast.

De mijten zelve zijn nog kleiner dan de vooraf beschrevene. Ze zijn met het bloote oog in het geheel niet te zien en ook met een goed vergrootglas slechts moeilijk te herkennen. Men ziet daarmee echter op de aangetaste bladeren zeer talrijke, kleine, witte strepen, die gevormd worden door de leege huiden van de zich herhaald vervellende mijten.

1) Volgens ondertusschen gedane waarnemingen komt *Brevipalpus obovatus* ook in de omgeving van Buitenzorg op theeplanten voor.

Door middel van het mikroskoop kan men verder constateeren, dat van de gestreepte mijt ook de volwassen individuën slechts 2 paar betrekkelijk korte pooten bezitten, die dicht aan het kopcinde staan. De larven zijn vrij licht van kleur, de volwassen mijten echter donker roodbruin met 5 overlansg verloopende sneeuw witte strepen, die uit eene wasachtige massa bestaan.

De gestreepte mijt was op het land, waar ik haar kon waarnemen, eerst in den drogen tijd opgetreden en het werd mij ook door den Administrateur dier onderneming medegedeeld, dat hij de door deze mijt veroorzaakte verschijnselen reeds vroeger in den drogen tijd heeft waargenomen, dat zij dan echter met het doorkomen der regens van zelf weer zijn verdwenen.

b. Heterodera in de Thee.

Op een in Oost-Java gelegen koffielaad stonden op de thee-kweekbedden de jonge plantjes vrij ongelijkmatig, het eene gedeelte bezat gezonde groene bladeren en was goed gegroeid, terwijl het andere, — blijkbaar zonder regel tusschen de gezond staande plantjes — in hun groei sterk achterlijk gebleven waren en meer of minder geelachtig gekleurde, kleinere bladeren bezaten. Eenige planten waren ook reeds afgestorven.

Aan de afgestorven planten was nu meestal ook het wortelstelsel reeds dood en verrot. Een gedeelte daarvan was verder gewoonlijk ook bij de nog in de vroegere ziektestadiën staande planten reeds afgestorven. Aan het nog gezonde gedeelte, dat nog eene witte kleur bezat, konden dan echter talrijke kleine opzwellingen waargenomen worden, die geheel het uiterlijk van *Heterodera*-knolletjes hadden. Inderdaad kon ik dan ook door mikroskopisch onderzoek in deze knolletjes zeer gemakkelijk de aanwezigheid van verschillende ontwikkelingsstadiën van *Heterodera radicicola* aantoonen.

Van de gewone kofficaaltjes, *Tylenchus Coffeae* en *T. acutocaudatus*, heb ik daarentegen ook in deze planten niets kunnen vinden, ofschoon op het bedoelde laad de koffie zwaar door de bedoelde aaltjes te lijden had. Dat daar echter ook *Heterodera* in vrij groote hoeveelheden voorkomt, heb ik reeds vroeger door onderzoek van verschillende onkruiden (vooral *Ageratum conyzoides*) aangetoond. Overigens heb ik op een ander laad, waar b. v. de

tabak zwaar door *Heterodera* was aangetast, in de thee geen spoor van deze nematode kunnen vinden en het is dus ook wel waarschijnlijk, dat de door *Heterodera* aangetaste theeplanten alleen door bijzondere uitwendige omstandigheden voor de aanvallen ervan vatbaar geworden zijn. In ieder geval zal het wel de moeite waard zijn ook verder op het voorkomen van nematoden in de wortels der theeplanten te letten en eventueel zoo mogelijk vast te stellen, onder welke voorwaarden van buiten de infecties hebben plaats gehad. Zoodanige waarnemingen zouden misschien voor de theoretisch en praktisch belangrijke vraag, van welke oorzaken de vatbaarheid voor aaltjesinfecties afhangt, van groot belang kunnen worden. Misschien zoude ook juist de theeplant voor een experimenteel onderzoek dienaangaande bijzonder geschikt zijn.

c. *Colletotrichum*-ziekte.

Op een koffieland in Oost-Java vond ik vrij dikwijls op oude theebladeren groote grijsbruine plekken, waarop reeds met het bloote oog kleine zwarte puntjes zichtbaar waren, die in concentrische, parallel met den rand der plekken loopende rijen geplaatst waren. Deze ziekte is misschien reeds door WATT 1) in Engelsch-Indië waargenomen, maar voor zoover mij bekend, nog niet nader onderzocht.

Door mikroskopisch onderzoek kon nu gemakkelijk vastgesteld worden, dat de reeds aangehaalde zwarte puntjes het vruchtbed van een tot het geslacht *Colletotrichum* behoorende schimmel vormen. Karakteristiek is voor dit geslacht, dat zich tusschen de de sporen vormende kleurlooze draden donkere borstels bevinden, die met hun vrije einden over de sporenlaag uitsteken. Deze borstels zijn b.v. goed te zien aan sneden, die parallel met de oppervlakte van het blad gevoerd en door verwarmen in chloralhydraatoplossing doorzichtig gemaakt zijn. Zij staan bij onze schimmel vooral dicht aan den rand van het vruchtbed en zijn 40 — 60 mikr. lang, meest een weinig gebogen. De kleurlooze, langwerpige sporen zijn 14 — 18 mikr. lang, 5 — 6 mikr. breed. De diameter van het geheele vruchtbed varieert tusschen 0.18 en 0.27 mM. Daar deze schimmel waarschijnlijk nog niet is beschreven, stel ik voor haar *Colletotrichum Theae* te noemen.

*) The Pests and Blights of the Tea Plant, p. 441.

Daar de schimmel, zooals reeds gezegd werd, bijna uitsluitend oude bladeren aantast, is zij zeker betrekkelijk weinig schadelijk. Het is echter toch aan te bevelen, bij den pluk en bij het snoeien de daardoor aangetaste bladeren zoo veel mogelijk te doen afplukken en te verbranden.

3. PEPER.

In de peper werden behalve de reeds vroeger door mij beschreven snuitkevers 1), waardoor echter in Oost-Java slechts hier en daar enkele takken gedood worden, eene schimmelziekte van den stam, eene wortelziekte en twee verschillende bladziekten waargenomen. Daar de eerste van deze ongetwijfeld als de op dit oogenblik meest schadelijke is aan te merken wil ik deze ook het eerst beschrijven.

1. *Schimmelziekte van den Stam.*

Door deze ziekte worden vooral oude, b. v. 7 of meer jaren oude peperplanten aangetast. Van buiten is deze ziekte daaraan te herkennen, dat dat bladeren meest van af den top der planten beginnende, droog en zwart worden, maar in dezen toestand aan de plant blijven zitten. Niet zeldzaam kon ook waargenomen worden, dat aan denzelfden boom groene en zwarte bladeren door elkaar zaten; in zoodanige gevallen kon dan echter gemakkelijk worden geconstateerd dat aan den bedoelden boom verschillende takken of planten door elkaar waren gegroeid, waarvan slechts een gedeelte der bovenste deelen verdroogd en afgestorven was. De overige deelen kunnen dan echter een geheel gezond uiterlijk hebben en ook het wortelstelsel van zwaar aangetaste boomen kan er nog zeer goed en gezond uitzien.

Bij het doorsnijden der aangetaste takken vindt men, dat het hout eene meer of minder bruinachtige, tot bijna zwarte kleur bezit. Bij geheel afgestorven takken is ook gewoonlijk een gedeelte van het hout reeds verdroogd en door oplossing van het daartusschen gelegen, zachtwandige weefsel in enkele lamellen gespleten. Gaat men nu echter bij dit onderzoek van de reeds afgestorven takken over tot die, welke een nog gezond uiterlijk hebben, dan zal men in de eerste gedeelten meest ook in het hout eene intensieve bruinkleuring vinden en wel kan deze zich ook in de stamgedeelten voortzetten, die nog een geheel gezond uiterlijk hebben.

Langzamerhand verdwijnt dan de bruine kleur meer en meer; dikwijls is zij echter toch ook tot in het wortelstelsel te vervolgen. Zoodanige planten staan dan echter gewoonlijk op het punt van geheel af te sterven.

Door mikroskopisch onderzoek konden in de aangetaste takken altijd schimmeldraden aangetoond worden, die eerst wit van kleur zijn, maar later eene bruinachtige tint verkrijgen. Deze schimmeldraden zijn het eerst in de groote houtvaten te vinden en zij werden ook wel in takken waargenomen, die nog geheel groen waren, maar dan met afstervende takken in verbinding stonden. Om aan te toonen, dat zich deze schimmeldraden op zeer groote afstanden in de nog gezonde takken kunnen voortzetten, wil ik hier slechts één voorbeeld aanhalen: Bij eene peperplant, die minstens 6 voet hoog was en zich dicht bij den grond in twee takken verdeeld had, waarvan de eene alleen in de bovenste helft was afgestorven, de andere echter nog geheel gezond was, waren de schimmeldraden niet slechts tot aan de basis van den zieken tak, maar ook tot aan den top van den uiterlijk nog geheel gezond uitzienenden tak in de houtvaten waar te nemen. Bij geheel gezonde planten en bij door de dadelijk te beschrijven wortelziekte gedoode, werd daarentegen, in overeenstemming met de gezonde kleur van het hout, ook geen spoor van schimmeldraden in de houtvaten gevonden.

Bij verder gevorderde infectie waren de schimmeldraden ook gemakkelijk in de overige houtelementen aan te toonen, en later zelfs in de tusschen de houtbundels gelegen mergstralen, die uit cellen met dunne wanden opgebouwd ten slotte geheel opgelost worden, waardoor de reeds genoemde isoleering der houtlamellen tot stand komt.

Eene fructificatie kon aan de bedoelde schimmeldraden tot nog toe niet met zekerheid aangetoond worden. In een geval bemerkte ik wel schimmeldraden, die uit een afgestorven stamstuk aan den eenen kant van de schors, waaronder het hout reeds geheel verdroogd was, gegroeid, in vochtige lucht 2-cellige conidiën vormden. Maar het is mij niet mogen gelukken aan deze draden, waarvan het wel eenigszins waarschijnlijk is, dat zij niet de binnen het hout waargenomen draden samenhangen, eene hoogere fructificatie te verkrijgen. Het moet dus nog door nader onderzoek vastgesteld worden, tot welke schimmelsoort de in de zieke pepertakken voorkomende schimmeldraden behooren.

Verder zal het ook zeker wenschelijk zijn, met de bedoelde schimmel nog infectieproeven te nemen. Reeds nu kan het echter als zeer waarschijnlijk worden beschouwd, dat de in de houtvaten waargenomen schimmeldraden als de oorzaak van het afsterven der bedoelde planten zijn te aan te merken. Met het oog hierop zoude het ook zeker aanbeveling verdienen planten, die al de boven beschreven verschijnselen vertoonen zoo spoedig mogelijk op de plaats zelve te verbranden, om zoo veel doenlijk de kiemen der ziekte te vernielen. Hierbij waren natuurlijk ook de groene gedeelten van partieel aangetaste planten, die volgens de medegedeelde waarnemingen ook reeds schimmeldraden kunnen bevatten, niet te sparen. Dat overigens bij het uitsnijden der afgestorven gedeelten, het achterblijvende gedeelte gewoonlijk na eenigen tijd weer dezelfde ziekte vertoont, werd op de eene zwaar aangetaste onderneming volgens welwillende mededeeling reeds ondervonden.

Of nu echter de met eene zoodanige bestrijding verbonden onkosten door het daarvan te verwachten voordeel te rechtvaardigen zijn, is voor ieder geval afzonderlijk uit te maken. Wanneer de ziekte nog tot enkele plekken beperkt is, dan is zeker eene spoedige en radicale bestrijding ten zeerste aan te raden. Is zij daarentegen reeds over de geheele onderneming verspreid, dan is het wel zeer waarschijnlijk, dat behalve de reeds de uitwendige kenmerken der ziekte dragende boomen ook talrijke andere schimmeldraden bevatten, zonder dat men van buiten iets daarvan zien kan. Het is dan ook zeker te verwachten, dat men in dit geval langen tijd met de bestrijding zal moeten doorgaan, totdat geene nieuwe ziektegevallen meer voorkomen. Wanneer men dus niet over de noodige geldmiddelen beschikt voor eene over langeren tijd voort te zetten bestrijding dan, kan het onder zekere omstandigheden wel voordeliger zijn, in het geheel geen geld daarvoor uit te geven en aan de natuur haren vrijen loop te laten.

In ieder geval kan dus alleen de met alle bijzonderheden van het land vertrouwde administrateur daaromtrent beslissen, of hij aan de uit te geven gelden of aan den daardoor misschien gedeeltelijk te redden pepertuin meer waarde moet hechten. Wanneer de peper meer als bijcultuur wordt gedreven, kan ik mij wel voorstellen, dat in sommige gevallen de kosten den doorslag zullen geven.

Opmerken wil ik eindelijk nog, dat men in streken, waar de

beschreven ziekte geconstateerd is, zeker bij het maken van stekken zeer voorzichtig zal moeten te werk gaan. Het is niet onwaarschijnlijk, dat het zoo dikwijls ondervonden mislukken van peperstekken gedeeltelijk aan de beschreven peperziekte was te wijten.

2. *Wortelziekte.*

Deze ziekte werd op mijne reis alleen op twee groote plekken van eene in Oost-Java gelegen onderneming waargenomen. De daardoor aangetaste planten verkrijgen eerst gele bladeren, die dan langzamerhand afvallen. Eindelijk sterft de geheele plant ongeveer gelijktijdig af.

Van de hierboven beschreven ziekte onderscheidt deze zich ook daardoor, dat zelfs bij bijna afgestorven planten het hout in stam en wortel eene normale, geelwitte kleur bezit. Ook konden door mikroskopisch onderzoek geene schimmeldraden in de houtvaten aangetoond worden.

Daarentegen stemden onze planten met de reeds vroeger in de Lampongsche Districten waargenomen zieke peperplanten in zoover overeen, dat aan het wortelstelsel zeer weinig haarwortels aanwezig waren. In de wortels werden verder talrijke bruine plekken aangetroffen, die blijkbaar door *Heterodera* veroorzaakt waren. In eenige daarvan kon ik ook eieren en larven hiervan aantoonen. Overigens is het mij toch opgevallen, dat het getal van deze aaltjes in de bedoelde wortels betrekkelijk gering was. Het is echter wel mogelijk, dat hierbij de abnorm lange droogte, die voor en gedurende mijne reis in die streken geheerscht had, een rol heeft gespeeld. Het schijnt mij ook zeer waarschijnlijk, dat wij hier met dezelfde ziekte als vroeger in de Lampongs te doen hebben. Daar men hier echter in ieder geval met eene wortelziekte te maken heeft, schijnt het mij ten zeerste aanbeveling te verdienen, plekken, waar de peper onder de beschreven verschijnselen is afgestorven, niet weer met peper te beplanten. Daarentegen kan men wel met het oog op de onkosten het verbranden der afgestorven ranken nalaten. Eerder zoude een uitgraven en verbranden van het wortelstelsel aanbeveling verdienen, om daar door de uitbreiding der ziekte naar gezonde tuinen zooveel mogelijk tegen te gaan.

3. *Bladziekten.*

Van de twee waargenomen bladziekten veroorzaakt de eene bijna sneeuw witte plekken, die eene vrij onregelmatige hoekige

gedaante bezitten en daardoor veroorzaakt wordt, dat de plekken meest door grootere of kleinere bladnerven begrensd worden. Hun diameter bedraagt ongeveer 5 mM. Gewoonlijk vindt men echter talrijke zoodanige plekken op hetzelfde blad en men kan ook vrij dikwijls waarnemen, dat een meer of minder groot getal ervan met elkaar is versmolten.

Reeds met het bloote oog kan men gewoonlijk op de beschreven plekken zeer kleine zwarte puntjes waarnemen, die de fructificatie van verschillende schimmels uitmaken. Volgens het mikroskopisch onderzoek vindt men daarop vooral eene *Phyllosticta* en eene *Colletotrichum* spec. Voor mij is het zeer waarschijnlijk, dat de eerste als de oorzaak der ziekte is te beschouwen. Zonder infectieproeven is dit echter natuurlijk moeilijk uit te maken.

De door deze ziekte veroorzaakte schade schijnt over het algemeen slechts zeer gering te zijn. Alleen op één land werd mij verzekerd, dat ook de jonge toppen der peperplanten verschijnenselen kunnen vertoonen, die met de boven beschreven overeenstemmen, en als gevolg waarvan zij geheel kunnen afsterven. Men zal echter toch nog eerst moeten onderzoeken, of men in deze gevallen met dezelfde of met eene derde schimmel te doen heeft.

Door de andere bladziekte worden veel grootere, donkerbruine plekken veroorzaakt, die gewoonlijk van den bladrand uitgaan en met den binnenrand der plekken parallel loopende, fijne, concentrische strepen vertoonen. Ik heb op deze plekken ook verschillende schimmels waargenomen, kan echter nog niet opgeven, door welke zij veroorzaakt worden. Voor zoover ik tot nog toe kon nagaan, worden door deze ziekte vooral oude bladeren aangetast en heb ik nergens eene noemenswaardige schade daardoor veroorzaakt gezien.

Ten slotte wil ik hier nog opmerken, dat ik aan den stam van peperplanten, vooral aan de knoopen niet zeldzaam eene *Septobasidium* spec. heb aangetroffen. Deze schimmel, die overigens ook op de koffie voorkomt 1), vormt eene in drogen toestand grijsachtige laag, die echter in aanraking met water eene donkere, bijna zwarte kleur verkrijgt. Eene noemenswaardige schade schijnt echter door deze schimmel aan de daardoor aantaste peperplanten niet te worden toegebracht.

1) Vergel. De nieuwe Gids. 1901, blz. 607.

4. NOOTMUSKAAT.

In Midden-Java werd mij een nootmuskaatboom getoond, die door eene ziekte was aangetast, die door JANSE onder den naam van „bastziekte” uitvoorig is beschreven. Men deelde mij ook mede, dat ten gevolge van deze ziekte reeds verschillende boomen een meer of minder groot gedeelte van hun kruin hadden verloren. Na het op stomp kappen vormden deze boomen echter weer gezonde uitloopers. De oorzaak van deze ziekte, die in het cambium schijnt, te beginnen is nog niet vastgesteld.

Buitendien werd op dezelfde onderneming ook hier en daar waargenomen, dat enkele kleinere takken plotseling afstierven. Het komt mij waarschijnlijk voor, dat wij hier met eene schimmelziekte te doen hebben; met zekerheid heb ik, echter de oorzaak daarvan niet kunnen vaststellen. Overigens heb ik in weerwil van nauwkeurig zoeken, alleen takken kunnen vinden, die reeds geheel waren afgestorven, en geene, die in de eerste ziektestadiën zich bevonden, wat natuurlijk voor het vaststellen der ziekteoorzaak veel beter geweest ware.

Op de kweekbedden van nootmuskaat werden aan de bladeren der jonge planten twee verschillende soorten van schildluizen (*Chionaspis dilatata* en eene *Aspidiotus* sp.) waargenomen, die blijkbaar een achterlijk blijven van de bedoelde planten veroorzaakten.

5. ERIODENDRON ANFRACTUOSUM („RANDOE”).

Op een in Oost-Java gelegen koffieland vond ik aan eenige jonge randoeplanten aan de jonge bladeren en stengeldeel zwarte plekken, die veel op de op Cacao door *Helopeltis* veroorzaakte plekken geleken. Na kort zoeken werden op deze planten ook eenige larven gevonden, die blijkens het op den rug aanwezige speldje tot het geslacht *Helopeltis* behooren. Overigens heb ik deze wantsen elders nog nooit op randoe aangetroffen en ik houd het dan ook voor zeer waarschijnlijk, dat deze plant slechts bij uitzondering — misschien bij gebrek aan ander voedsel — daardoor wordt aangetast.

Bij deze gelegenheid wil ik hier nog opmerken, dat ik den in een vroeger reisverslag genoemden boorder 1), die in de jonge takken

1) Vergel. Teysmannia, Deel XI, blz. 446.

van de randoe voorkomt, intusschen ook in den Cultuurtuin bij Buitenzorg heb aangetroffen en ook het volkomen inseet daarnit heb kunnen telen; het is een donkere tor met een langwerpig lichaam, die tot de *Curculionidae* (snuutkevers) en volgens welwillende mededeeling van Dr. KONINGSBERGER tot het geslacht *Alcides* behoort.

New York Botanical Garden Library



3 5185 00280 2070

