

Kina / door K.W. van Gorkom.

Contributors

Gorkom, K. W. van 1835-1910.

Publication/Creation

Haarlem : De Erven Loosjes, 1896.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/exb2wnjs>

License and attribution

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>

DR. K. W. VAN GORKOM

KINA.

L XVI Qui



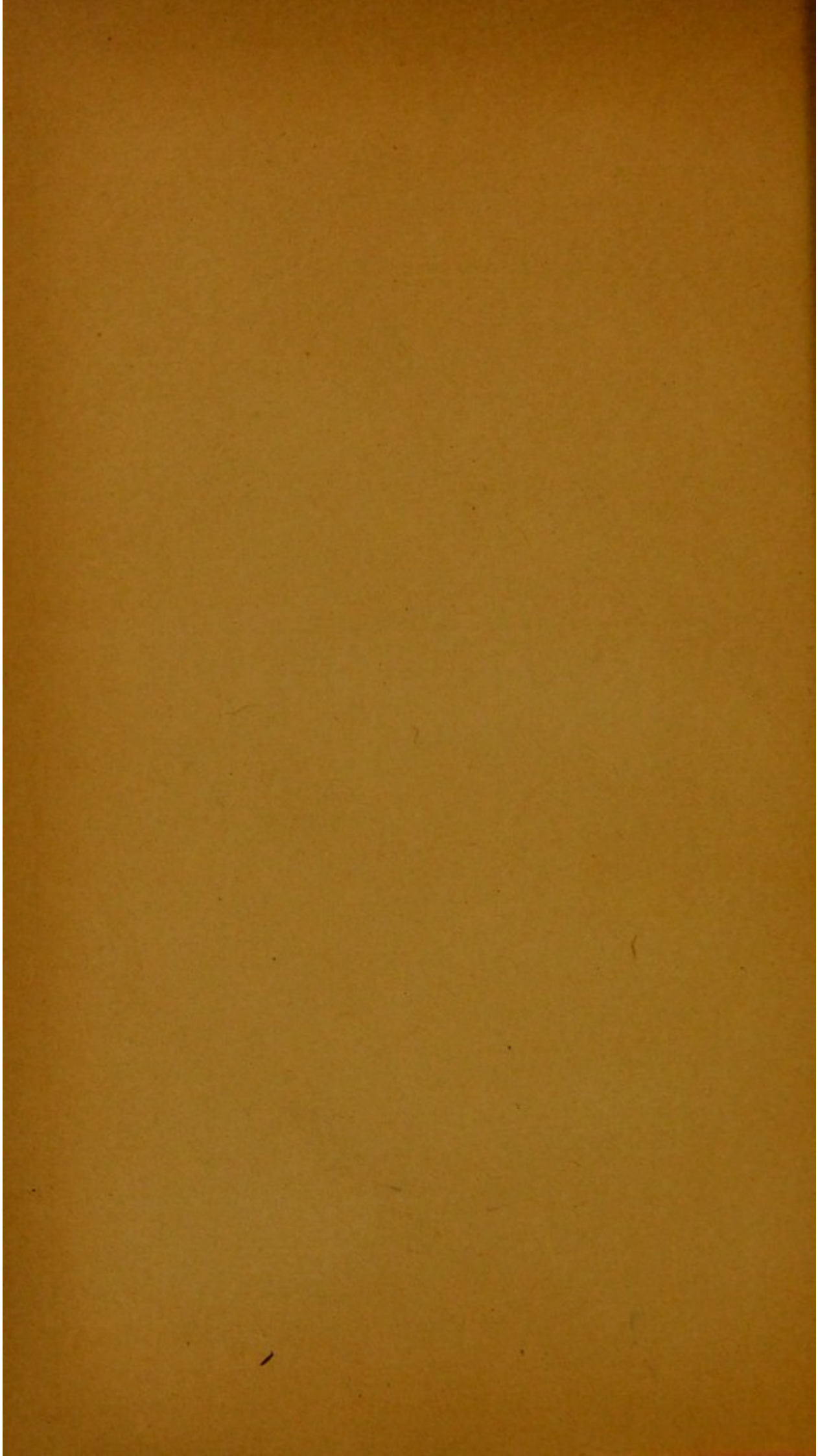
22102367452

Med

K13904

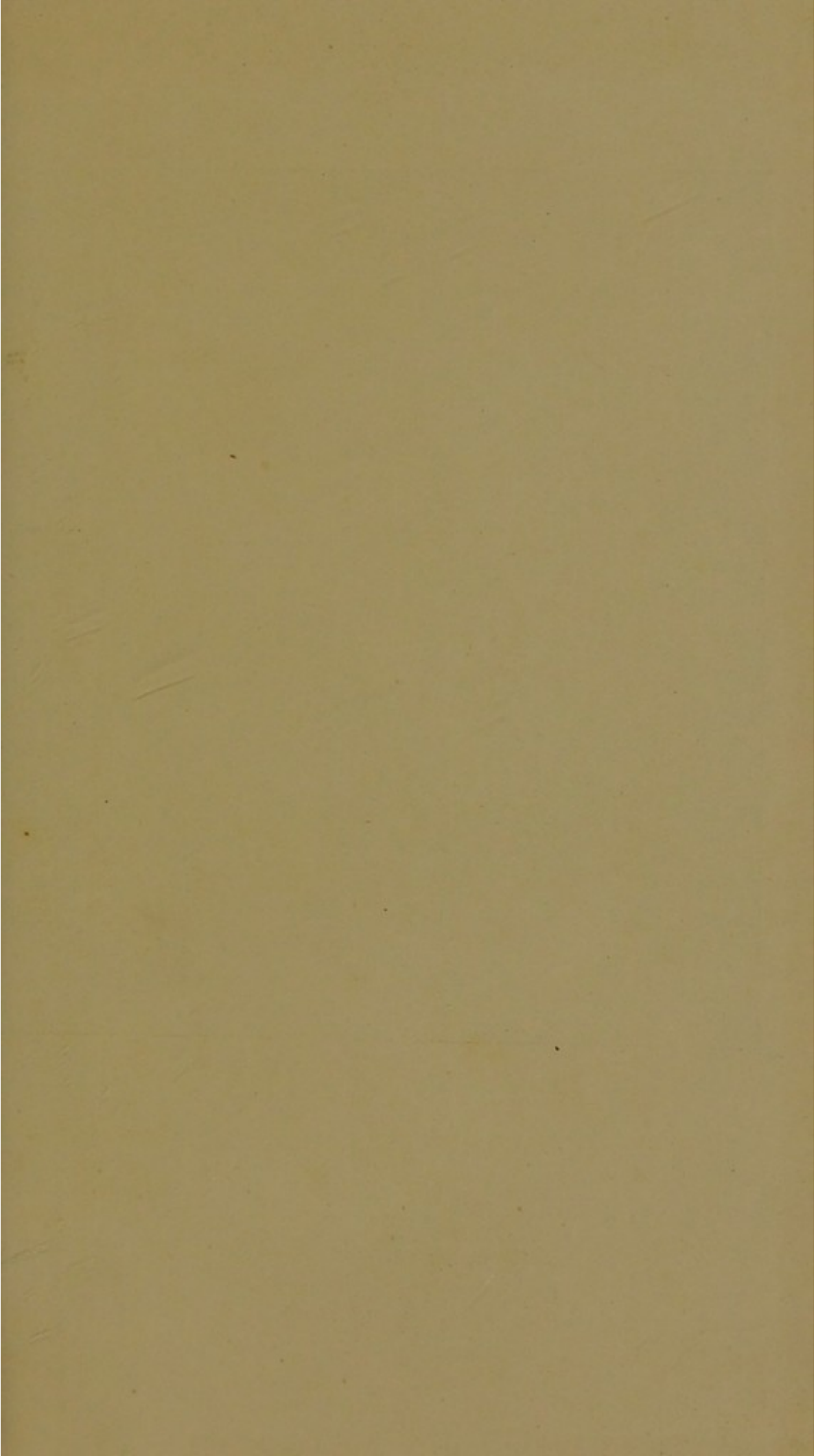
Ter herinnering aan de
Augustus-dagen 1903 te Rotterdam
en Gorkum.

Baarn 16/9.



K I N A .

R. 1. 2. 1. 2.





W. G. Gordon

KOLONIAAL MUSEUM.

AFDEELING:

VOORTBRENGSELEN VAN DE GROOTE CULTUUR IN
NEDERLANDSCH OOSTINDIË.

V.

K I N A

DOOR

Dr. K. W. VAN GORKOM,

*Oud-Hoofdinspecteur der Cultures in Nederlandsch Indië,
Eerelid der Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van Nijverheid.*

2de **DRUK.**

HAARLEM — DE ERVEN LOOSJES.
1896.

KOLONIAAL MUSEUM

8098

VOORTREKERS VAN DE GROTE CULTUR IN
NORRIGLAND OOSTER

KINA

16749 373

WELLCOME INSTITUTE LIBRARY	
Coll.	welMOfec
Call	
No.	

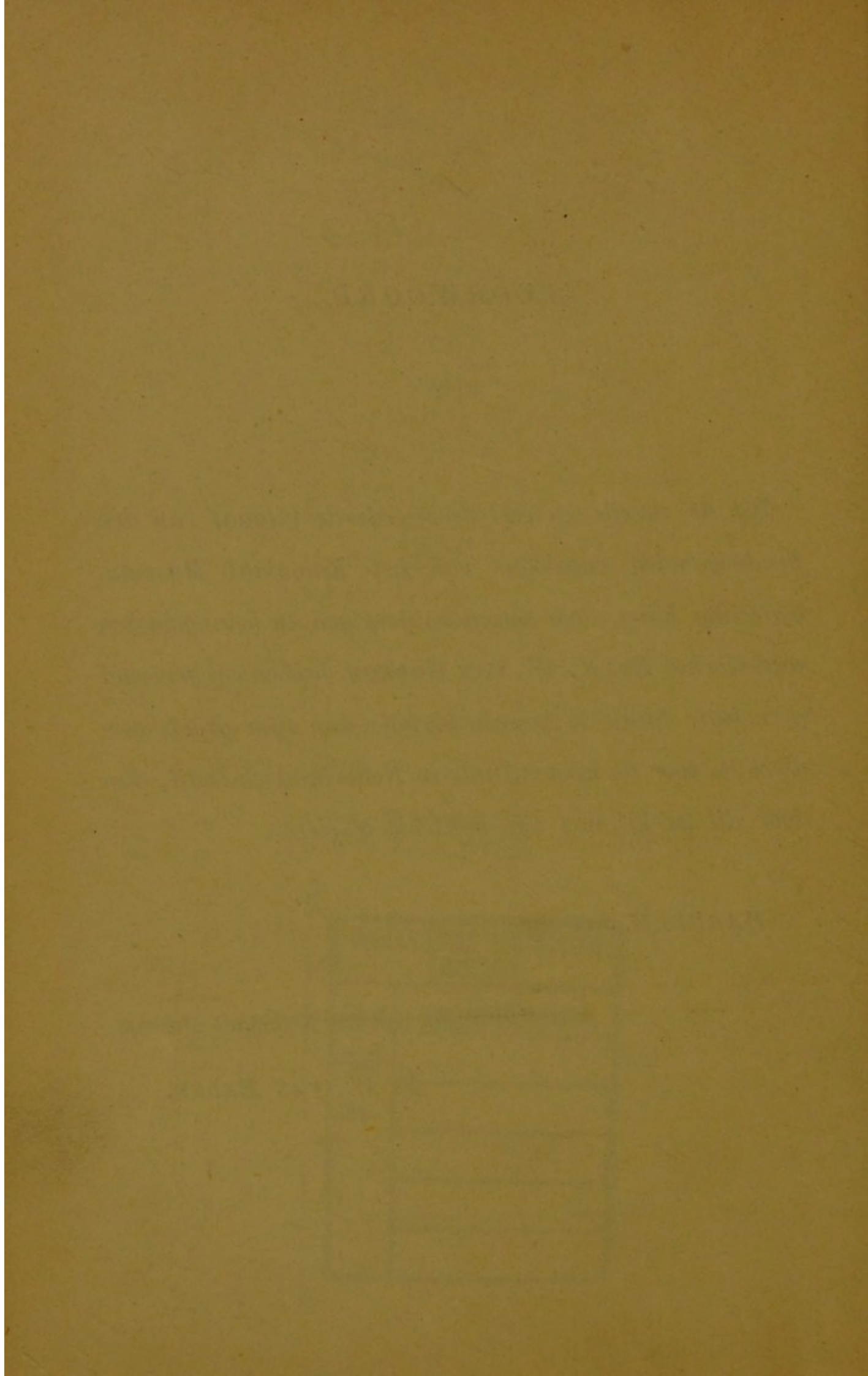
VOORWOORD.

Bij de tweede en veel vermeerderde uitgaaf van den beschrijvenden catalogus van het Koloniaal Museum, afdeeling Kina, door onzen volijverigen en belangeloozen medewerker Dr. K. W. VAN GORKOM, hebben wij gemeend geen beter hulde te kunnen brengen aan zijne groote verdiensten voor de kina-cultuur in Nederlandsch-Indië, dan door dit werkje met zijn beeltenis te sieren.

HAARLEM, Juli 1896.

De Directeur van het Koloniaal Museum,

F. W. VAN EEDEN.



INHOUD.

	Blz
Inleiding. Wat is Kina?.....	1
I. Overleveringen en geschiedenis.....	3
(Het moederland der kina; ontdekking en toepassing der geneeskracht; berichten van reizigers omtrent de exploitatie).	
II. Acclimatatie van den kinaboom buiten Zuid-Amerika	13
(Pogingen tot —; overbrenging naar Java; HASSKARL'S missie naar Amerika; de overbrenging geslaagd; gevolgen; waardeering en strijd).	
III. De cultuur op Java.....	27
(Eerste periode: TEIJSMANN'S zorgen; HASSKARL'S beheer. Tweede: JUNGHUHN'S beheer; cultuur-beginselen; soortsbepaling. Derde: 1864/73. Invoering vrijen arbeid; andere kweek- en cultuur-methode; botanische en scheikundige onderzoekingen; keuze van kinasoorten; verspreiding over O. I. en zending naar verschillende koloniën; exploitatie. Vierde: 1873 tot heden. Voortgaande ontwikkeling der cultuur; krachtige uitbreiding der particuliere ondernemingen; vruchtbare scheikundige onderzoekingen; beheer van BERNELOT MOENS, VAN ROMUNDE, VAN LEERSUM.	
IV. Het oogsten der kina.....	80
(Voorbeeld van Z.-Amerika; proeven op Java; uitkomsten en besluiten).	
V. Kinasoorten.....	89
(Beschrijving en geschiedenis der op Java ingevoerde, vooral van CINCHONA LEDGERIANA, PAHUDIANA en HASSKARLIANA).	

	Blz.
VI. De kinabasten.....	114
(Oude en nieuwe benamingen; onderscheiding in fabrieks- en pharmaceutische basten der drie hoofdsoorten: Ledger, officinalis, succirubra).	
VII. Productie en handel.....	119
(Voorheen en thans; invloeden en gevolgen der acclimatatie; eenige cijfers. De kinamarkt te Amsterdam; degelijke organisatie te danken aan BRIEGLEB, Kininebereiding op Java).	
VIII. Scheikundige onderzoekingen.....	134
(Beschrijving der kina-alkaloïden; resumtie van de onderzoekingen en hare toepassing op Java).	
IX. Slot.....	145
(De overbrenging der kina naar Britsch-Indië; omvang der cultuur op Java; ziekten en plagen; surrogaten van kina en kinine; statistiek der kinacultuur in Britsch-Indië).	

D R U K F O U T E N .

Blz.	10 regel	8 v.b.	staat	<i>nemen</i>	voor	<i>noemen.</i>
"	12	" 5	" 0	" <i>kond</i>	"	<i>konde.</i>
"	38	" 13	" "	" 1854	"	1857.
"	46	" 9	" "	" <i>haar</i>	"	<i>sijn.</i>
"	112	" 1	" "	" <i>niet beproefd</i>	"	<i>beproefd.</i>
"	121	" 12	" b	" <i>minder</i>	"	<i>meer.</i>
"	"	" 13	" 0	" <i>dooreen,</i>	"	<i>dooréén.</i>
"	127	" 18	" "	" <i>dit dit</i>	"	<i>dat dit.</i>

K I N A.

Herbarium, monsters, modellen en afbeeldingen,
in het Museum aanwezig.

De verzameling is gevormd uit bijdragen, ontvangen van de Regeering, en voorts van de Heeren Dr. K. W. van Gorkom, J. C. Bernelot Moens, Dr. J. E. de Vrij, Prof. C. A. J. A. Oudemans, D. Pas, W. J. E. Smissaert, P. van Leersum en anderen.

(De nummers tusschen () geplaatst, zijn die der 1^{ste} uitgave van dezen catalogus).

Cinchona Ledgeriana Moens.

(Deze soort komt ook als *Cinchona Calisaya* var. *Ledgeriana* in de literatuur voor).

PLANTEN.

- 1 (1). Afstammeling van zaad in 1865 van Ledger verkregen, van een boom uit het plantsoen Tjinjiroean, volgens onderzoek bevattende: kinine 10.90, cinchonidine 1.25, benevens ander alcaloïde, te zamen 13.50 procent.
- 2 (2). Van een boom uit het plantsoen Rioengoenoeng (N^o. 9) bevattende: kinine 9.06, geen cinchonidine of chinidine, 0.17 cinchonine en 1.21 amorph alcaloïd. (Afgebeeld in Howards's Quinologie of the E. I. Plantations, pl. 4).
- 3 (3). Van een boom van het plantsoen Tjibeurem, bevattende: kinine 4.48, chinidine 2.38, met ander alcaloïde, totaal 9.07.
- 4 (4). Van een boom uit het plantsoen Tjibitoeng.
- 5 (5). Geteeld uit zaad in Bolivia (prov. Caupolican) verzameld door Ledger, van een boom oud 8 jaar, uit het plantsoen Rioengoenoeng, bevattende: kinine 9.06, cinchonidine. — chinidine. — cinchonine. — 0.10, amorph alc. 1.40, totaal 10.56.
- 6 (6). Idem als boven, bevattende: kinine 9.91, cinchonidine. — chinidine. — cinchonine. — am. alc. 2.09, totaal 12.
- 7 (7). Idem als boven, bevattende: kinine 9.97, cinchonidine. — chinidine. — cinchonine. — amorph alc. 1.90, totaal 11.87.
- 8 (8). Idem als boven, bevattende: kinine 5.42, cinchonidine 0.52, chinidine 0.10, cinchonine 0.18, amorph alc. 0.73, totaal 6.95.

- 9 (9). Idem als boven, bevattende: kinine 3.82, cinchonidine. — chinidine 1.91, cinchonine 1.03, amorph alc. 1.20, totaal 7,96.
 10. Cinchona Ledgeriana, volledig herbarium (van Leersum 1896).
 11. Cinchona Ledgeriana × succirubra (id).

Cinchona Calisaya Weddell.

Cinchona Calisaya Javanica.

- 12 (33). Afkomstig van eene plant, door de Vriese te Parijs ingeruild bij Thibaud en Keteleër.
 13 (10). Afstammeling van zaad door Hasskarl in Peru verzameld.
 Nº. 1. Boom van Nagrak.
 „ 2. „ „ Tjinjirean.
 14 (11). Idem afstammeling van eene door Hasskarl ingevoerde plant, van een boom oud 13 jaar, plantsoen Nagrak, bevattende: kinine 2.05, cinchonidine. — chinidine 1.56, cinchonine 0.58, amorph alc. —.81, totaal 5.
 15 (12). Idem als boven, bevattende: kinine 2.29, cinchonidine. — chinidine 2.61, cinchonine 1.22, amorph alc. 1.13, totaal 7.25.
 16 (13). Idem als boven, bevattende: kinine 1.42, cinchonidine 0.82, chinidine 0.15, cinchonine 1.56, amorph alc. 2.—, totaal 5.95.
 17 (14). Idem als boven, bevattende: kinine 3.11, cinchonidine 0.61, chinidine 1.51, cinchonine 0.89, amorph alc. 0.57, totaal 6.69.
 18 (15). Idem afstammeling van door Hasskarl ingevoerde planten, zijnde een boom oud 9 jaar, uit het plantsoen Tjinjirean, bevattende: kinine 2.23, cinchonidine 0.30, chinidine 0.70, amorph alc. 0.80, totaal 4.26.
 19. *Cinchona Calisaya* Javanica, volledig herbarium (van Leersum 1896)

Cinchona Calisaya Schuhkraft.

- 20 (16). Afstammeling van eene plant, verkregen uit zaad, gezonden door Schuhkraft, Ned. consul te la Paz in Bolivia.
 21 (17). Afstammeling van planten op Java gekweekt van zaad, door Schuhkraft gezonden, oud 5 jaar, plantsoen Tjinjirean.
 22 (18). Idem boom gekweekt van zaad, door Schuhkraft gezonden, oud 9 jaar, plantsoen Tjinjirean.
 23 (19). Idem boom als boven, oud 8 jaar, plantsoen Tjinjirean, bevattende: kinine 1.83, cinchonine 0.58, amorph alcaloïde 2.30, totaal 4.71.
 24 (20). Idem van Bolivia, door Hasskarl gezonden. Stekplant.
 25 (21). Idem, „ „ Zaadplant.

26. *Cinchona Calisaya* Schuhkraft, volledig herbarium (van Leersum 1896).

Cinchona Calisaya Anglica.

- 27 (22). Verkregen uit zaad van Britsch Indië.
 28 (23). Idem, gewonnen uit zaad van Britsch Indië, van een boom, oud 7 jaar, uit het plantsoen Rioengoenoeng, bevattende: kinine 1.40, cinchonidine 1.60, cinchonine 1.83, amorph alc. 0.90, totaal 5.73.
 29 (24). Idem van zaad uit Britsch Indië.
 30 (25). Idem „ „ „ „ „
 31 (26). Idem stekplant.
 32 (27). Idem zaadplant Java.
 33 (28). Idem Java zaad.
 34 (29). Idem met lange smalle bladen

Cinch. *Calisaya*. (Verschillende andere variëteiten.)

- 35 (30). vera.
 36 (31). Josephiana. (N^o. 29—36 Oudemans 1872).
 37 (32). Idem een blad met jonge plantjes van Britsch Indië (de Vrij).
 38 (33). Josephiana, volledig herbarium.
 39. *Cinchona Calisaya* Mapiri fijne, volledig herbarium.
 40. *Cinchona Calisaya* Mapiri fijnste, volledig herbarium (38—40 van Leersum 1896).

BASTEN.

- 41 (34). 1 Karton met bast van *Cinchona Ledgeriana*, als:
 N^o. 1. Stambast van Tjinjiroean.
 2. „ „ Kawah Tjiwidei.
 3. „ „ Nagrak.
 4. Bast van het bovineinde eens stams.
 5. Geregenereerde bast.
 6. Takbast.
 7. Wortelbast.
 42 (35). Een pakje bast van *Cinchona Ledgeriana*.
 43. *Cinchona Ledgeriana*, gemalen bast met 4.9 % sulf. chin. (Amsterdamsche Chinine-fabriek 1895).
 44. *Cinchona Ledgeriana*, stambast, gruis 5,23 % sulf. chin. (als boven).
 45. Idem, bast-meel (als boven).
 46. Idem, bast, Bagelen (Brusse 1893).
 47. *Cinchona Ledgeriana*, gruis, Soekanegara (als boven).

48. C. Calisaya, bast, Baros (als boven).
- 49 (36). Een karton met bast van *Cinchona Calisaya Javanica* (ingev. door Hasskarl) als:
- N^o. 1. Stambast van Tjinjiroean (lang stuk met geregenereerde bast).
 2. „ „ Rioengoenoeng.
 3. „ „ Tjibitoeng.
 4. Takbast van „
 5. Wortelbast.
- 50 (37). Een karton (1877) met bast van boomen, gekweekt uit zaad door Schuhkraft gezonden. (*Cinchona Calisaya* Schuhkraft).
- N^o. 1. Stambast.
 2. Bast van 't boveneinde eens stams.
 3. Takbast.
 4. Stambast van Sumatra.
 5. Wortelbast.
- 51 (38). Bast van het ondergedeelte van den stam, plantsoen Tjibodas.
- 52 (39). Een pakje bast uit de veiling te Amsterdam in 1872 gehouden.
- 53 (40). Een pakje bast uit de veiling te Amsterdam, aangev. p. IJmuiden (51—53 de Vrij).
- 54 (41). Een doosje met bast van *Cinch. Calisaya*.
- 55 (42). „ id. „ „ „ id.
- 56 (43). „ id. „ „ „ id.
- 57 (44). „ pakje bast N^o. 1 (N^o. 54—57 met opmerkingen van de Vrij).
- 58 (45). „ „ „ van Tjibodas.
- 59 (46). „ stukje bast van Tjibodas, met opmerkingen van de Vrij.
- 60 (47). „ pakje bast. van Gorkom.
- 61 (48). „ pakje Koningskina (N^o. 1), eerste aanvoer van den Tangkoeban Prahoe (Oudemans).
- 62 (49). Een pakje *Cinch. Calisaya*. oogst 1874.

HOUT enz.

- 63 (50). Een stuk stam *C. Ledgeriana* van 1866 (oud 10 jaar).
- 64 (51). „ „ „ „ *C. Calisaya Javanica*, oud 10 jaar (van 1866).
- 65 (52). „ „ „ „ *Cinchona Calisaya* Schuhkraft (van Leersum 1896).
- 66 (53). Een stuk stam van *Cinchona Ledgeriana* (als boven).
- 67 (52). Een stukje wortelhout, met mycelium geïnfecteerd (van Tjibodas).
- 68 (53). Drie schijfjes hout. van Gorkom.
- 69 (54). Stamschijf van een boom, oud 13 jaar, gegroeid op 1430 M. boven de zee-oppervl. van Gorkom 1869.
- 70 (55). Twee stukjes hout, met analyse van den bast door de Vrij.

- 71 (56). Een stukje hout met opmerkingen van de Vrij
 72 (57). Een doosje met vulkanische modder van Tjibodas. (Padas, Tjadas of Wadas.
 73 Brief (met facsimile) van Ch. Ledger, in 1895 geschreven uit Goulburn (N. Z. Wales).

Cinchona Hasskarliana Miquel. ¹⁾

PLANTEN.

- 74 (58) Een karton met *Cinchona Hasskarliana* Miq. (1877).
 75 (59). *Cinchona Hasskarliana* zaadplant, afstammeling van door Hasskarl uit Amerika aangevoerde planten, oud 12 jaar, plants. Nagrak (1874).
 76 (60) Idem, als boven.
 77 (61). Idem (*C. Calisaya* hybr. ¹⁾ de Vrij) Java zaad.
 78 (62). Idem (id. id. „ „) zaadplant.
 79 (63). Idem, met lange vruchten ²⁾ (Oudemans 1872).
 80 (64). Idem, „ korte vruchten („ „).
 81. *Cinchona Hasskarliana*, volledig herbarium (van Leersum 1896).

BASTEN

- 82 (65). Een karton met bast van *Cinchona Hasskarliana* (1877).
 No. 1. Stambast van Tjibeurem.
 2. id. „ Rioengoenoeng.
 3. id. „ Tjibeurem.
 4. id. „ Rioengoenoeng.
 5. Wortelbast.

¹⁾ Dr. J. E. de Vrij is van oordeel, dat de *C. Hasskarliana* op Java ontstaan is door kruising van *Calisaya* met *Pahudiana*. Prof Miquel beschreef haar als een eigen soort, daar hij deze door hem gedoopte plant ook aantrof in het door Hasskarl uit Amerika meegebrachte herbarium. De heer de Vrij schrijft dienaangaande s.d. 8 Mei 1896 nog het volgende: „daar ik met eigen handen de vruchten geoogst heb, uit wier zaden de z.g. *Hasskarliana*'s ontsproten zijn, bezit ik de zekerheid, dat die soort (?) een hybride is van eene zieke *Calisaya*, bevrucht door het stuifmeel van eenige in onmiddellijke nabijheid welig bloeiende *Pahudiana*'s. Tijdens de vruchtdragging stierf de boom, die in mijne tegenwoordigheid uit den grond gehaald en naar Lembang vervoerd is, alwaar hij door Junghuhn gefotografeerd is. Een afdruk dier photo is in het bezit van het Dep. van Kol. te 's Gravenhage.”

Bedoelde photo is sedert door genoemd Dep. aan het Kol. Museum afgestaan (zie No. 222).

²⁾ De *Hasskarliana* wordt duidelijk gerepresenteerd door 2 hoofdvariëteiten, een met korte en een met lange vruchten; de eerste komt nader tot de *C. Calisaya* dan de 2e, wier bladeren grover en meer behaard zijn.

- 83 (66). Een pakje bast, aanvoer 1871, onder den naam van Koningskina N^o. 2 en 3. ¹⁾
 84 (67). Een pakje bast, aanvoer 1872, onder den naam van Koningskina N^o 4.
 85 (68). Een doosje bast (v. Calisaya dubia) met onderzoek van de Vrij. ²⁾
 86 (69). Een „ id. (id.) „ „ „ „
 87 (70). Een pakje bast, Cinch. Hasskarliana Miq. (Cinchona Calis. hybrida de Vrij).
 88 (71) Een pakje bast onder den naam van Cinchona Calisaya hybrida.
 89 (73). Een „ „ van Cinch. Hasskarliana 1872, v. Gorkom.
 90 (74). Een „ „ „ id. oogst 1874, id.

HOUT.

- 91 (75). Een stuk stam, oud 11 jaar, 1865.
 92 (76). Drie stukjes hout (van Gorkom).
 93 (77). Een overlans doorgezaagd stukje hout.

Cinchona micrantha Ruiz en Pavon.

PLANTEN.

- 94 (78). *Cinchona micrantha* (1877).
 95 (79). idem geteeld uit zaad van Britsch Indië, oud 7 jaar, van het plantsoen Tjinjiroean. (1874).
 96 (80). idem afkomstig van Britsch Indië.
 97 (81). idem op Java gekweekt. (Oudemans 1872).
 98 (81a) Een fleschje met jonge plant.
 99. *C. micrantha*, volledig herbarium (van Leersum 1896).

BAST.

- 100 (82). Een karton bast van *Cinchona micrantha*. (1877).
 N^o. 1. Stambast.
 2. Wortelbast.

HOUT.

- 101 (83). Een stuk stam, 9 jaar oud, 1867.

¹⁾ De bast werd uit Indië gezonden als *C. Calisaya*, doch in Nederland onder den naam van Koningskina aan de markt gebracht.

²⁾ Zoolang deze kinasoort, die door Junghuhn als *C. Calisaya* was beschouwd, diens opvolger als verdacht voorkwam, werd zij, totdat Miquel haar *C. Hasskarliana* noemde, als *Cinchona Calisaya dubia* onderscheiden.

Cinchona caloptera Miquel. ¹⁾

PLANTEN.

- 102 (84). *Cinchona caloptera* Miquel. (1877).
 103 (85). idem Afstammeling van eene plant door Hasskarl
 in Peru verzameld, oud 9 jaar, plantsoen
 Tjinjiroean. (1874).
 104 (86). idem (ovata Hassk.)
 105 (87). idem (door Hasskarl ingevoerd als voren).
 160 (88). idem op Java gekweekt. (Oudemans 1872.)
 107. idem volledig herbarium. (van Leersum 1896.)

BASTEN.

- 108 (89). Een pakje bast van *C. caloptera*, van Gorkom.
 109 (90). Een pakje bast van *C. succirubra* (*caloptera*).

HOUT.

- 110 (91). Een stukje, overlangsche doorsnede.

Cinchona succirubra Pavon.

PLANTEN.

- 111 (92). *Cinchona succirubra* Pavon. Afstammeling van eene plant ge-
 teeld uit zaad van Britsch Indië, oud 5
 jaar, plants. Tjinjiroean. (1874).
 112 (93). idem (1877).
 113 (94). idem
 114 (95). idem op Java gekweekt (Oudemans 1872).
 115 (96). idem bastaard, met behaard blad, die nu en
 dan voorkomt; afkomstig van zaad uit
 Britsch Indië. (1874).
 116 (97). idem jonge planten, geteeld te Ootacamund,
 Madras 1863.
 117. idem volledig herbarium (van Leersum 1896.)

¹⁾ Onder de planten gekweekt uit door Hasskarl in Amerika verzamelde zaden (*C. ovata* genoemd) werden enkele exemplaren aangetroffen, die Junghuhn eerst als *Cinch. cordifolia* en later als *C. succirubra* opbracht. Miquel onderscheidde de soort als *C. caloptera*.

BASTEN.

- 118 (98). Een karton met bast van *Cinch. succirubra* Pav. (1877).
 N^o. 1. Stambast van Tjinjiroean.
 2. Geregenereerde Stambast.
 3. Stambast van Nagrak.
 4. idem „ Kawah Tjiwidei.
 5. Wortelbast.
- 119 (99). Een pakje bast v. *Cinch. succirubra* 1872, v. Gorkom.
 120 (100). Een id. „ „ idem oogst 1874.
 121 (101). Een pakje bast van de veiling van 1872, met opmerkingen v. de Vrij.
 122. *Cinchona succirubra*, bastsnippers. (Brusse 1893.)
 123. *C. succirubra*, stambast van ongewoon uiterlijk, veiling 1896, met opmerkingen v. de Vrij

HOUT

- 124 (102). Een stuk stam, 9 jaar oud, 1867.
 125 (103). „ „ 12 „ „ 1864.
 126. Drie stammetjes van *C. succirubra* waarop *C. Ledgeriana* geënt is. (van Leersum 1896).

Cinchona lancifolia Mutis, var. *discolor* Karsten.

PLANTEN.

- 127 (104.) *Cinchona lancifolia*. Mutis var. *discolor* Karsten. Gekweekt van door Karsten uit N. Grenada gez. zaad. (1877.)
 128 (105). idem Als voren, oud 7 jaar, plants. Tjinjiroean. (1874.)
 129 (106). idem Id.
 130 (107). idem op Java gekweekt (Oudemans 1872).
 131. idem volledig herbarium (van Leersum 1896).

BASTEN.

- 132 (108). Een karton met bast van *Cinchona lancifolia* Mutis. (1877).
 N^o. 1. Stambast.
 2. Takbast.
 3. Wortelbast.
 133 (109). Een pakje bast. van Gorkom.

- 134 (110). Een doosje bast van den stam van *C. lancifolia* van Java (de Vrij).
 135 (111). Een pakje bast.
 136. *Cinchona lancifolia*, gebroken pijpen en gruis, Soekaboemi
 (Brusse 1893.)
 137. idem bast, Soekaboemi (als boven).

HOUT.

- 138 (112). Een stuk stam, oud 12 jaar. (1864).
 139 (113). Een stukje dwarsche en een dito overlangsche doorsnede.

***Cinchona officinalis* Hooker. ¹⁾**

PLANTEN.

- 140 (114). *Cinchona officinalis*. (1877).
 141 (115). idem var. *angustifolia*. (1877).
 142 (116). idem afstammeling van eene plant uit zaad van
 Britsch Indië gekw., oud 5 jaar, plantsoen
 Nagrak. (1874).
 143 (117). idem als boven.
 144 (118). idem gekweekt uit zaad van Britsch Indie; on-
 onderscheidt zich door lange smalle bladen;
 oud 8 jaar, plants. Rioengoenoeng, bevat:
 kinine 3.82, chinidine 1.91, cinchonine 1.03,
 amorph alc. 1.20, totaal 6.96.
 145 (119). idem met korte vruchten. (Oudemans 1872).
 146 (120). idem „ lange vruchten. („ „).
 147. idem volledig herbarium (van Leersum 1896).
 148 (121). idem var. *Uritusinga* (*C. lanceolata*) op Java ge-
 kweekt (Oudemans 1872).
 149 (122). idem *C. lanceolata* var. *Uritusinga*.
 150 (123). Een kaart *Cinch. Condaminea*, var. *Chahuarguera*. Jonge
 planten, gekweekt te Ootacamund (Britsch Indië). de Vrij 1863.

¹⁾ De soort *Cinchona officinalis* is eigenlijk de oudst bekende kina. Linnaeus stelde in 1742 het geslacht *Cinchona* op naar materiaal, dat hij van Ch. M. de la Condamine ontvangen had, en noemde in 1755 den door dezen ontdeekten boom *C. officinalis*. In 1766 gaf hij echter eene nieuwe en afwijkende beschrijving, overeenkomstig hem door Mutis verschaftte inlichtingen. Volgens Triana hadden deze echter betrekking op eene soort, die thans als *C. cordifolia* bekend is. Er was dus verwarring, en daarom heeft Hooker in 1863 opnieuw eene soort *Cinchona officinalis* beschreven. Zij is de stamplant geweest der Loxa-kina.

BAST.

- 151 (124). Karton N^o. 1. Stambast v. Tjinjireean.
 2. 2^o soort idem.
 3. Stambast Kawah Tjiwidei.
 4. Wortelbast.
- 152 (125). Een pakje bast 1872, met onderzoek van de Vrij.
- 153 (126). Een doosje bast, aanvoer Prins v. Oranje, met onderzoek van de Vrij.
154. C. officinalis-bast, Bagelen. (Brusse 1893).
- 155 (127). Een pakje bast van C. Condaminea uit } C. officinalis, vroe-
 Java, van Gorkom 1872. } ger C. Condaminea
 156 (128). Een pakje bast van C. Condaminea. } genoemd.

HOUT.

- 157 (129). Een stuk stam van 9 jaar oud. (1877).
158. C. officinalis, stam (van Leersum 1896).
- 159 (130). Een stukje overlansche doorsnede (C. Condaminea, d. w. z. C. officinalis).

Cinchona Pahudiana Howard.

PLANTEN.

- 160 (131). *Cinchona Pahudiana* How., door Hasskarl uit Peru gezonden plant, oud 20 jaar, plants. Tjinjireean (1874).
- 161 (132). idem var. lanceolata. Afstammeling van door Hasskarl verzamelde planten, oud 17 jaar. (1874).
- 162 (133). idem
163. idem Volledig herbarium (van Leersum 1896).
- 164 (134). idem (C. Carabayensis Weddell). Oudemans 1872. ¹⁾
- 165 (135). idem How., (C. Carabayensis) door Hasskarl verzameld.
- 166 (136). idem (C. Carabayensis Wedd.)

¹⁾ Miguel heeft zich nooit vereenigd met Howard's determinatie en benaming van *Cinch. Pahudiana*, daar hij bleef volharden in zijn meening dat die gewaande kina soort niets anders is dan een *C. Carabayensis*.

BAST.

- 167 (137). Een karton met bast van C. Pahudiana How. (1877).
 No. 1. Stambast.
 2. id. van een 16jarigen boom, die in oorspronkelijk
 bosch was geplant.
 3. id. van Kawah-Tjiwidei.
 4. id. uit de Kebon Pahud (G. Malawar).
 5. id. uit den tuin Dekat Poentjak. (G. Malawar).
 7. Wortelbast.
- 168 (138). Een doosje met bast 1861 v. Tjibodas, met opmerkingen v. de Vrij.
 169 (139). Een pakje „ „ id. „ „ „ „ „ „
 170 (140). Een doosje bast der veiling 1870, Bruine Kina, met opmerkin-
 gen van de Vrij. ¹⁾
 171 (141). Een stuk bast, veiling 1872 met opmerkingen van de Vrij.
 172 (142). Een pakje bast, 1^o aanv. 1870, verk. als Bruine Kina, (get.
 Oudemans.)
 173 (143). Een pakje bast Cinch. lanceolata, (var. van C. Carabayensis).
 174 (144). Een „ „ „ Pahudiana (Carabayensis)
 175 (145). Een „ „ van v. Gorkom.
 176 (146). Een „ „ „ de Vrij.
 177. Cinchona, hybriden, gruis (Brusse 1893).

HOUT, ENZ.

- 178 (147). Twee stukken hout, gemerkt 1860.
 179 (148). Een stuk stam „ 1857.
 180 (149). Een stuk dwarsche en een overl. doorsn., gemerkt 5. C. lanceolata.
 181 (150). Een „ id. „ „ id. id. „ 6 C. Pahudiana.
 182 (151). Drie schijfjes hout, van Gorkom.
 183 (152). Een schijfje „ de Vrij.
 184 (153). Een doosje zaad van Cinch. Pahudiana.
 185 (154). Een karton met diverse kinabasten met aantekeningen v. de Vrij.

Andere soorten en varieteiten.

186. Cinchona Cocola, volledig herbarium (van Leersum 1896).
 187. „ cordifolia. idem „ „
 188. „ Durasmilo, „ „ „ „

¹⁾ Onder den naam C. Pahudiana uit Indië verzonden, werd deze bast in Nederland als Bruine Kina ter markt gebracht.

189. Cinchona Pitayensis, volledig herbarium (van Leersum 1896).
 190. „ pubescens, „ „ „
 191. „ verde, „ „ „
 192. „ Zamba Merada „ „ „

Alcaloïden enz. uit Java-kina bereid.

- 193 (155). Een flesch met Quinium, uit afval van Java-kina.
 194 (156). Een „ Sulf. chinini uit C. Ledgeriana, 1e kristallisatie.
 195 (157). Een „ id. id. „ C. officinalis, 1e „
 196 (158). Een „ ruw gemengd alcaloïd uit succirubra bast bereid
 (Rough mixed alkaloids; Cinch. febrifuge).
 197. Cinchona febrifuge, Britsch Sikkim (de Vrij).
 198 (158a). Een fleschje met zwavelzure kinine, eenmaal omgekristalliseerd.
 — (—b). „ id. „ id. id. uit afval van C. Ledger.
 — (—c). „ id. „ id. id. ontkleurd met beenzwart.
 — (—d). „ id. „ ruw gemengd alcaloïd.
 — (—e). „ id. „ quinium.
 — (—f). „ id. „ ruwe gem. sulfaten van

}	chinine.
}	chinidine.
}	cinchonidine.

 — (—g). „ id. „ chinidine.
 — (—h). „ id. „ cinchonine.
 — (—i). „ id. „ cinchonidine.
 — (—k). „ id. „ chinine.
 199 (159). Een karton met producten uit Java-kina van C. Calisaya.
 (Ingezonden door Dr. J. E. de Vrij op de wereldtentoonstelling
 te Londen 1862).
 Een fleschje met oxalas chinini.
 Een id. „ hydroiodas chinidini.
 Een id. „ cinchoninum.
 200 (160). Een id. „ gezamenlijke alcaloïden uit C. Pahudiana,
 bereid door de Vrij.
 201. Ruwe alcaloïden uit afval van kinabast, Bandoeng. (de Vrij).
 202. Chinetum, te Batavia bereid in 1876.
 203. „ Cinchona febrifuge, (de Vrij 1885).
 204. China liquida de Vrij, conserveerbaar vloeibaar extract van
 kina, met 5% alc. en 12% kino-tannaten (N. Verwey 1896).
 205a. Sulfas chinini, ruw, 1 × geraffineerd (Amsterdamsche Chinine-
 fabriek 1895).
 —b. „ „ 2 × „ „
 —c. „ „ Ph.Ned.Ed. II, 3 × „ „
 —d. „ „ Ph Neerl.Ed. III, 4 × „ „

- e. Chininum puriss. et praecip. de Vrij.
- f. Bisulfas chinini.
- g. Hydrochloras „
- h. Tarnas „
- i. Valerianas „
- j. Citras „
- k. Citras ferricus et citras chinini.
- l. Hydrochloras chinini et ureae.
- m. Chinoidinum.
- n. Sulfas cinchonidini.
- o. Sulfas homocinchonidini.
- p. Hydrochloras cinchonini.
- q. Sulfas chinidini puriss. et praecip. de Vrij.
- 206a. Chinoidine (Boehringer en Zonen, Mannheim 1896)
- b. Sulfas cinchonidini.
- c. „ chinini.
- d. „ chinidini ¹⁾.
- e. Hydrochloras chinini.
- 207. Chinotanniform. Condensatieproduct uit kinalooizuur, formaldehyd en zoutzuur (de Vrij 1896).

Photographieën enz.

- 208 (164). Etablissement Lembang.
- 209 (165). Kina-pakhuis te Lembang.
- 210 (166). Plantsoen van *Cinchona succirubra* te Lembang.
- 211 (167). Etablissement Rioengoenoeng.
- 212 (168). Plantsoen van *Cinchona officinalis* te Rioengoenoeng (oud 6 jaar).
- 213 (169). Kinaplantsoen te Tjibeurem.
- 214 (170). Aanplant van *Cinchona Ledgeriana* te Tjibeurem (oud 6½ jaar).
- 215 (171). Kweekhuis te KawahTjiwidei.
- 216 (172). Opzichterswoning te Tjinjiroean.
- 217 (173). Schillen van kina te Tjinjiroean.
- 218 (174). Elfjarige boom van *Cinch. succirubra* te Nagrak.
- 219 (174a). Kaartje van de Gouvernements-Kina-cultuur in het regentschap Bandoeng. Gesch. van J. A. v. Eeden.

¹⁾ Dit praeparaat was ingezonden onder den onjuisten naam *Sulf. conchinini*. Deze verwarring is in de wereld gebracht door Hesse, die in 1868 het door Henry en De-londre reeds in 1833 ontdekt kina-alcaloïd *chinidine*, ongemotiveerd herdoopte in *conchinine*. Evenwel had L. Pasteur in zijne klassieke verhandeling *Sur les alcaloides du quinquina* (1853) reeds de eigenschappen der *chinidine* nader omschreven.

220. Gov. Plantages Darjeeling, *C. succirubra*, 2 j. oud. (3 photo's, de Vrij.)
 221. *C. officinalis*, in flower at Tottenham '69. (aquarel, de Vrij.)
 222. Photographie van *C. Calisaya*, bedoeld in Aant. I. op bl. IX, (Dep. van Kol. 1896).

Portretten.

223. Photogr. portretten van Anderson, Bernelot Moens, Delondre, Flückiger, van Gorkom, Hasskarl, Hesse, Holle, Hooper, Howard, Junghuhn, Karsten, Mac Ivor, Markham, Money, Miquel, Pahud de Mortagnes, Phoebus, Simpson, Teijsmann, de Vrij.
 Deels geschenken van Dr. J. E. de Vrij 1896, en door hem van biographische aantekeningen voorzien.

Gereedschappen bij de Kinacultuur in gebruik.

- 224 (175). Een Bedok (kapmes) in schede van Ledgeriana-hout, met greep van officinalis-hout, van snijwerk voorzien door een der boedjang's van het établissement Tjiberem.
 225 (176). Piso raoet, schede en greep van officinalis-hout, snijwerk als boven.
 226 (177). Snoeimes, schede van officinalis-hout.
 227 (178). Balioen (kapbijl), wordt voor bijl en tevens voor dissel gebruikt.
 228 (179). Model van Dondang (draagmand); wordt o.a. gebruikt voor het overbrengen van basten enz. uit de plantsoenen naar de établissements.
 229 (180). Model van een juk met twee platte manden van gevlochten bamboe; wordt gebruikt tot het overbrengen van potten met jonge planten uit de kweekhuizen naar de plantsoenen.
 230 (181). Model van een raam van bamboe, met vlechtwerk voor het drogen der basten.
 231 (182). Model van een droograam met verschuifbaar dak; wordt o.a. gebruikt voor het drogen van afval.

Van Kinahout vervaardigde voorwerpen.

- 232 (183). Een beker van Kina-hout gesneden.
 233 (184). Een wandelstok van Kina-hout gesneden.
 234 (184a). Drie wandelstokken van Kina-hout, geschenk v. v. Gorkom.
 235 (184b). Een wandelstok van Kina-hout, geschenk v. v. d. Hegge Spies.

Kinasoorten uit Britsch Indië.

- 236 (185). *Cinchona officinalis*, gekweekt te Ootacamund, door W. Mac Ivor, div. varieteiten van *a-e*.
- 237 (186). id. id. van Ceylon.
- 238 (187). C. *Cinchona Calisaya* van Darjeeling.
- 239 (188). id. *succirubra* v. plantsoen Neilgherry hills.
- 240 (189). id. id. v. Ceylon.
- 241 (190). id. id. v. Rungbee, Brit. Sikkim.
- 242 (191). id. id. id.
- 243 (192). id. id. v. Darjeeling.
- 244 (193). id. id. „ Ootacamund (No. 257—264 met opmerkingen van de Vrij.)
- 245 (194). id. id. gekweekt te Ootacamund door W. Mac Ivor, div. varieteiten van *a-f*.
- 246 (195). C. *Cinchona succirubra* v. Ootacamund, met opm. van de Vrij.
- 247 (196). id. id. „ „ „ „ „ „
- 248 (197). id. *Pahudiana* „ „ „ „ „ „
- 249 (198). id. id. „ „ „ „ „ „
250. id. Bast van Ceylon (Handelsmuseum Lubeck 1896.)

Kina's uit Zuid Amerika.

- 251 (199). *Cinchona Calisaya* van Bolivia, met opmerkingen van de Vrij.
- 252 (200). id. id. „ Jamaica, „ „ „ „
- 253 (201). id. id. „ „ „ „ „
- 254 (202). id. *officinalis* v. id. „ „ „ „
255. C. *Calisaya* v. Bolivia, voll. herbarium, (van Leersum 1896).
256. „ „ „ Jamaica, „ „ („ „ „).
- 257 (203). *Cinchona succirubra* v. Jamaica (Cold spring) bast, hout en alcaloïd.
- 258 (204). id. „ „ id. „
- 259 (205). id. *micrantha* „ id. bast en hout.
- 260 (206). id. *Pahudiana* „ id.
- 261 (207). Wortelbast van? (No. 276—280 met opmerkingen van de Vrij.)
- 262 (208). Een fleschje bast met Columbia kina.
- 263 (208a). Een schijf hout van C. *Calisaya*, gesch. v. de Vrij.
- 264 (209). Platte Koningskina (C. *Calis.* Wedd.) N. Grenada.
- 265 (210). Kóningskina in pijpen (C. *Calis.* Wedd.) N. Grenada,
- 266 (211). Roode kina (C. *nitida* R. P.; C. *succirubra* Pav.) Peru.
- 267 (212). Kroonkina (Ch. *Loxa*, C. *Condaminea*, C. *officinalis* var. Wedd.) (No. 283—286 gesch. van D. Pas.)

268. Cinch. sp. ind. bast N^o. 1 en N^o. 7, Maracaibo, Venezuela.
 288 (213). Koningskina in pijpen, (C. Calisaya Wedd.) N. Grenada
 289 (214). Calis. kina (monopolie-kina v. d. stam).
 290 (215). Calis. kina bedekt.
 291 (216). Calis. kina vermoedelijk van een tak, naakt.
 292 (217). Roode kina (C. succirubra), Peru.
 293 (218). id. id. var. suberosa.
 294 (219). Loxa kina.
 295 (220). id. id. met mos bedekt.
 296 (221). id. id. in dunne pijpjes.
 297 (222). id. id. " " "
 298 (223). Carthagenakina in pijpen.
 299 (224). Vezelige Carthagenakina.
 300 (225). Harde id. id.
 301 (226). Carthagenakina, varieteit.
 302 (227). Huanuco of grijze kina.
 303 (228). " " " " varieteit.
 304 (229). " " " " (No. 288—304 geschenk van
 W. J. E. Smissaert).
 305. Kinabasten. (Handelsmuseum Lubeck 1896.)
 1. Quina fina de Monte.
 2. Wilde calisaya-bast.
 3. Tabla-kinabast.
 4. Quina Morada.
 306. C. Calisaya, bast (A. H. van Tubergen 1895).
 307 (237). C. Succirubra, bast, Réunion (E. Heckel 1895).
 308. Cinchona sp. ind., bast. Zoutpansberg (Transvaal).
 309 (230). Bleeke Ten of Jaen kina.
 310 (231). Lima kina.
 311 (232). China nova Brasiliensis of valsche Rio Janeiro kina, afkomstig van Buena of Ladenbergia hexandra
 312 (233). Ch. bicolorata, van eene Ladenbergia (?) nit Guayaquil afkomstig.
 313 (234) Huamalies kina. (No. 309—313 gesch. v. W. J. E. Smissaert).
 314. China cuprea, stamt af van Ladenbergia (Remigia) pedunculata. Het is dus geen echte kina, maar niettemin bevat de bast tot 5 pct. alcaloiden, waaronder 2 pct. kinine. (Prof. Wefers Betting 1896).
 315. (235) Ch. nova, zoogen. Surinamensis, een valsche kinasoort, stamt af van Ladenbergia magnifolia, gesch. v. W. J. E. Smissaert.
 316. Ch. nova, wijkt af van de vorige " " id.

Voor dieren, die voor de kina-cultuur schadelijk zijn, zie: Beschrijvende Catalogus van het Koloniaal Museum te Haarlem, afdeeling: dieren en dierlijke producten.

De afd. „Kina” der bibliotheek van genoemd museum telt thans (1896) zeventig nummers, waaronder de verslagen der gouvernementskina-onderneming (I D 56) en de *Blue books* over de invoering der kina-cultuur in Eng. Ind. (I D 51).

1. Die Natur der Sache ist im Wesentlichen eine rechtliche, die sich aus dem Inhalt der Urkunde ergibt. Die Urkunde ist ein Dokument, das die Beziehungen zwischen den Parteien festlegt. Die Natur der Sache ist im Wesentlichen eine rechtliche, die sich aus dem Inhalt der Urkunde ergibt. Die Urkunde ist ein Dokument, das die Beziehungen zwischen den Parteien festlegt.

2. Die Natur der Sache ist im Wesentlichen eine rechtliche, die sich aus dem Inhalt der Urkunde ergibt. Die Urkunde ist ein Dokument, das die Beziehungen zwischen den Parteien festlegt. Die Natur der Sache ist im Wesentlichen eine rechtliche, die sich aus dem Inhalt der Urkunde ergibt. Die Urkunde ist ein Dokument, das die Beziehungen zwischen den Parteien festlegt.

3. Die Natur der Sache ist im Wesentlichen eine rechtliche, die sich aus dem Inhalt der Urkunde ergibt. Die Urkunde ist ein Dokument, das die Beziehungen zwischen den Parteien festlegt. Die Natur der Sache ist im Wesentlichen eine rechtliche, die sich aus dem Inhalt der Urkunde ergibt. Die Urkunde ist ein Dokument, das die Beziehungen zwischen den Parteien festlegt.

4. Die Natur der Sache ist im Wesentlichen eine rechtliche, die sich aus dem Inhalt der Urkunde ergibt. Die Urkunde ist ein Dokument, das die Beziehungen zwischen den Parteien festlegt. Die Natur der Sache ist im Wesentlichen eine rechtliche, die sich aus dem Inhalt der Urkunde ergibt. Die Urkunde ist ein Dokument, das die Beziehungen zwischen den Parteien festlegt.

5. Die Natur der Sache ist im Wesentlichen eine rechtliche, die sich aus dem Inhalt der Urkunde ergibt. Die Urkunde ist ein Dokument, das die Beziehungen zwischen den Parteien festlegt. Die Natur der Sache ist im Wesentlichen eine rechtliche, die sich aus dem Inhalt der Urkunde ergibt. Die Urkunde ist ein Dokument, das die Beziehungen zwischen den Parteien festlegt.

INLEIDING.

Onder Kina verstaan wij den bast van den kinaboom, zoo er al niet de plant zelve mede bedoeld wordt. Die bast vormt een der meest belangrijke drogerijen van den handel. Ruim een eeuw lang maakte men er in Europa reeds gebruik van, als een uitnemend middel tegen koortsen, zonder eenige kennis omtrent zijn afstamming te bezitten. Bijna twee eeuwen na de eerste invoering van den bast, zonderde men er de *alkaloïden* uit af, die hem tot het koortswerend middel bij uitnemendheid maken. Onder die alkaloiden is de kinine het meest belangrijk. Leeken mogen Kina en Kinine wel eens verwarren, als ze beide eenmaal vergeleken hebben, kunnen ze niet meer in twijfel verkeeren. Kinine staat tot den kinabast als de morphine tot het opium, en Kinine gelijkt in uiterlijk al even weinig op Kina, d.i. kinabast, als suiker op suikerriet.

In Zuid Amerika, het moederland der kinaboomen, onderscheidde men reeds vroeg, ware of echte en valsche kina's, — *Cascarillos finos* en *C. bobos*.

De kina is nu reeds sinds twee en een halve eeuw een onderwerp van groote beteekenis. Niet alleen omvat het belangrijke vraagstukken van voortbrenging, handel en nijverheid, maar het heeft altijd ook in hooge mate met de botanische, chemische en medische wetenschappen in verband

gestaan en in het bijzonder zijn er voor Java en Nederland sinds een halve eeuw belangwekkende feiten en veelzijdig ingrijpende economische belangen aan de kina verbonden. Zulks zal blijken uit de hier volgende hoofdstukken, waarin wij ons vóór alles laten leiden door het practisch nut, de economische beteekenis, van de kina voor Indië en Nederland.

Onder Kina verstaan wij den bast van den kinkboom, zoo
 er al niet de plant des mode' bedoeld wordt. Die bast
 vormt een der meest belangrijke ingrediënten van den handel
 in Indië en een zeer belangrijke bron van in Europa verbruikt
 wordt. Het is een uitwendig middel tegen koorts, zonder
 welke kennis ontbreekt een afzetting van de kina, die
 evenwel in de eerste plaats van den bast, zoudde men
 er de afkalking af af die bast tot het kookwater middel
 of afkalking. Onder de afkalking is de kina
 het meest belangrijke. Het is in Kina en Kina wel
 een verworven, als de beide evenwel verschillen hebben.
 Kina van het west in Indië verbruikt. Kina staat tot
 den kinkboom als de wortel van het opium, en Kina
 wordt in oostelijk en westelijk op Kina, d.i. kinkbast,
 de kink en kink.

In Zuid-Amerika het noordelijk der kinkboom, onder-
 scheide men twee soorten, welke of eene en veldde kina's
 genoemd worden en C. kina.
 De kina is nu reeds sinds twee en een half eeuw een
 onderwerp van groote belangstelling. Niet alleen omwille het be-
 langrijke vergetelken van voortbrenging, handel en nijver-
 heid, maar het heeft ook in hoge mate met de kina
 mede chemische en wetenschappelijke in verband

KINA.

I. Overleveringen en Geschiedenis.

Als moederland der kina heeft het tegenwoordig gebied der Zuid-Amerikaansche republieken Bolivia, Peru, Ecuador, Columbia en Venezuela te gelden: de tropische streken, welke, tusschen ongeveer 10° Noorder- en 22° Zuiderbreedte gelegen, voornamelijk door het reusachtig Andes-gebergte worden beheerscht.

Volgens de overlevering zou een Indiaan, die in de wildernis door een hevige koorts aangetast werd, zijn laatste krachten ingespannen hebben tot bereiking van een waterplas, die hem eenige lafenis beloofde. Niet alleen werd zijn dorst gelescht, maar ook de koorts verminderde, zijn krachten keerden, en na eenigen tijd was hij in staat zich op te richten en huiswaarts te gaan.

Het verhaal van die wonderbaarlijke genezing wekte groot opzien. Men vond dat het water zeer bitter smaakte en kwam tot de ontdekking, dat het dien smaak moest danken aan den bast van een in den plas liggenden boomstam, die immers den bitteren smaak in nog hooger mate bezat. Dien stam herkende men als te behooren tot eene in de bosschen veelvuldig voorkomende boomsoort, waaraan nu de naam van Quina of Kina, in de taal der Inca's „koortswerende" (volgens anderen, „mantel") gegeven werd. De meest geneeskrachtige soorten onderscheidde men als Quina quina, waarvan de fransche benaming Quinquina afgeleid is.

Het doet weinig ter zake, hoeveel wij van dit verhaal als

waarheid aan te nemen hebben. In de jaren 1737/39 werd een deel van Zuid Amerika bereisd door eene fransche commissie, waarvan o.a leden waren de astronoom de la Condamine en de botanicus J. de Jussieu. Laatstgenoemde heeft niet in het bijzonder over de Kina geschreven, maar wel vele soorten verzameld, die heden nog in het herbarium te Parijs aanwezig moeten zijn. Van de la Condamine verscheen daarentegen in 1738 de eerste beschrijving met herkenbare afbeelding van eene Kinasoort, de *Quinquina Uritusinga* of *Quina primitiva*. Linnaeus doopte het geslacht, waartoe de Kina's behooren, *Cinchona* en gaf aan de la Condamine's *Q. Uritusinga* den naam van *Cinchona officinalis*. Von Humboldt en Bonpland achtten den naam *C. Condaminea* eigenaardiger, doch door Hooker is in onzen tijd de Linnaeaansche naam hersteld.

De genoemde fransche geleerden teekenden aan, dat de Indianen reeds lang vóór de komst der Spanjaarden bekend waren met de geneeskrachtige eigenschappen van den kinabast en de la Condamine was in de gelegenheid een in het college der Jesuïten van St. Paul de Lima aanwezig geschrift, dato 1696, van Don Diëgo Herrera „*de Corticis Quinae-Quinae et de Loja, et si diversarum arborum uniformis virtutis* te raadplegen.

De Jussieu deelt mede, dat de inboorlingen van het Indiaansche dorp Malacotos, — eenige mijlen van Loja gelegen, den Spanjaarden het gebruik leerden door den bast toe te dienen aan een priester, die er door koorts was overvallen; niettemin was de la Condamine van meening, dat de Indianen zelve den bast niet gebruikten, er veeleer een afkeer van hadden. Von Humboldt (1801) kwam tot dat zelfde besluit en Markham zegt in zijn werk »*Travels in Peru and India*» (1862). »In Guayaquil heerscht zulk een vooroordeel tegen kinabast en zijn alkaloiden, dat de geneesheeren genoodzaakt zijn daaraan andere namen te geven zoo zij die willen voorschrijven.» Von Humboldt maakt nog melding van een overlevering, die

de ontdekking der geneeskrachtige eigenschappen van kina aan Europeanen toeschrijft. Jesuïten-zendingen zouden den bitteren smaak toevallig hebben leeren kennen en, even als vele andere bittere stoffen in de geneeskunde als koortsmiddelen aangewend zijn, ze toen als medecijn hebben gebruikt. Al die meeningen zijn intusschen geen bewijzen en 't kan ons ook tamelijk onverschillig laten of den Spanjaarden of den inboorlingen de ontdekking en de toepassing der geneeskracht van kina moet worden toegeschreven. De afkeer van de inboorlingen bewijst niet veel. In streken, waar de kina en de kinine reeds vrij lang bekend zijn, b.v. in China, zijn ook heden nog velen tegen het geneesmiddel gekant. Ook de koffie, de thee en de cacao, ondervonden in Europa van verschillende zijden den heftigsten tegenstand. Het is best te begrijpen, dat men vooral aan een nieuw geneesmiddel niet aanstonds algemeen vertrouwen schenkt. De voorbeelden van twijfel behoeven niet uitsluitend in vorige eeuwen, of onder wilde volken, gezocht te worden.

Verkeeren wij in het duister omtrent den tijd en de wijze van ontdekking der geneeskracht van de kina, zelfs aangaande haren invoer in Europa loopen de meeningen van verschillende schrijvers uiteen.

Volgens den Spaanschen geneesheer Villerobel zou de bast reeds in 1632 hierheen gebracht zijn en is hij in 1639 voor het eerst beproefd door een geestelijke te Alcalá. Anderen nemen het jaar 1640 aan als dat der invoering en brengen dit in verband met het hiervolgend feit:

In het jaar 1638 was de gade van Peru's onderkoning, Don Luis Geronimo Fernandez de Cabrera y Bombadilla, graaf del Chinchon, lijdende aan hevige koorts en werd op aanraden van den corregidor Juan Lopez de Canizares, kina-bast in poeder toegediend nadat (volgens Ruiz, 1790) het middel eerst in het hospitaal was beproefd. Had men de hoop op herstel reeds opgegeven, de zieke genas. Met deze gebeurtenis, trad in de behandeling van koortsen een nieuwe

en zegenrijke aera in. In 1640 repatrieerde de familie del Chinchon (ter wier eere Linnaeus het geslacht *Cinchona* doopte) ⁽¹⁾ en nam zij een grooten voorraad van het beproefde geneesmiddel mede, waardoor de verspreiding en het gebruik (onder den naam van „polvo de la condessa,” het poeder der gravin) bevorderd werd.

Maar, gewonnen was de zaak daarmede niet. Integendeel, met de ruimere verspreiding en kennismaking zou de strijd eerst recht ontbranden. In 1642 beval de hoogleeraar Barba, te Valladolid, het gebruik van kina warm aan, in zijn geschrift »*Vera praxis de curatione tertiana e.*” Op aandringen van den kardinaal Juan de Lugo, gaf Paus Innocentius X last, den aard en de werking der Kina nauwkeurig te onderzoeken en toen een door 's Pausen lijfarts ondernomen onderzoek gunstig uitviel en er bovendien in 1649 een aanzienlijke hoeveelheid bast uit Peru was ontvangen, deed een conventikel der Jesuïten-orde een goede gelegenheid aan de hand ter verspreiding van de Kina, door de naar hunne standplaatsen terugkeerende ordebroeders. Het poeder van kinabast kreeg daardoor den naam van »Kardinaals- of Jesuïten poeder.”

Den naam van »*Medicamentum Talborii*” of »*M. anglicum*” dankt de kina aan den geneesheer Robert Talbor, die in de tweede helft der zeventiende eeuw te Londen praktiseerde en door zijn snelle genezingen van koorts groote beroemdheid verwierf. Toen de Prins van Condé en Colbert baat gevonden hadden bij Talbor's arcanum (een kinabereiding van onbekende samenstelling) werd Talbor door Lodewijk XIV naar zijn hof ontboden en met verheffing in den adelstand en een hoog jaargeld beloond. Talbor had voor zijn geheimmiddel veel bast noodig en de prijs van dezen steeg daardoor tot fabelachtige hoogte.

¹⁾ Ma-kham heeft moeite gedaan den naam *Cinchona* te veranderen in *Chinchona*, maar eerstgenoemde bleek al te lang en te algemeen bekend.

In 1680 kwam vervalsching reeds menigvuldig voor. In het jaar 1755 achtte de fransche academie zich verplicht den controleur-generaal van financiën aan te bevelen, zorgvuldig te doen toezien op de aanvoeren van valsche kinabasten, — bij de zeer gebrekkige kennis van het materiaal, zeer zeker gemakkelijker gezegd dan gedaan.

Hermann Karsten, die de Z. Am. landen in het tijdvak 1844/54 tweemaal bezocht, schrijft in zijn „*Flora Columbiae*” „*Wie einerseits die Botaniker gewissenlos die Kenntniss der Species vorsätzlich verwirten, liessen sich anderseits die Pharmacognosten zu dem Bestreben verleiten, die verschiedenen unter mancherlei Namen in Handel verbreiteten Fiebrerrinden auf die von den Botanikern schlecht erkannten und unvollkommen beschriebenen Species zurück zu führen, voraussetzend dass die Rinde aller Cinchonon im Händel vorkäme.*” En de fransche geleerden Delondre en Bouchardat, die de kinastreken in de jaren 1846/47 bezochten, teekenden in hun „*Quinologie*” aan: „*L'influence de la ruse mercantile alla même jusqu'au point qu'on brula à Cadix, par ordre du roi, une grande quantité du meilleur quinquina orange, recolté par Mutis aux frais du roi, tandis qu'il régnait dans tous les hopitaux militaires espagnols la plus grande disette de ce précieux produit de l'Amérique. Une partie de ce quinquina, destiné aux flammes, fut secrètement achete à Cadix par des marchants anglais et vendu à Londres à des prix élevés.*”

Toen Leopold, Aartshertog van Oostenrijk en Gouverneur der Nederlanden, bij kinabast te vergeefs een duurzame genezing van de koorts had gezocht, droeg hij zijn lijfarts Chifflet op, over dien ongunstigen uitslag een geschrift te publiceeren. Dit in 1653 verschenen boekje „*Pulvis febrifugus orbis Americanus ventilatus*”, maakte veel opgang en opende een reeks van scherpe twistgeschriften. De Jezuit Honoratius Fabri trad in 1655 heftig tegen Chifflet op. De Nederlandsche geneesheer Plempius, die aan den Peruaanschen

bast zelfs een schadelijken invloed toeschreef, werd op zijn beurt bestreden door den Genues Sebastian Badus en den Antwerpschen geneesheer Roland Sturm.

Heette de kinabast in 1659 moeielijk te bekomen en daarom zeer duur, in 1664 publiceerde Pancovius, dat er misbruik van werd gemaakt en de lijders hierdoor eer erger dan beter werden. Wat er van al die voorstellingen ook zij, wij mogen aannemen, dat de aanvoeren onregelmatig plaats hadden, en dat de onzekerheid en verwarring aangroeiden. Nemen wij in aanmerking op welk laag standpunt onze kennis omtrent het midden dezer eeuw nog stond ten aanzien van de botanische determinatie der onderscheidea kinasoorten, de scheidkundige samenstelling van hare basten en de toepassing der verschillende bereidingen en alkaloiden, dan kan het allerminst verwonderen, dat er, zooveel vroeger, hartstochtelijk gestreden kon worden pro en contra. Waren de gevallen van goede uitwerking niet talrijker geweest dan die van teleurstelling, dan zou het nieuwe geneesmiddel zich echter niet zoo snel baan gebroken hebben. Het is allengs het meest betrouwbaar febrifugum geworden en al heeft de ontdekking der alkaloiden het gebruik van den bast als zoodanig doen verminderen, toch zou men dien bast ook in de tegenwoordige geneeskunde niet gaarne missen en vindt hij in de therapie nog menigmaal nuttige toepassingen, waarin hij door geen ander geneesmiddel te vervangen is. Of de bast als zoodanig of wel door zijn alkaloiden onder de onmisbare geneesmiddelen mag gerekend worden, doet ook niet ter zake.

In het geschrift der heeren Soubeiran en Delondre „*De l'acclimatation des cinchonas dans les Indes néerlandaises et britanniques*” (1867) wordt herinnerd, dat Soubeiran père, zijn leerlingen aan de medische school verzekerde: „*Il est d'ailleurs des fièvres, qui résistent au sulfate de quinine et qui cèdent au quinquina soit qu'alors le concours des principes toniques et aromatiques soit nécessaire ou que peut être (j'ai quelque raison de le croire) l'association des deux*

„alcaloïdes, Quinine et Cinchonine, puisse faire ce qui est impossible à chacun d'eux séparément.”

Men was gewoon van Zuid Amerikaansche kinabosschen te spreken, maar in werkelijkheid kwamen de kinaboomen, voornamelijk op de Oostelijke hellingen van het Andesgebergte zóó verspreid onder een groote verscheidenheid van planten, soorten voor, dat men in menig z. g. kinabosch naar kinaboomen zoeken moest. Voorts bleek, dat de onderscheiden soorten van kina aan bepaalde streken en hier weder aan zekere hoogte boven zee gebonden zijn. De grenzen der z. g. kinabosschen konden moeielijk met juistheid worden aangegeven. Stelselmatige opnemingen werden in die landen nooit gedaan en de eeuwenheugende exploitatie der bosschen zal de oorspronkelijke grenzen zeer zeker wel gewijzigd hebben. Waarschijnlijk werden de gunstigst gelegen terreinen het eerst geëxploiteerd en drong men gaandeweg al dieper door. Deed men het zonder orde, regel of contróle, men was ook niet op onderhoud of herbeplanting bedacht.

In een verslag, dato 30 Maart 1865, schreef onze consul-generaal te la Paz, wijlen de verdienstelijke Schuhkraft, dat de betrokken regeeringen altijd meer oog hadden op dadelijk financieel voordeel dan op de toekomst. Men bezwaarde den uitvoer van kinabast met rechten, gunde de exploitatie soms aan bepaalde maatschappijen en verbood een andermaal den uitvoer. Van bosch-politie, contróle en herbeplantingen enz., geen sprake. Wat zou men zich ook veel moeite en zorg geven bij de zekerheid van zijn monopolie, en hoe weinig konden de doorgaans woelige politieke toestanden der Z. Amerikaansche republieken een regeling in de afgelegen, hooge, woeste bergstreken bevorderen! Eerst omstreeks 1878 begonnen particulieren, aangemoedigd door de hooge kinaprijzen, den aanleg van kinaplantages — intusschen wel wat laat, omdat de cultuur toen in Azië reeds gevestigd was en onder vrij wat gunstiger voorwaarden kon mededingen.

De wetenschappelijke reizigers der 17e, 18e en eerste helft

der 19e eeuw, gaven meest als hun meening te kennen, dat de grenzen der kinabosschen tusschen ongeveer 3600 en 10000 voeten boven zee gelegen waren en dat rijker, d. w. z. edeler kinasoorten, werden aangetroffen naarmate men binnen die grenzen hooger zocht. Latere ontdekkingen hebben die uitspraken gelogenstraft. Zoo begon men o. a. in 1857 in Columbia ter hoogte van 1900—4000 voet een nieuwe kinasoort, de later nog eens te nemen Cuprea, te exploiteeren.

Kon Zuid Amerika zich nu al in 't bezit van zijn natuurschat verheugen en zich door zijn monopolie machtig en veilig achten, met de toenemende vraag naar kinabast ging men voort met het zorgeloos exploiteeren, zonder te bedenken, dat er aan den natuurlijken voorraad wel eens een einde zou kunnen komen.

Zaakkundige mannen brachten hieromtrent wèl angst over de beschaafde wereld; de ruwe manier waarop de z. g. kinabosschen werden beroofd, schetsten zij als hoogst bedenkelijk voor de toekomst. Delondre schreef in zijn „*Quinologie*”

„*En descendant de la montagne je ne pus m'empêcher de dé-*
 „*plorer l'indifférence avec laquelle l'Indien portait ses coups*
 „*de hache à une certaine élévation du sol, pour n'avoir pas*
 „*la peine de se courber. Il en est de même dans toutes les*
 „*forêts de l'Amérique du Sud. Ils abandonnent aussi le tronc*
 „*à la naissance des branches et l'on peut calculer que géné-*
 „*ralement on ne récolte pas la moitié des écorces que chaque*
 „*arbre pourrait fournir.*”

Weddell, die de kinastreken in 1843/48 onderzocht en de uitkomsten publiceerde in zijn prachtwerk „*Histoire naturelle des quinquina's*”, vestigde met ernst de aandacht op het in een voortgezette wilde exploitatie gelegen gevaar en het is bovenal dan ook aan zijn streven te danken, dat de acclimatatie van den kinaboom eindelijk met kracht werd ter hand genomen.

Na gesproken te hebben over de zorgeloosheid waarmede men te werk ging en de vrees te kennen gevende, dat op

die manier voortgaande, er eenmaal gebrek aan deugdelijken kinabast zou komen zegt hij: „*Reste la ressource de la culture et il faut l'employer. S'il est un arbre digne d'être acclimaté dans une colonie française, c'est certes le quinquina et la postérité bénirait ceux qui auraient mis à exécution une semblable idée.*”

In het rapport der heeren de Jussieu, Richard en Gaudichaud, leden der fransche academie, komt het volgende voor: „*On ne peut que recommander les essais et c'est au gouvernement de les tenter, car quoiqu'on n'ait pas de données précises sur le nombre d'années dont l'arbre a besoin pour que l'écorce ait toute la perfection et que le rendement atteigne le maximum, on peut calculer sur une assez longue durée et les gains sont trop incertains, trop éloignés certainement, pour engager l'industrie particulière dans de pareilles tentatives.*”

Aldus de uitspraken, van bevoegde zijde, in het midden van onze eeuw. Zij drongen tot *daden*, het emigreeren van den kinaboom en de acclimatatie in tropische gewesten onder Europeesch beheer.

Wij teekenden hiervoren reeds aan wat Schuhkraft in 1865 nopens den toestand in Bolivia rapporteerde. In het jaar 1867 constateerde een door eene wetenschappelijke commissie van vijf personen ingesteld onderzoek het steeds zeldzamer voorkomen van goede kinabasten in Amerika (»*The Andes and the Amazon,*” London, Sampson Low) en in 1870 wees Dr. Kerner, de bekende scheikundige der kinine fabriek te Frankfort, in zijne »*Beiträge zur Kenntniss der Chinin-Resorption*” met nadruk op den steeds verminderenden aanvoer in Europa van goede, kinine rijke basten.

Er mag niet uit het oog verloren worden, dat de in 1820 voor het eerst afgezonderde kina-alkaloïden de basten toen geheel anders deden beoordeelen. Nu begon men toch minder op de massa dan op de hoedanigheid, het gehalte, te letten, en, al mochten de soms toenemende aanvoeren van bast de

vrees voor vermindering van voorraad grondstof dus overdreven doen schijnen, in werkelijkheid scheen de qualiteit wèl te verminderen en hierin lag het gevaar. Zóó bevreesd bleek men voor de mogelijkheid, dat Zuid Amerika eens uitgeput zou raken, dat de fransche academie een hoogen prijs uitloofde voor de bereiding langs synthetischen weg van het onontbeerlijk geworden alkaloïd, de kinine. Sedert legden de scheikundigen zich daarop dan ook ernstig toe en al is er nu sinds jaren geen reden tot vrees meer, en al gelukte het nog niet de kinine kunstmatig te bereiden, tal van andere „ines” met min of meer koortswerende, of juister gezegd: de lichaamstemperatuur verlagende, eigenschappen zijn als surrogaten aan de markt gebracht. ⁽¹⁾

Of Zuid-Amerika nu al of niet nog in staat zou zijn in de wereldbehoefte aan kina te voorzien, is niet meer van belang. Een feit toch is, dat de cultuur in Azië ons geheel onafhankelijk van het moederland der kina heeft gemaakt en er thans reeds lang door de producenten geklaagd wordt over den geringen prijs van het product, tengevolge van gestadige overvoering der markt.

Eerst door de geregelde cultuur van de kina kond de botanische kennis dezer plant tot haar recht komen en alvorens de beschrijving der Cinchonon en der scheikundige analyses te ondernemen, moge daarom aan de orde worden gesteld:

⁽¹⁾ Zie hierover het laatste hoofdstuk.

Er waren ook reizigers, die het gevaar der mogelijke extirpatie van den kinaboom in Zuid-Amerika minder ernstig achtten. Zoo b.v. Dr. Scherzer, de chef der wetenschappelijke Oostenrijksche commissie, welke in de jaren 1857/59 eene reis om de wereld maakte en Dr. Markham. Zij waren van meening, dat er tegenover de vernietiging een natuurlijke regeneratie staat. De gekapte boomen, de overblijvende stompjes, schieten nieuwe loten; van de millioenen zaden ontwikkelen altijd toch wel eenige nieuwe individus; soms werden door de cascarilleros zelfs plantjes of stekken in de plaats der gevelde boomen gesteld en dat wel door den invloed van hunne geestelijkheid.

II. De acclimatatie van den Kinaboom buiten Zuid-Amerika.

De la Condamine's wenschen tot overbrenging van den kinaboom naar Guyana, bleven onvervuld. In 1818 wees Dr. Ainslie in zijn »*Materia medica*» op het betreuenswaardig feit, dat men nog nooit beproefd had de kinaplant op Britsch-Indischen bodem over te planten. In zijn »*Illustrations of Himalayan Botany*» (1839) beval Dr. Forbes Royle niet alleen krachtig een invoering van regeeringswege aan, maar hij wees hiervoor met name op de Neilgherries en Silhet als de meest geschikte streken. Jaren lang drong Dr. Falconer in denzelfden geest, maar 't werd 1852 vóórdát de Engelsche regeering beproefde, hoever men 't in deze zou kunnen brengen door de hulp en medewerking van hare consulaire agenten in Zuid-Amerika. Weinig bemoedigend luidden de antwoorden van Mark te Bogota, Gullivan in Peru en Crompton te Islay, en, hoewel Cope te Quito er in slaagde eenige kinaplantjes van Loja te verzenden, had men hiervan weinig wils, aangezien die plantjes Engeland in hopeloozen toestand bereikten. Eerst in 1859 werden afdoende maatregelen getroffen. Het vraagstuk van behoud en bestendiging trok ook in Nederland reeds vroeg de aandacht. Een eerste voorstel tot overbrenging van de kinaplant naar Java, ging in 1829 uit van Blume en in het tijdvak 1830/37 lieten o.m. Korthals, Reinwardt, Fritze en Junghuhn hun stemmen hooren. Mannen als Vrolik, Mulder, Miquel, de Vriese en Fromberg deden later het hunne ter overreding van de regeering en de openbare meening, en het verdient aanteekening, dat in Indië de directeur van cultures de Vogel bij het ontwerpen van modelcontracten voor de uitgifte in huur van woeste gronden in 1837, ook reeds op de cultuur van kina bedacht was.

Langen tijd bleef de Nederlandsche regeering echter huiverig om de met toenemenden aandrang aanbevolen taak te

aanvaardden; een machtige impulsie was er voor haar noodig.

Wij teekenden reeds aan, welke de uitspraken waren van fransche geleerden. In Europa bleven deze niet zonder invloed en door Weddell's reizen was o.a. Houillet, directeur van den hortus te Parijs, in het bezit gekomen van kinazaden, die weldra eenige plantjes gaven. Van deze werden er aan Dr. Hardy, directeur van den hortus te Hammah in Algerië gezonden en reeds vleide men zich hier de acclimatatie proef te hebben geleverd, toen de jeugdige aanplant door een sirocco werd vernietigd.

Ook Londen had van Weddell's zaden ontvangen en zes daarvan gekweekte plantjes zond men in 1853 naar Calcutta, doch deze kwamen niet levend aan.

Beter resultaat werd verkregen van eene ook uit zaden van Weddell gewonnen plant, die door hare bezitters, de heeren Thibaut en Keteleer te Parijs, aan den hortus te Leiden was afgestaan in ruil tegen Indische gewassen. Den 1^{en} December 1851 werd dit exemplaar, dat men als een »Cinchona Calisaya'' had aangeboden, door de zorgen van de Vriese in een Wardsche kist per zeilschip *Frederik Hendrik*, gezagvoerder P. Huidekoper, naar Java verscheept. Medepassagiers gaven jaren daarna nog hoog op van de bijzondere zorgen, welke aan die plant werden gewijd. Niettemin kon ze in April 1852 slechts in treurigen toestand aan Teijsmann te Buitenzorg worden overgegeven, maar het gelukte dezen er een stek van te nemen, die de spoedig daarna stervende moederplant waardig heeft vervangen. De stek vond een goede plaats te Tjibodas, \pm 4400 voet boven zee, en al spoedig won Teijsmann daarvan een tweede plant, die naast de moederplant in den grond kwam.

Met het oog op de verdere geschiedenis van de kinacultuur op Java, zal het goed zijn hier reeds aan te teekenen, dat moederboom en afstammeling wedijverden in groei. Blijkens de rapporten van 1 Januari 1866, was No. 1 tot 3 meter en No. 2 tot $2\frac{3}{4}$ meter hoogte ontwikkeld; in Januari 1865 werden

omstreeks 9 en 8 meter gemeten, maar in 't volgend jaar begon No. 2 te kwijnen en daar de boom dreigde te sterven, werd hij op \pm 0,2 meter boven den grond afgezaagd. De omstreeks veertienjarige boom had een hoogte van 8,125 m., bij een stam-omtrek ad 0,8 m. bereikt. Van den afgezaagden stam werden tien kilogrammen droge bast gewonnen; ware de boom uitgegraven, en ook de bast van de takken en wortels geoogst, de opbrengst zou zeker eenige kilo's meer hebben bedragen. Het was bovendien reeds moeielijk al den bast van den grootendeels verdorden stam los te maken. (Een aanzienlijk stuk van den stam werd naar Bandoeng vervoerd en als een historische merkwaardigheid in het archief van de kinacultuur bewaard. Schijven van den stam, nog voorzien van den bast, zijn in het Koloniaal Museum te Haarlem aanwezig.) Uit den stomp ontsproten alras eenige krachtige loten. De moederboom, No. 1, bleef nog enkele jaren in leven. In 1866 werd het oorspronkelijk kina-terrein te Tjibodas verlaten en aan de bergtuinen van 's lands plantentuin getrokken. Bizondere zorgen werden er niet meer vereischt; het terrein der kinacultuur was toch naar het centraal-gebergte der Preanger verlegd. Intusschen hadden genoemde eerstelingen haar aandeel in de vermenigvuldiging, door gestadig stekken te leveren, en zij hadden veel te lijden door het meermalen uitsnijden van stukken bast voor scheikundig onderzoek. Verschillende analytici vonden er 5 à 6% alkaloiden in, die men meerendeels als kinine en analogen voorstelde. Wel mocht men dus meenen, dat het pleit gewonnen was; dat men zich in het bezit kon rekenen van een edele kinasoort en dat deze de voor haar gunstige cultuurvoorwaarden op Java had gevonden. Bij herhaling hadden de boomen gebloeid maar steeds verdorde de bloesem en viel vóór de vruchtzetting af. Sinds Maart 1864 werden de boomen met rust gelaten en flink bemest. In 1865 leverden ze goed ontwikkelde vruchten, uit wier zaden eenige plantjes ontkiemden, die te Tjinjiroean, op het Malawar-gebergte, in den grond

werden gebracht. De zaailingen geleken niet volkomen op de moederboomen en, al werd bij de verdere ontwikkeling de gelijkenis van enkele individuen onmiskenbaar, de meeste bleven ook op rijperen leeftijd afwijkingen vertoonen, vooral in de sterke beharing der bladeren. Al stonden de twee moederboomen in den aardbeziën-tuin te Tjibodas geïsoleerd, verwijderd van het hooger gelegen, door Teijsmann en Hasskarl aangelegd, plantsoen, toch moet worden aangenomen, dat er kruising mogelijk is geweest, hetzij dat de wind dan wel insecten stuifmeel van de hooger staande bloeiende boomen overbrachten. Niet geheel te verwerpen ware voorts de veronderstelling, dat de oorspronkelijke plant reeds een niet zuiver type maar een bastaard was en in de geslachtelijke nakomelingen zich derhalve verscheidenheid kon openbaren. Zeker is, dat de deugdelijkheid der soort later bitter teleurstelde en dat Java zich nimmer in de voortbrenging van kinine-rijke basten zou hebben verheugd, ware men met de cultuur alleen van die eerst ingevoerde plant afhankelijk gebleven. Zóó groote waarde werd echter aan die eerstelingen gehecht, dat, toen in de rapporten het hiervoren omschreven afzagen van No. 2 was aangeeteekend, van regeeringswege een nadere toelichting werd gevraagd. Men scheen bevreesd, dat de boom wel wat lichtvaardig was dood verklaard. Intusschen kon het opperbestuur de eischen van de cultuur niet bevredigd achten door de beschikking over één kinaplantje, ware dit inderdaad ook al van de krachtigste soort en desnoods tot eindelooze vermenigvuldiging in staat geweest.

Opgewekt door de reeds genoemde Nederlandsche geleerden, — voorgelicht vooral door de geschriften van Weddell, en zeker ook geprikkeld door de mislukte pogingen van Frankrijk en Engeland — rijpten onder de regeering van Koning Willem III, toen het koloniaal beleid in handen was van den minister Ch. F. Pahud, de plannen tot de invoering van de kinacultuur op Java. De bijzonderheden dienaangaande zijn door den hoogleeraar de Vriese nauwkeurig sa-

mengebracht in zijne brochure. »De kinaboorn uit Zuid-Amerika overgebracht naar Java, op last van Z. M. den Koning Willem III" ('s Gravenhage 1855). In dit geschrift noemt de schrijver terecht dit feit »een parel aan de kroon van Z. M. onzen Koning". In overleg met de Vriese en den destijds in Nederland vertoevenden Inspecteur voor natuurkundige onderzoekingen in Indië Dr. F. Junghuhn, werd door het opperbestuur het plan eener zending naar Zuid-Amerika ontworpen, ter inzameling van kina-zaden en planten. Gemakkelijk zou die taak niet zijn — gevaarlijk dacht men haar zelfs. Het wantrouwen der Zuid-Amerikanen, die hun monopolie natuurlijk gaarne wilden behouden, was toch reeds gaande gemaakt zoowel door de herhaalde verschijning van vreemde natuuronderzoekers in de kinastreken, als door de bedrijvige belangstelling, die de wensch naar acclimatatie op anderen bodem, allerwege in Europa had gewekt. Daarbij kwam dat, toen de Nederlandsche regeering reeds een besluit genomen had, een indiscretie der pers de plannen ruchtbaar maakte en men in Z. Am. dus op zijn hoede kon zijn.

Het kwam er voor alles op aan, den man te vinden, voor de ernstige taak geschikt. De regeering rekende op Junghuhn en met het oog op diens werk in Indië, mocht deze waarlijk de man bij uitnemendheid voor zulk eene missie geacht worden. Junghuhn scheen echter redenen te hebben de overigens zeer verleidelijke taak niet te aanvaarden en hij beval hiervoor zijn ouden vriend I. K. Hasskarl te Dusseldorf aan, den bekwamen botanist, die gedurende de jaren 1837/43 en daarna nog eens in '46 bij 's lands plantentuin te Buitenzorg werkzaam was geweest. In hem achtte men kennis, moed, gewoonte van reizen en onderzoeken vereend en hij heeft het in hem gesteld vertrouwen niet teleurgesteld. Hij volbracht zijn taak met tact en volharding. In de *Revue der Gegenwart*, jaargang 1873, beschreef Dr. Carl Muller zijne zending uitvoerig. Ons bestek laat niet toe den

reiziger op zijn moeitevollen tocht te volgen. In grove trekken daaromtrent slechts het volgende.

Onder den naam van Monsieur Muller, natif de Cassel, demeurant à Amsterdam, verliet Hasskarl den 4^{en} December '52 den Haag en kwam, over West-Indië en de landengte van Panama, den 31^e Januari '53 te Callao aan. Van hier toog hij onverwijld naar Lima en vervolgens naar het Andesgebergte, dat hij een jaar lang doorkruiste. Einde Augustus '54 werd Amerika weder verlaten. Te Callao wachtte het uit Indië gezonden oorlogschip Prins Frederik Hendrik, kommandant de kapitein ter zee van Braam Houckgeest, en op dezen bodem scheepde Hasskarl zich in met \pm 500 planten in 24 kisten en een groote hoeveelheid zaden. Reeds vroeger waren zaden en planten langs omwegen door hem afgezonden, maar de plantjes werden te Panama verwaarloosd; de zaden bereikten Nederland, van waar een deel naar Java doorgezonden en de rest aan de botanische tuinen hier te lande toevertrouwd werd.

Te Makasser moest Hasskarl met zijn plantenschat aan boord van den oorlogstoomer Gedeh overgaan, waarmede hij den 13^{en} December '54 de reede van Batavia bereikte. De kroniek heeft dezen tijd als dien der invoering van de kina-cultuur op Java geboekstaafd.

Een tachtigtal planten was in leven gebleven en deze vonden te Tjibodas haar stamgenooten en aanverwanten, als de vruchten van de door Teijsmann en den dezen toegevoegden tuinbouwkundige Teusscher verzorgde zaden.

De in Nederland gekweekte plantjes werden in het najaar 1855 per zeilschepen Minister Pahud (kapt. W. Pfeill) en Cortgene (kapt. Rijken) naar Java overgebracht. Junghuhn maakte de reis op eerstgenoemden bodem meè en kon dus persoonlijk de in 4 Wardsche kisten geplaatste 149 planten, w. o., 88 Calisaya's, 88 ovata's en 6 lancifolia's, verzorgen. Van deze kwamen er dan ook 139 in redelijken toestand te Batavia aan, terwijl de per Cortgene verscheepte individuen het meerendeels gedurende de reis aflegden.

De lancifolia's waren in Leiden gewonnen van een partijtje zaad, dat de Berlijnsche hoogleeraar Karsten op zijne reizen in Nieuw-Grenada verworven en door tusschenkomst van den gouverneur van Suriname aan de Nederlandsche regeering (1854) afgestaan had. Zij werden deels te Leiden, deels te Buitenzorg gekweekt.

De door Hasskarl verzamelde kinasoorten determineerde men als *Cinchona Calisaya*, *C. ovata*, *C. amygdalifolia* en *C. pubescens*. Zeker was men er niet van; bij de beschrijving zal het blijken hoe groot de verwarring was.

Hasskarl werd spoedig na zijn komst op Java met de verdere zorgen voor de teelt der kina belast; de regeering kende hem daarbij den rang en titel van adsistent-resident toe. Z. M. de Koning Groothertog benoemde hem tot ridder der orde van den Ned. leeuw en tot kommandeur van de Eikenkroon.

Door de voorbereidingen van Teijsmann, kon Hasskarl zich, zij 't nog in eene zeer primitieve woning, te midden van zijn kweekelingen te Tjibodas vestigen. Niet hier evenwel zou de gouvernements-kinacultuur eenmaal in haar volheid prijken. Junghuhn had de streek, of het terrein reeds in Holland afgekeurd en van zijn machtigen invloed bij de regeering zou ook Hasskarl al spoedig de voor hem minder aangename gevolgen ondervinden. Junghuhn's geestesoog zag de nieuwe kinawouden verrijzen in het centraal-gebergte van de Preanger en hier het heerlijk uitgestrekt plateau van Pengalengan in een tweede Peru, het Javasche Loxa, herschapen. Op Java bestond volgens hem geen andere bergstreek die, wat aangaat groote uitbreiding bij evenredige hoogte en gunstige ligging, met deze kon wedijveren. Daarenboven bevond ze zich in de nabijheid van bewoonde plaatsen (in het district Bandjaran) en had ze een voortreffelijken, humusrijken, door talrijke beken doorsneden bodem: eigenschappen, die hem aanleiding gaven om de omstreken van het plateau van Pengalengan bij voorkeur geschikt te verklaren voor de kinacultuur. Junghuhn

was er geen vreemdeling; reeds in October '39 had hij deze verrukkelijke streken bezocht. Kort daarna werd een gedeelte der bosschen gekapt en een passangrahan gebouwd, die allengs ten noorden, noord-oostelijk en oostwaarts koffietuinen zag verrijzen, die dertig tot veertig jaren daarna nog den rijkdom van Bandjaran konden heeten.

Toen de Gouverneur-Generaal Pahud in Juni '57 de aanvang der kinacultuur in oogenschouw ging nemen, bereikte Z.Exc. en gevolg, onder de leiding van Junghuhn, den 30^{sten} dier maand den top (7200 voet) van Malawar. »Als eene kaart lag het $4\frac{1}{2}$ duizend voeten hooge plateau van Pengalengan, met het traliewerk van bergen en bergketens, die het in het oosten en het westen omgeven, aan onze voeten uitgestrekt en de blik raakte, zuidwaarts heen, verdwaald in de onafzienbare maagdelijke wouden, die daar alles, wijd en zijd, berg en dal bedekken. Aan den tegenovergestelden noordelijken kant van het gebergte, ontwaarden wij daarentegen een gedeelte der 2000 voeten lager liggende vlakte van Bandoeng, die in tegenstelling met het duistere boschlandschap aan den zuidkant, het vriendelijke beeld van lichtgroene of in den vorm van waterspiegels blinkende sawah's en van rijkbevolkte dorpjes daartusschen aanbod". (Verslag van Junghuhn 10 Aug. '57).

De plek, die Junghuhn als woonplaats voor de uit Nederland over te brengen plantjes had aangewezen, werd naar het ter plaatse stroomend beekje Tjinjioean genoemd; ze ligt omstreeks 3000 meters oostelijk van de passangrahan Pengalengan. Hasskarl kapte er in het oerwoud een ruimte van 300 voet lang en breed en bezorgde er zelf de kina-planten, welke in de eerste week van December 1855 door Junghuhn waren aangebracht. Toen deze als opvolger van Hasskarl optrad, legde hij er onmiddellijk kwekerijen aan en werd de heer K. M. Swart hier als de eerste opziener der kinacultuur aangesteld. Junghuhn vond 't jammer, dat men al het geboomte gekapt had. Voor de kina achtte hij

beschaduwning door woudboomen noodig en in de plaats van deze gekomen dadap's, oordeelde hij een schrale vergoeding.

De invoering der kinacultuur had dus haar beslag gekregen. Was Hasskarl als haar eerste beheerder benoemd, Junghuhn was echter ook spoedig op Java teruggekeerd en blijkbaar niet voornemens zich van bemoeienis te onthouden. In Juni '56 voelde Hasskarl zich reeds gedrongen zijn taak neer te leggen. Ziek, ook door veel leed, en bewust van Junghuhn's overwegenden invloed, die zijn taak bemoeilijkte en zijn arbeid verdacht maakte, vroeg hij verlof naar Europa en den 26 Juni nam Junghuhn het beheer over.

Hoe werd er intusschen in Europa over Neerlands aanvankelijk succes gedacht?

Moge de Vriese spreken ¹⁾: *De overbrengst eenmaal geslaagd zijnde, werd al spoedig algemeen bekend. Zij vond allerwege, ook buitenlands, belangstelling; vooral in Frankrijk hetwelk de overbrengst naar Algiers had beproefd, maar niet geslaagd was, en in Engeland, hetwelk mede een ongunstig resultaat verkregen had bij eene proeve om de kina over te brengen in Britsch-Indië. De wetenschappelijke tijdschriften van alle landen hebben die overbrengst vermeld en toegejuicht als in 't algemeen belang der geheele humaniteit ondernomen en tot stand gebracht. Hooker's Journal of botany van 1856, de Annuaire des deux mondes van 1855, zelfs journalen en reviews in de Vereenigde Staten gaven over deze zaak hunne bewondering en goedkeuring te kennen.*

Het kan geen verwondering baren, dat bovenal deskundigen in den aanvankelijk goeden uitslag belang stelden. De Minister van Koloniën ondervond daarvan in vele opzichten blijken. Eén daarvan wil ik niet onvermeld laten. De Heer Auguste Delondre, zeker de meest ervaren quinoloog van onzen tijd, gaf

¹⁾ De uitkomsten der kinacultuur in N.-I. in 1856. Amsterdam. C. G. van der Post, 1859.

van zijne hooge ingenomenheid met de zaak, die het Nederlandsche gouvernement had verricht, de meest duidelijke blijken. Hij had zelf de kinaboomen in Peru en Bolivië, gedeeltelijk in gezelschap met Dr. Weddell, aanschouwd; hij had de basten van die boomen ingezameld, aan een scheikundig onderzoek onderworpen, afgebeeld en beschreven (Quinologie; des Quinquinas etc., Paris 1855); hij had zijn leven aan het onderzoek der kina gewijd. Van die basten was door hem een collectie aangeboden aan de medische faculteit te Parijs, eene andere aan Wöhler voor de universiteit te Goettingen, eene derde werd, als een blijk van belangstelling in hetgeen door Nederland verricht was, aan Z. E. den Minister van Koloniën aangeboden, als geschenk voor den kruidtuin der Leidsche Hoogeschool.

De oud-Minister en Gouverneur-Generaal Rochussen schreef in 1862 voor zijne Fransche vrienden een brochure, waaraan wij het volgende ontleenen: *»l'Europe a les yeux sur cette entreprise, qui l'intéresse au plus haut degré; car il s'agit ici, pour ainsi dire, de procurer son pain au malade et de le lui procurer à des prix qui ne surpassent pas ses moyens. Ce n'est pas comme spéculation, c'est comme acte humanitaire que le gouvernement Neerlandais a entrepris et poursuivi cette oeuvre; il ne désire pas le monopole, il ne se cache pas sous le voile du secret.»*

Goede en ware woorden, die door de geschiedenis zijn bevestigd, want de Nederlandsche Regeering werd niet moede om overal waar het de bevordering van de kinateelt, in welk land ter wereld ook gold, belangloos hare medewerking te verleen. Nooit zijn haar hulp en medewerking vergeefs ingeroepen. Zij heeft geholpen waar zij helpen kon: met planten, zaden en met door de ervaring duur gekochte kennis. Volkomen oprecht was nog de verklaring, in het besluit der Indische Regeering van 14 Eebruari 1864 *»dat haar aankweeking van de kina in geen enkel opzicht financieele speculatie beoogde.»*

»*Sine china ejusque praeparatis chemicis nec nollem, nec possem esse medicus*» schreef Dr. Pleischl in 1857. ¹⁾ Nu, voor angst is te dezen aanzien alle reden weggenomen en de overbrengst der kina naar onderscheiden landen buiten haar bakermat, heeft andermaal von Humboldt's waar woord bevestigd:

»*L'homme inquiet et laborieux en parcourant les diverses parties du monde, a forcé un certain nombre de végétaux, d'habiter tous les climats et toutes les hauteurs; mais cet empire, exercé sur ces êtres organisés, n'a point dénaturé leur structure primitive. C'est ainsi que l'homme change à son gré la surface du globe et rassemble autour de lui les plantes des climats les plus éloignés.*

Kon men na al het succes dan nu ook uitsluitend van jubel en vrede spreken? Het was er verre van. Voor de buitenwereld misschien ja, maar het krakeelen dreigde nu eerst recht aan te zullen vangen.

De beschrijving der meeste Cinchona's was in den loop der tijden door verschillende geleerden ontworpen naar onvolledige exemplaren, die gedroogd naar Europa kwamen en bij welke dan een deel der specifieke karakters, die tot onderscheiding der soorten dienen moeten, verloren gegaan of onduidelijk geworden waren. Zoo o. m. verdwijnt de kleur van bloemen en bladeren en maakt plaats voor een donkerder; de bloemkroon droogt ongelijkmatig in, zoodat de oorspronkelijke vorm moeielijk herkenbaar is. En voorts was ook de neiging om voor iedere soort van kinabast die men meende te kunnen onderscheiden, eene moederplant aan te wijzen, waarvan zij afstamde, dikwerf oorzaak van het opstellen van fictieve soorten. Verwarring heerschte zoolang men onbekend bleef met de volledige geaardheid der planten en deze was niet te verkrijgen dan door stelselmatige cultuur. Hoe menigmaal hebben de daardoor ontvangen lessen tot wijziging van

¹⁾ Sydenham sprak vroeger „*Sine laudano nollem esse medicus*”.

reeds als waarheid aangenomen inzichten geleid! Hoe leerden ze, dat de gedurende meer dan twee eeuwen geboekstaafde meeningen den toets niet konden doorstaan! Als wij straks de cultuur behandelen, de scheikundige onderzoekingen der laatste 25 jaren en den handel in kinabast bespreken, zullen wij gedurig opmerken, dat onze kennis tijdens de invoering der cultuur op Java nog bij uitstek gebiekkig was en dat men, daarop afgaande, gestadig teleurstellingen ervaren moest. Dat er dus wel eens misgetast werd, dat de meeningen verschillen konden, wien zou 't kunnen verwonderen! Maar bedroevend was, dat hoog staande mannen zich daardoor tot hartstochtelyken strijd konden laten verlokken.

Er bestond al spoedig twijfel, of onder de door Hasskarl's missie verworven planten wel degelyk de kinasoort aanwezig was, welke door Weddell als de beste, als de koningskina, de *Cinchona Calisaya*, beschreven was. Blume was een dergenen, die reden tot wantrouwen meenden te hebben en, jammer genoeg, de in den hortus te Leiden nog overgehouden planten bleven zorgvuldig verborgen, ook voor hem, die zich met de Vriese zooveel moeite voor het overbrengen der kina gegeven had en waarlijk wel in staat geacht mocht worden omtrent de identiteit een oordeel uit te spreken.

In de laatste week van September 1855 noodigde Blume schrijver dezes tot een bezoek aan den hortus uit; ik was destijds op last van den Minister van Koloniën te Leiden, ten einde mij, onder de leiding van Blume en de Vriese, aan de kinologie te wijden. In den hortus gekomen, liet Blume zijn ambtgenoot de Vriese met ons bezoek in kennis stellen en, toen deze verscheen, aanstonds blijken, dat hij om mijnent wil was gekomen, ter bezichtiging van de levende planten, waarvan 's Rijks herbarium voor de studie slechts gedroogde exemplaren konde aanbieden. De ontmoeting der heeren was hoffelyk en stijf. De kina-kas werd echter dadelijk geopend en, met het oog van den kenner, liep Blume op een aanzienlijke partij planten aan, mij zonder aarzeling wijzende

op de bijzondere kenmerken van de *Cinchona Calisaya*, fluweelglans der bladeren en de hierop scherp uitkomende kleine klieren (*scrobiculae*). De Vriese antwoordde op een eenigszins ironische vraag van zijn ambtgenoot, dat hij dezen geen rekenschap van zijn verborgen houden der planten te geven had. Blume vertelde mij, dat Dr. Weddell op verzoek van de regeering naar Leiden was gekomen en den 24en te voren de planten had gedetermineerd: dat er sedert dus geen reden tot afsluiting meer bestond en hij zelf met Weddell gesproken en 't nu niet onaardig gevonden had zijn collega eens te verrassen. Weddell had een deel der planten als *Cinchona Calisaya* herkend, een ander deel (de als *Cinchona ovata* ingevoerde) niet tehuis kunnen brengen. Gelukkig begreep de Vriese, over wiens medewerking ik mij niet te beklagen had gehad, mijn volkomen onschuld aan de voor mij pijnlijke samenkomst. Zonderlinge loop van 't noodlot, dat de Vriese, op zijn beurt, toen hij enkele jaren later op Java kwam en eens na een voor hem ongewone, vermoeiende tocht te paard een der kina établissements bereikte, tot zijn teleurstelling moest ervaren, dat het hem zelfs niet door den opziener vergund kon worden zijn kweekelingen te zien! Het consigne was streng. Zonder vergunning van Junghuhn mocht geen vreemdeling worden toegelaten (*Indisch Bijblad* n°. 1017). Aan den ingang van alle plantsoenen was een bord met het »verboden toegang» geplaatst; de kinacultuur had in dien tijd den naam van »de geheime cultuur». Waarom de Vriese zich dan niet door Junghuhn had laten introduceeren? Het zonder diens voorkennis bezoeken van een kina-établissement getuigde zeker niet voor een vriendschappelijke verhouding.

Na Junghuhn's aftreden werd de toegang tot de kina-établissements niet alleen opengesteld, maar gestadig zelfs een bezoek van belangstellenden uitgelokt, omdat men zich gaarne door opmerkingen en terechtwijzingen liet leiden.

Dat Hasskarl reeds na anderhalf jaar werkens zijn taak

aan Junghuhn moest overdragen, is reeds vermeld. De oude vriendschap was in heftige vijandschap veranderd en aan Hasskarl's zijde stond trouw Teijsmann, die, jaren lang, met Junghuhn een pennestrijd onderhield, waaraan eerst door de tusschenkomst van den Gouverneur-Generaal Sloet van de Beele een einde werd gemaakt. Tot de genoemde vijf mannen bleef de kamp zich niet bepalen. De hoogleeraren Mulder en Miquel, zelfs buitenlandsche geleerden, bemoeiden er zich mede. Junghuhn had gedurende zijn geheele beheer een zwaren dobber en ten leste stootte hij zelfs van zich zijn medewerker dr. J. E. de Vrij, die hem gedurende de jaren 1858/63, op eigen aandrang, als inspecteur voor scheikundige onderzoekingen was toegevoegd, omdat hij — en met volle recht — aan dezen reeds beproefden kinoloog de voorkeur had geschonken boven den in 1855 op Mulder's advies door het opperbestuur aangewezen militair-apotheker der 3^e klasse K. W. van Gorkom.

Toen de verstandhouding onhoudbaar werd vroeg de Vrij verlof wegens ziekte en liet zich later pensioneeren. Sedert bleef deze beproefde kinoloog te 's Gravenhage onvermoeid werkzaam, en de scheikundige kennis van de onderscheiden kinasoorten en hare bereidingen en alkaloiden, werd door hem zeer uitgebreid, zoodat de Vrij, zoowel buiten als binnenslands, sinds vele jaren als *de* kina-autoriteit op chemisch gebied is erkend.

Schitterend is het nut der scheikunde voor de kennis en de cultuur der kina bewezen, maar eerst toen men deze in haar volle ontwikkeling volgen kon. En, deze geschiedenis spreekt het best door de cultuur op Java, die wij nu in herinnering zullen brengen, ons strikt houdende aan de feiten: de vruchten, welke er voor de economie zoowel als voor de wetenschap tot heden reeds van gewonnen zijn. Moge ik hier alvast aantekenen, dat het de Vrij, Howard, Bernelot Moens en van Leersum waren, die ons de beste diensten bewezen door hunne onderzoekingen, alle uitgaande van kinamateriaal waarvan de volle geschiedenis bekend was,

en dat methodisch en stelselmatig steeds gezocht werd licht te verspreiden over de invloeden, welke in de levende boomen op de alkaloid-formatie werken. In de snel opvolgende rationeele proeven reikten kweekers en scheikundigen elkander de hand en straalde van lieverlede meer licht, dat ons heden nog wel niet alle vraagstukken vermag op te helderen, maar zeker op den goeden weg heeft geleid, die tot volmaking zal kunnen voeren — voor zoover de natuur zich hare geheimen door de wetenschap laat ontsluiëren.

III. De cultuur op Java.

De officieele verslagen over de jaren 1856 t/m 1894, zoodmede de kwartaalrapporten, welke sinds 1867 geregeld in de »Java-Courant» zijn gepubliceerd, tot en met het 4^e kwartaal '95, leveren de beste bouwstoffen voor eene ontwikkelings-geschiedenis van de kinacultuur op Java.

Deze is in vier tijdvakken te verdeelen. Het *eerste* omvat de invoering, die wij reeds bespraken, en het beheer van Hasskarl. Het *tweede* bepaalt zich tot Junghuhn's leiding, — Juni 1856 tot Maart '64; het *derde* sluit in 1872/73 en het *vierde* is nog niet afgesloten. De juistheid dezer verdeling moge uit de volgende beschrijving blijken.

Eerste periode. April 1852 tot Juni '56.

In April 1852 ontvangt Teijsmann de uit den hortus te Leiden overgezonden Calisaya-plant, waarover op blz. 14 is gehandeld. Eene vijf jaren te voren door Miquel bezorgde plant, kan niet in aanmerking komen; als een z.g. valsche kina, de *Cascarilla Muzonensis*, vond ze eene plaats in den tuin van het groot militair hospitaal te Weltevreden.

Van die ééne Calisaya-plant zijn door stekken en afleggers (tjangkoks), en later door zaden, nieuwe individuen gewonnen en sinds 1864 als »Calisaya Javanica» onderscheiden. Onder denzelfden naam werden, daar zij niet streng uit elkaar ge-

houden waren, opgebracht de planten die in Nederland en op Java gewonnen waren van de door Hasskarl in Amerika verzamelde *Calisaya*-zaden. Volgens Teijsmann's rapporten werd te Buitenzorg een duizendtal plantjes van de hem toevertrouwde zaden gewonnen, doch bleven daarvan na overbrenging te Tjibodas slechts enkele in leven, en kwam hier niets terecht van de zaden, welke er, zij het met de meeste zorgen, op goed bereide en overdekte kweekbedden waren uitgezaaid.

Van de door Hasskarl bezorgde zaden werden intusschen ook plantjes gewonnen, die niet tot de *Cinchona Calisaya* behoorden; men onderscheidde aanvankelijk o. m. *Cinchona ovata* en *C. lanceolata*, meende er later ook *C. pubescens* en *C. cordifolia* onder te ontdekken. Uit Nederland werden bovendien enkele exemplaren *C. lancifolia* gezonden, die gekweekt waren uit zaden, welke de Berlijnsche hoogleeraar Karsten in Amerika had verzameld en door tusschenkomst van den gouverneur van Suriname aangeboden had.

Teijsmann stelde zich voor, de kina te verzorgen als de koffie en toen hij zijn schatten aan Hasskarl overgaf, bleek deze met zijn kweek- en cultuur-wijze in te stemmen. Moest men te Tjibodas de zaden op kweekbedden uitwerpen, te Buitenzorg had men ze in een kweekhuis kunnen verzorgen. Toen men te Tjibodas kon beginnen met stekken, werden daarvoor de uit Nederland aangevoerde Wardsche kisten en eenvoudige broeikastjes in gebruik genomen.

Voor den aanplant werd bosch gekapt, het hout opgeruimd en voor elke plant een breede en diepe plantkuil bereid. De planten werden op 20 voet onderlingen afstand geplaatst, overvloedig ruimte dus latende voor daar tusschen te brengen dadaps (*Erythrina Hypaphorus* Boerl.) die de jonge Peruaansche kweekelingen de noodig geachte schaduw moesten verzekeren. Elke kinaplant werd door een stevige omheining beschut tegen beschadiging.

Teijsmann en Hasskarl bleken al dadelijk van oordeel, dat het toekomstig kina-terrein niet tot Tjibodas en het Gedeh-

gebergte beperkt mocht blijven. Wij teekenden reeds aan, dat Junghuhn het centraal-gebergte van de Preanger aanbevolen had en dat door Hasskarl dienovereenkomstig dan ook tegen het einde van '55 op het Malawar gebergte, te Tjinjiroean, plaats bereid werd voor de uit Nederland te ontvangen planten.

Hasskarl diende tijdens zijn kortstondig beheer verscheidene rapporten in. Zij hadden alle betrekking op het aantal aanwezige planten, haar toestand en vooruitzichten, de uitkomsten der vermenigvuldiging enz. Hoofdrol speelden de *C. Calisaya* en de *C. ovata* en al ging niet alles gestadig voorspoedig, veroorzaakten o. m. de hevige winden soms groote schade, in zijn rapport van 2 Februari '56 gaf hij den Gouverneur-Generaal de verzekering »dat de door hem uit Peru medegevoerde *Calisaya*-planten voortgingen weelderig te groeien en spoedig de moederplanten in den aardbeziën-tuin te Tjibodas overbodig zouden maken.» Aanwezig waren te Tjibodas: 42 *Calisaya*'s en 64 *ovata*'s, uit zaden gekweekt, en 238 *Calisaya*'s en 50 *ovata*'s bevonden zich als stekken in de kweekerijen.

Den 1en April werden 43 *Calisaya*'s, 75 *ovata*'s en 3 *lan- ceolata*'s vermeld, voorts 865 stekken, waarvan omstreeks 200 goed beworteld. In een later rapport wordt ook melding gemaakt van één *C. pubescens* (in den aardbeziën-tuin). De laatste rapporten van Hasskarl dateerden 2/3 Juli 1856 en werden in het hospitaal te Weltevreden opgemaakt, naar gegevens van den opziener Teusscher. Intusschen was hem een verlof naar Europa verleend en Junghuhn tijdelijk met het beheer der onderneming belast. Te Tjinjiroen stonden volgens Hasskarl's rapporten van Februari '56: 46 *Calisaya*'s, 50 *ovata*'s en 7 *lancifolia*'s in den grond, welke getallen op 1 April reeds gereduceerd waren tot 40, 33 en 6. Van deze 79 planten heette één derde zeer weelderig en sterk, terwijl 9 planten twijfel lieten of ze zouden behouden blijven.

Hasskarl's beheer duurde te kort en vond onder zulke

bizondere omstandigheden plaats, dat het moeilijk juist te schetsen is. In elk geval zal elk oordeel op groote welwillendheid aanspraak mogen maken. Het is schier onmogelijk de gegevens der elkander snel opvolgende rapporten behoorlijk aaneen te sluiten en de werkelijke toestanden scherp te onderscheiden. Men was onzeker in de benaming der beschikbare soorten; de sterkte der aanplanting en kweekerijen veranderde gestadig, maar duidelijk is wel, dat men zich te vroeg verheugde. Teijsmann sprak b. v. van een duizendtal door hem uit Amerikaansch zaad gewonnen planten en toch gewagen Hasskarl's staten geregeld slechts van tientallen planten in het geheel en had men weinig recht, stekken, die nog geen wortels gemaakt hadden, in de sterkte der kweekerijen op te nemen. Van de amygdalifolia-zaden schijnen geen planten gewonnen te zijn; één enkele pubescens-plant verdwijnt spoedig van de staten en later komen er *C. cordifolia*'s (de *succirubra* van Junghuhn) voor in de plaats, terwijl de *ovata*'s een lange geschiedenis doorloopen, nu eens voor *lucumaefolia* var. *Condaminea*, dan voor *C. Carabayensis* doorgaande, en eindelijk door Howard (1861) als een nieuwe nog onbekende soort, de *Cinchona Pahudiana*, erkend. Ook de *Calisaya*'s waren niet gelijksoortig; daaronder blijkt ééne te schuilen, die Miquel later *C. Hasskarliana* doopte. Over deze soortbestemmingen later meer. De verwarring kon moeilijk aan iemand, wien ook, geweten worden. Eerst de volwassen, de bloeiende en vruchtdragende individuen zouden gelegenheid geven, goed te onderscheiden.

Na een tweejarige expeditie, die sterker gestellen zou hebben kunnen schokken, was Hasskarl vermoeid en afgetoed op Java aangekomen. Dadelijk moest hij hier de zorgen voor de kinaplanten van Teijsmann overnemen. Wat al heerlijke voorstellingen had hij er zich vroeger van gemaakt, die taak te volbrengen in eene hem bekende verrukkelijke streek! Maar hoe moest hij al aanstonds zijn teleurgesteld, toen hij te Tjibodas slechts een zeer primitieve woning vond en, erger

ja ergst, omstreeks eene maand na zijne komst, het mailbericht ontving: dat het schip, de Hendrika, waarmede zijne vrouw en vier kinderen den 4en December uit Nederland waren vertrokken, in het oog der kust met man en muis was vergaan! Dat Hasskarl door die verpletterende tijding gebroken werd en zich ziek begon te gevoelen, laat zich begrijpen. Maar, bovendien had hij reeds den machtigen invloed van Junghuhn ondervonden en was hij er zich volkomen van bewust, dat hij zijn taak niet zelfstandig zou kunnen voortzetten. Door zijne ziekte gedwongen, verpleging in het hospitaal te Weltevreden te zoeken, bleek hier al spoedig de noodzakelijkheid van een verlof naar Europa en vertrok hij in Juli '56 derwaarts. Na expiratie van dit verlof, wenschte Hasskarl naar Java terug te keeren en werd dit ook toegestaan, onder mededeeling evenwel, dat in het beheer der kinacultuur definitief was voorzien. Hasskarl vroeg nu een eervol ontslag uit den dienst, dat hem verleend werd met een pensioen ad *f* 1000 's jaars. Men heeft dit dikwijls eene karige belooning voor de bewezen diensten genoemd, maar krachtens wettelijke bepalingen moest het pensioen nog hoog genoemd worden, in verband met het laatstelijk genoten traktement en het aantal dienstjaren.

Hasskarl overleed te Cleve den 5 Januari 1894; zijn leven en zijne verdiensten voor de wetenschap zijn door drie Nederlanders geschetst. ¹⁾ Ondervond hij teleurstellingen, aan onderscheidingen en waardeering heeft het hem niet ontbroken ²⁾.

Tweede periode. Juni 1856 tot Maart '64.

Het eerste verslag van Junghuhn dateert 25 Juli '56. Buiten de twee Calisaya's en één *C. pubescens* in den aard-

¹⁾ Zie Ind. Mercur van 13 Januari '94 (met portret); Teijsmannia no. 3 en 4 van 1894 en Ind. Gids van Februari '94 (met portret).

²⁾ In 1858 promoveerde de universiteit te Greifswald Hasskarl tot dr. phil. hon. causa. De Keizerlijke maatschappij van acclimatatie te Parijs, schonk hem in 1864 de groote gouden médaille en in Juli 1870 ontving hij van den koning van Pruisen de Kroonorde.

beziën-tuin te Tjibodas (\pm 4300 vt. boven zee) waren toen een honderd voet hooger, nog 41 Calisaya's en 65 ovata's aanwezig en stonden op het Malawar gebergte 143 planten in den grond, waarvan 66 te Tjinjiroean (\pm 4820 vt.) en de overige op onderscheiden plaatsen hooger op, tot \pm 6500 vt.

Junghuhn meende nu onder de ovata's een zevental lancifolia's te herkennen; onder deze schuilden in werkelijkheid de caloptera's, die hij later als succirubra's telde. Onder de 143 planten kwamen drie lancifolia's voor, die naar de hoogst gelegen terreinen, Gedong badak en en Dekat-poentjak, resp. 6330 en 6500 vt. boven zee, waren overgebracht. Te Tjibodas waren nog 1350 Calisaya- en 300 ovata-stekken. Vergelijkt men dit rapport nu met dat van April te voren, dan zoekt men vergeefs naar verband. Opmerking verdient evenwel, dat Junghuhn zich gehaast had een deel van de te Tjibodas en te Tjinjiroean in den grond staande planten naar de hoogere terreinen op den Malawar over te brengen. Hij achtte beide genoemde plaatsen te laag gelegen.

(In de jaren 1864/65 werden de lancifolia's en caloptera's — toen nog als succirubra's geboekt — weder naar Tjinjiroean verhuisd. Er een bizondere waarde aan toekennende, mochten ze niet blijven in de hooge afgelegen terreinen, waar toezicht en verzorging moeilijk bleken).

Te Tjinjiroean was reeds een opzienswoning gebouwd, — aan den oostelijken rand van het opengekapt vierkant; later werd die plankenwoning naar de overzijde verplaatst en verzezen toen in haar nabijheid ook de boedjangs woningen. In Augustus '56 werd het eerste kweekhuis, lang 18 en breed 12 voet, in gebruik genomen. Met spoed liet Junghuhn door het oerwoud flinke paden tot aan den top van den Malawar (7200 voet) kappen en ter hoogte van \pm 5790 voet, te Gedong-banteng, een passangrahan bouwen, van waar hij de werkzaamheden gemakkelijk kon leiden.

De wegen of breede paden, werden met zorg langs de hellingen gebaad en deze boden van af Tjinjiroean tot aan

den top (poentjak) een tiental meer of min ruime plateaux aan, waar de kinaplanten in het bosch plaats konden vinden.

Den 30^{sten} Augustus '56 heetten aanwezig: op het Malawar-gebergte 143 en te Tjibodas 105 planten, en Junghuhn noemde deze »reeds stevige groote boomen». Elke maand sneed men daarvan eenige honderden takjes, die, in pisangbladeren gewikkeld, naar Tjinjiroean (twee dagreizen) gezonden werden en hier als stekken dienden. Spoedig begon men echter ook z.g. afleggers (tjangkoks) te kweken, waarvan men sneller succes verwachtte. Dat de oorspronkelijke aanplant te Tjibodas door dat gestadig snoeien veel te lijden had, behoeft niet gezegd. Dat de stekken vaak teleurstelden en men als goed bewortelde uit het kweekhuis in den vollen grond bracht, die niet veel meer dan een knobbel (callus) hadden gevormd, blijkt uit de rapporten, die een buitengewoon hooge sterfte niet verzwegen.

Junghuhn begon met het uitplanten langs de wegen en hier stonden de planten dus betrekkelijk nog gunstig, daar zij althans van eene zijde ruimte, lucht en licht genoten. Naar gelang er meer planten beschikbaar kwamen, vonden deze in rijen op groote onderlinge afstanden plaats in het bosch. Heesters noch boomen werden gekapt; men zuiverde plaatselijk den bodem van het onkruid en in een breeden diepen plantkuil werd de kina geplaatst in dier voege, dat ze, door ophooging van de aarde, minstens $\frac{1}{2}$ à 1 voet boven den beganen grond kwam te staan. Zoo vertoonde elk individu zich als op een verheven plateau, van 'n paar meter in doorsnee, dat door een stevigen pagger werd omheind. Op die wijze is stelselmatig voortgewerkt, op het Malawar-gebergte zoowel als elders. De omheining werd geboden als beschutting tegen de wouddieren, — rhinocerossen, wilde koeien, herten (kidangs) enz.; de ophooging der aarde beoogde afwering van watersnood.

In '58 verrees het kina établissement Tjibeurem (1560 meter boven zee), twee palen zuidwaarts van Tjinjiroean

onder den opziener Hooveling. In '59 kwamen Rioengoenoeng (1625 M.) op het Tiloe-gebergte, 8 palen westwaarts van Tjinj.; Kawah-Tjiwidei (1950 M.) op den Kendeng, 8 palen westwaarts van Rioengoenoeng, en Nagrak (1625 M.) op de zuidelijke helling van het Tangkoeban-Prahoe-gebergte tot stand. In 't volgend jaar verreezen Rantja-Bolang (1917 M.) 2 palen westwaarts van Kawah-Tjiwidei, en Tjibitoeng (1527 M.) \pm 6 palen zuid-oost van Tjibeurem, op het Wajang-gebergte. Aan het verrukkelijk meer Patengan op het Patoeha-Djampang-gebergte, \pm 8 palen westwaarts van Rantja-Bolang, kwam in '62 het établissement Telaga-Patengan (1576 M.) en in hetzelfde jaar op de zuidelijke helling van den T. Prahoe, vier palen zuid-oostelijk van Nagrak, het établissement Lembang (1251 M.) in de onmiddellijke nabijheid van Junghuhn's heerlijk gelegen gouvernements-landhuis tot stand. Tusschen Rantja-Bolang en Telaga-Patengan, \pm 2 palen van eerstgenoemd établissement, bouwde Junghuhn een groote passan-grahan, Lorrok-kidoel. Van hier voerde een \pm 8 palen lang voetpad door het oerwoud, langs het schoone kratermeer Patoeha, naar de hoofdplaats van het district Tjisondari, aan den grooten weg, die over Kopo naar Bandoeng voert.

Buiten Tjibodas stichtte Junghuhn dus negen établissements, waarvan twee (Nagrak en Lembang) ten noorden en zeven ten zuiden van het plateau Bandoeng. Er waren inderdaad zijn onovertroffen terreinkennis en energie noodig om in betrekkelijk korten tijd op zoo uitgebreid gebied goede plaatsen te kiezen, deze door flinke wegen te verbinden en op elk établissement in ruimen kring al verder paden te kappen, welke de onderscheiden gebergten als in engelsche tuinen herschiepen. Elk établissement werd onder rechtstreeksch beheer van een Europeeschen opzichter gesteld, voor wien een woning werd gebouwd en aan wien men een inlandsch opzichter (mandoer) en eenige vaste arbeiders toevoegde. Ook voor deze werden eenvoudige woningen, van bamboe en met atap gedekt, opgericht, terwijl, naar gelang van behoefte, dagelijks eenige

daglooners (koelies) dienst deden. Alleen te Tjinjireoan en te Lembang beschikten de opzieners over een gesloten kweekhuis; overigens deden overdekte kweekbeddingen dienst. In 1863 had het opzieners-personeel zijn maximum-sterkte van tien, w.o. één hoofdopziener (Swart) bereikt. Junghuhn achtte de proefnemingen daarmee echter niet afgedaan. In Mei '57 bracht hij zelf 9 *Calisaya*-, 8 *ovata*- en 4 *lanceolata*-planten naar Wonodjampi (2219 M.) op het Ajang-gebergte in Bezoeki over en in '63 werden door hem achter de passangrahan op het Dieng-plateau, 2046 M. boven zee, 16 kinaplantjes (*C. Calisaya*, *C. Pahudiana* of *ovata*, *C. lancifolia* en *C. succirubra*) in een stevig omheind tuintje vereenigd. In September '65 waren hiervan nog 14 vrij krachtig ontwikkelde heesters aanwezig. Het terrein was geheel open, van bosch sinds lang geen sprake. De als *succirubra* ingeschreven planten bleken *caloptera*'s te zijn. In dezelfde maand werden te Wonodjampi nog 15 flink ontwikkelde boomen aangetroffen, w.o. één *caloptera*.

Moge hier nu reeds aangeteekend worden, dat de beide laatstgenoemde proefaanplantingen niet uitgebreid en aan zich zelve overgelaten werden; dat Tjibodas in '66 afgeschreven en bij 's lands plantentuin getrokken en Telaga-Patengan en Lorrok-kidoel in '65 verlaten, en Rantja-Bolang en Kawah-Tjiwidei toen vereenigd werden. De door Junghuhn in de Preanger in beslag genomen oppervlakte omvatte omstreeks 75 □ palen (de paal \pm 320 bouws, een bouw 7096,5 □ meter) De verspreiding was gewettigd, en noodig ter naspeuring van de beste voorwaarden aangaande situatie en aard van grond zoowel als van klimaat; beperking daarentegen geboden, toen men omtrent die voorwaarden voldoende gegevens had verkregen. Al had men zich aanvankelijk niet angstvallig met financieele overwegingen het hoofd te breken, — noodeloos mochten de kosten toch niet verhoogd worden, te minder, omdat een strenge contrôle op de werkzaamheden over een zoo uitgestrekt en verdeeld gebied, op den duur niet

mogelijk zou zijn. Onmiddellijk sluitende aan Tjinjirean, werd in 1877/78 een nieuw établissement, Tirtasari, opgericht. In '74 was met de ontginning van terrein, door den aanleg van een nieuwen weg noordwaarts van Tjinjirean, reeds begonnen; de établissements Tjinjirean, Tjibeurem en Tjibietoeng waren in genoemd jaar reeds zoo goed als aaneengesloten.

Vóórdat wij nu Junghuhn's beheer nader beschrijven, is het onvermijdelijk, dat wij zijne inzichten omtrent de eischen der kinateelt in herinnering brengen. Ter voorkoming van misverstand, laten wij hem zelf spreken. (Zie bericht van Juni/Juli 1857):

Een andere gewichtige vraag, die bij het aanleggen van kinaplantsoenen op Java beantwoord moest worden, was deze: Moeten de woudboomen gespaard worden en staan blijven, ja of neen? Uithoofde de Cinchonon boomen zijn, die op den vochtigen bodem van bosschen gekiemd hebben en in de schaduw van het overige reeds aanwezige geboomte opgegroeid zijn, zoude ik deze vraag onvoorwaardelijk met ja hebben beantwoord, ware niet de bedenking daartegen gerezen: dat de gespaard gebleven woudboomen aan de Cinchonon later, nadat deze zelve reeds tot op eene zekere hoogte zullen opgegroeid zijn, door hunne ver uitgestrekte takken hinderlijk en nadeelig zouden kunnen worden. Alsdan zou het kunnen gebeuren, dat te weinig ruimte voor de Cinchonon overbleef, die bovendien door het omvallen van oude, vermolmde of met woekerplanten overladen boomen met groot gevaar zouden kunnen worden bedreigd. Het weggappen van slechts een gedeelte der woudboomen daarentegen moest als een halve maatregel worden verworpen, aangezien de ervaring heeft geleerd, dat boomen, die in het woud, als een gedeelte er van, zijn opgegroeid, op weinige uitzonderingen na, verdorren en sterven, zoodra zij geïsoleerd te staan komen en de zon op hunne stammen en op den vroegeren woudbodem schijnt.

Eene keus doende in dit dilemma, heb ik partij getrokken

voor het laten staan van alle woudboomen, met uitzondering van de reeds afgestorvene, vermolmd of scheef gegroeide, die dreigen om te vallen. Ik heb derhalve in alle door mij aangelegde plantsoenen alleen den bodem van het woud van onkruid en laaggegroeid struikgewas laten zuiveren, uithoofde ik het beschaduwen der jonge Cinchonen door een groen levendig loofdak, alsmede de vochtigheid van den bodem als eene der eerste en voornaamste vereischten beschouw waaraan voldaan moet worden, wanneer een natuurlijke, gezonde en krachtige ontwikkeling der kinaboomen zal plaats hebben. In deze gevoelens ben ik versterkt geworden door eene aanmerking van Weddell, die op bldz. 32 van zijn werk, de verbastering van den hoogen *C. Calisaya Josephiana*, welke op alle kale, van boomen ontbloote en hooggelegene grasvelden of plateaux in zijn vaderland veelvuldig voorkomt juist daaraan toeschrijft dat het boompje op die grasvelden van de nabijheid van andere schaduwgevende boomen ten eenenmale beroofd is. Die grasvelden toch liggen op eene gelijke hoogte en in dezelfde zone, waar in de naburige bosschen de hoogrijzende *Calisaya*-boom gevonden wordt. Aangezien nu nog bovendien de mogelijkheid bestaat om de overtollige woudboomen later, zonder eenig noemenswaardig gevaar voor de intusschen hooger opgeschoten Cinchonen, kwijt te raken, doordien men een gedeelte van hunne stammen rondom afschilt en van den wortel opwaarts ongeveer zes voeten ver van schors en bast ontdoet, tengevolge waarvan zij langzamerhand verdorren, uitdrogen, ligter worden en hunne vermolmd en broos geworden takken den een na den ander laten vallen, heb ik niet gearzeld (in afwachting dat verdere ervaringen iets beters mochten hebben geleerd) als voorloopige grondstelling aan te nemen: dat in de bosschen waar men kinaboomen planten wil, geen geboomte gekapt mag worden. Waar de gelegenheid bestaat om te kunnen kiezen, zal men de Cinchonen bij voorkeur onder boomen planten, die, zooals b.v. *Memecylon grande*, *Podocarpus*

cupressina, kleine en fijne bladen hebben, omdat deze bij vallenden regen geene al te groote druppels of waterstralen doen afdruipeu.

Verklaarbaar was dus Junghuhn's afkeuring (zie bldz. 21) van het geheel ontwouden te Tjinjiroean, zoowel als te Tjibodas, maar hij had nog andere bedenkingen dan die betreffende schaduw en vochtigheidstoestand van den bodem: *Ongelukkiglijk heeft men alle woudboomen zonder onderscheid omgekapt en bovendien den bodem op die plaatsen, waar hem de jonge kinaplantjes werden toevertrouwd, niet van de overgebleven wortels der woudboomen gezuiverd. Velen stierven er, gedeeltelijk omdat ze niet tegen de zonnestrallen waren beschut, gedeeltelijk tengevolge van eene zich ontwikkelende woekerplant, een zwam of paddestoel, die zijn oorsprong nam in de rottende boomwortels en overblijfselen der stammen en zich van daar tot in de wortels, ja zelfs tot in de stammen der jonge kinaboompjes voortzette.*

Aldus: planten in de ongeschonden oerbosschen, met de kansen van een latere uitdunning van die bosschen, wanneer ze de tot boomen ontwikkelde kina-planten zouden blijken te hinderen. Opmerking verdient hier, dat Junghuhn, toen hij als voren schreef, nog weinig ervaring van zijn toegepast stelsel hebben kon. In Juli '54 was het aantal planten toch nog zeer gering en daarvan het meerendeel onder betrekkelijk nog gunstige voorwaarden, d. w. z. langs of nabij de in de bosschen gekapte wegen geplaatst. Tijdens zijn verder nog bijna zesjarig beheer, toen honderdduizende planten in de onmetelijke bosschen geplaatst waren, hadden onbevangen waarnemingen wel degelijk reeds tot ernstige bedenkingen kunnen leiden. Junghuhn's theoriën druischten lijnrecht tegen die van Hasskarl en Teijsmann in, en deze werden ook niet moede, op te komen, zoowel tegen Junghuhn's manier van planten als tegen diens afkeuring van het terrein te Tjibodas en zijn meening als zoude het mycelium der Rhizomorphen dat op de doode wortels der gevelde woudboomen ontwikkelt,

werkelijk ook de gezonde kinaplanten aantasten en doodden.

De strijd, dien Junghuhn en Teijsmann geruimen tijd volhielden en die eerst door tusschenkomst van den gouv. gen. geëindigd werd, laten wij rusten. Van wêerszijden kenmerkte zich die door hartstochtelijkheid. Teijsmann kon wat Junghuhn voor verbeteringen hield niet goedkeuren, zag in het verplaatsen van de door hem en Hasskarl geplante kinaboompjes naar hooger gelegen en nog bewoude terreinen niet alleen gevaar, maar ook het kennelijk streven om den arbeid der voorgangers ongedaan te maken. *Wanneer deze cultuur niet zoo goed gevestigd was geweest, tijdens Junghuhn zich daarmede begon te belasten, zou men niemand beter dan hem hebben kunnen kiezen om ze geheel uit te roeien.* Zoo luidt het slot van een uitvoerig opstel, waarin Teijsmann alle beschuldigingen van Junghuhn tracht te weerleggen en het verkeerde van diens restauratie-middelen aantoot.

Is nu omschreven, hoe Junghuhn plantsoenen aanlegde, een kort woord vereischt nog zijn methode van kweken, vooral de behandeling van de zaden. In '58 verscheen van zijne hand reeds een *Voorloopige handleiding voor de proef-kinacultuur*, in 11 artikelen met een breede nota van toelichting. De eischen der kina-soorten worden er uitvoerig in beschreven en tot in bijzonderheden het kweken uit stekken en zaden, de verzorging der jonge kweekelingen en hare overbrenging in de duistere bosschen, aangewezen. De kunstmatige vermenigvuldiging geschiedde als reeds vermeld door stekken, in een kweekhuis of op overdekte beddingen en wel in gebakken aarden bloempotjes van onderscheiden grootte, of door tjangkoks (marcots). Voor het te kiemen leggen der zaden gebruikte Junghuhn bamboe-potten, die, bij duizenden aaneengesloten, op overdekte beddingen plaats vonden. In elke pot (een bamboelid van $\pm 0,2$ M. hoogte en 0.05 M. doorsnede) werd een zaadje gelegd. De vinding scheen eenvoudig maar was kostbaar en weinig bevorderlijk aan voorkoming van aanzienlijke ver-

liezen. Ontwikkelden in de potten flinke planten, dan waren deze nog niet gemakkelijk en zonder beschadiging in den vollen grond over te brengen. De noodzakelijkheid van het dagelijksche begieten bracht de teedere kiemlingen echter in voortdurend gevaar, en groot moest bovendien de sterfte zijn in die weinig of niet poreuze potten, welke tot veel schimmelen en tot het lokken van wormen en insecten aanleiding gaven. De bloempotten ontbood Junghuhn uit Europa en natuurlijk was, dat men ze wegens aanzienlijke kosten spaarde en trachtte te vervangen door plaatselijk verkrijgbaar materiaal als de bamboe. In December '62 publiceerde Junghuhn een bericht, dat zoowel den toenmaligen stand der jeugdige onderneming als zijn onvermoeid streven in het licht moest stellen. Hij herinnert daarin, dat bij zijn retour op Java in December '55, hier voorhanden waren 41 *Calisaya*'s, 64 z. g. *ovata*'s en 2 *lancifolia*'s, totaal 107 stuks levende kinaboomen. Dat getal werd vermeerderd met 138 stuks *Calisaya*-, *lanceolata* en z. g. *ovata* planten, die hij uit Nederland had meegebracht en, medio December in gezonden toestand aan den heer Hasskarl had overgegeven, zoodat toen het totaalcijfer der op Java aanwezige kinaboomen (lees planten) 245 stuks bedroeg (sic).

»Toen ik echter — aldus Junghuhn — op ultimo Juni 1856, wegens het vertrek van den heer Hasskarl naar Europa, met de leiding der kinacultuur werd belast, waren nog slechts 167 stuks daarvan in leven, te weten 64 *Calisaya*'s, 2 *lancifolia*'s, 5 *lanceolata*'s en 96 z. g. *ovata*'s welke laatstgenoemde zich later als eene nieuwe kinaspecies hebben doen kennen, door den heer Howard *Cinchona Pahudiana* genaamd.

»Deze 167 stuks moederplanten, waarvan de zorg opgedragen werd aan mij op ultimo Juni 1856, heb ik door stekken en later gedeeltelijk door inge oogste zaden vermenigvuldigd en in den sedert verloopende tijd van 6½ jaren gebracht tot het cijfer van 1,359,877, zooals blijkt uit

»de volgende tabel. Er waren voorhanden op ultimo December
 »1862: *C. Calisaya* 8984, *C. lancifolia* 145, *C. succirubra* 71,
 »*C. micrantha* 1 (uit Br. Indië ontvangen), *C. Pahudiana*
 »955708 (waaronder begrepen zijn 63 stuks z g. lanceolata).
 »Levende kinaplanten en boomen totaal 964,909. Nog te
 »kiemen liggende *Pahudiana* zaden 391,486. Levende *Calisaya*-,
 »*lancifolia*- en *succirubra*-stekken in de kweekhuizen 3482.
 »Totaal-cijfer 1,359,877. Hiervan afgetrokken de 167 stuks
 »in 1856 aanwezige moederplanten, blijkt dus, dat een ver-
 »meerdering heeft plaats gehad van 1,359,710, waarvan
 »964742 levende planten en boomen, 391486 nog te kiemen
 »liggende zaden en 3482 levende stekken.”

Hiervoor zijn, mede volgens Junghuhn, in die 6½ jaren uitgegeven *f* 131234,52, buiten de tractementen van hem, en de Vrij, welke Junghuhn niet in rekening wenscht te brengen »omdat zij beiden voor andere doeleinden, namelijk »voor natuur- en scheikundige onderzoekingen bezoldigd »werden en de leiding der kinacultuur, benevens het analy- »seeren van kinabasten, als een bijkomend werk slechts »tijdelijk (?) door hen waargenomen werd.”

Ik heb Junghuhn zelf laten spreken, en de laatst vermelde uitspraak blijve dus voor zijn rekening. Eigenaardig licht verspreidt Junghuhn, door zijn statistiek der planten, over zijn manier van rapporteeren. Door stekken, en later gedeeltelijk door ingeoogste zaden werden vermenigvuldigd enz.! Wat zegt de détailstaat, overgelegd bij Junghuhn's laatste rapport, dat over het jaar 1863? Op de 12 stations (inbegrepen: Wonodjampi, Dieng en Tjibodas) stonden einde 1863 in den grond: uit Java-zaden gekweekte *Calisaya*'s 5041; uit id.: *Pahudiana*'s 530,755 planten. Uit stekken gekweekte, benevens eenige oudere, reeds vroeger aanwezige boomen: 2367 *Calisaya*'s; 71 *succirubra*'s; 104 *lancifolia*'s; 73 *lanceolata*'s; 623 *Pahudiana*'s en 1 *micrantha*! Ging het dan aan, de enorme vooruitgang voornamelijk te wijten aan kunstmatige voortkweeking? Een feit is, ook

volgens Junghuhn's eigen verslagen, dat er den 10^{en} Juni 1857 voor 't eerst bloemen werden ontdekt aan een 9 voet hooge ovata; dat in de maand Augustus daarop, 6 ovata's van 8—10 voet hoogte en 1 Calisaya van 7 voet, bloeiden. Junghuhn noemde het zelfs opmerkelijk, dat het Calisaya-boompje de meeste bloemen droeg aan de takken die voor marcots waren bestemd. Een kweker zal zich daarover niet verwonderen; in later jaren zijn meermalen boomen tot bloeien gedwongen door ringsneden op enkele zware takken.

Omstreeks medio 1858 werden de eerste kinazaden op Java (te Tjibodas) gewonnen; de vruchtdragende boompjes konden dus nauwelijks den leeftijd van 4 jaren hebben bereikt, maar hoewel de zaadwinning nu geregeld toenam, had ze tot '66 toch maar bij uitzondering en in geringe hoeveelheden plaats van de soort die men voor de beste meende te mogen houden, van de *C. Calisaya* n.l. Einde '59 waren er 19 Calisaya's en 27702 ovata's, uit Java zaad gekweekt, in den vollen grond gebracht en stonden er op de kweekbeddingen nog 2401 Calisaya's en 68569 ovata's, terwijl 11668 Calisaya- en 480230 ovata-zaden te kiemen waren gelegd. In reserve hield men 950 Calisaya- en 415,000 ovata-zaden. Ze werden dus als een kostbare schat nog geteld. Opmerkelijk was nog, dat Junghuhn van de eenige *micrantha*-plant aantekende, dat deze werd ontvangen uit Britsch-Indië. Met die éene plant toch werden gelijktijdig, in 't laatst van '62, elf *succirubra* plantjes in leven ontvangen. De 12 planten vonden op het établissement Nagrak een plaats langs den naar den krater voerenden weg en ontwikkelden zich daar tot hooge forsche boomen. Die *succirubra*'s hadden al aanstonds twijfel gewettigd omtrent de identiteit der onder denzelfden naam reeds aanwezige planten, die dan later ook door Miquel werden herkend als *caloptera*'s, zooals Junghuhn ze eenmaal zelf reeds had genoemd.

In October 1861 waren de kina-établissements bezocht door Dr. Th. Anderson, directeur van den botanischen tuin

te Calcutta, belast met de leiding der in Bengalen aangevangen kinacultuur. Anderson nam aanzienlijke hoeveelheden zaden van *C. Pahudiana*, en 300 *Pahudiana*-, 106 *Calisaya*- en 6 *lancifolia*-planten mede. De in '62 gezonden 12 *succirubra*- (waarvan één stierf) en één *micrantha*-planten, konden dus als ruiling worden beschouwd. Anderson scheen met hetgeen hij onder Junghuhn's leiding had waargenomen zeer ingenomen, wat niet belet, dat men in Britsch-Indië het stelsel van planten in de duistere wouden niet navolgde.

Met de nu beschreven beginselen en uitkomsten van Junghuhn's beheer zouden wij het tweede tijdvak der kinacultuur op Java kunnen sluiten, doch op de derde periode waren van overwegenden invloed eenige regeerings-besluiten, die hier vermelding verdienen.

Dat Junghuhn's manier van planten op een volkomen mislukking moest uitloopen, is door ons nooit onvoorwaardelijk beweerd. Was het niet rationeel de planten in de oerboschen aan licht en lucht te onttrekken, bloot te stellen aan de eindelooze gevaren van den drup der woudboomen, het omvallen van deze of 't afbreken van takken enz., zeer zeker kon men van enkele individuen wel verwachten, dat zij den strijd om het leven zouden doorstaan en dan tot hooge boomen ontwikkelen. Maar die gunstige voorwaarden zouden slechts enkelen te beurt vallen; toezicht, onderhoud en contrôle bleven daarenboven over de groote verbreiding moeilijk en kostbaar en..... er zouden jaren en jaren verlopen, vóórdat men op de vruchten van zooveel duren arbeid zou kunnen rekenen. In '59 getuigde Junghuhn in dichterlijke vervoering: Den luister der kinacultuur op Java zal ons aardsche oog bezwaarlijk meer aanschouwen, maar voor zijn geest verschenen reeds de kinaboschen, die heden, zij het onder gansch andere conditiën, millioenen aan waarde vertegenwoordigen en reeds millioenen afwierpen. Junghuhn schatte 30 jaren ter volledige ontwikkeling.

In het begin van '64 werd Junghuhn ziek en zijn toestand

spoedig zóó zorgwekkend, dat hem een verlof naar Europa moest worden verleend. Bij hetzelfde besluit van 10 Maart, werd schrijver dezes, destijds controleur bij het binnenlandsch bestuur en als secretaris toegevoegd aan den met een enquête der koffiecultuur belasten hoofdambtenaar C. P. Steinmetz, voorloopig als zijn vervanger aangewezen Junghuhn was reeds te verzwakt om de reis te aanvaarden; hij overleed te Lembang den 24 April van genoemd jaar en werd op een door hem zelve aangewezen plek, in de nabijheid van zijne woning, op het plateau Lembang begraven. Door de zorgen van zijnen opvolger werd het kinaplantsoen ter plaatse zoodanig ontworpen en tot stand gebracht, dat Junghuhn's graf het kruispunt uitmaakte van twee hoofdwegen, waarlangs succirubra's (echte) werden geplant, die binnen weinige jaren reeds fraaie lanen vormden. Op grooten afstand zag men van uit deze de hooge witte zuil, waarmede de rustplaats van den te vroeg ontslapene is gedekt. De vredige plek aan den voet van het gebergte stemt tot eerbied, en zij verlevendigt de herinnering aan den grooten geleerde, die, begaafd met zeldzame kennis en ongeevenaarde werkkraft, bezielde door innige liefde voor de natuur, den bodem en het plantenkleed van Java onderzocht heeft en in tal van geschriften treffend aanschouwelijk maakte.

Van een vormlijke overgave van het beheer kon geen sprake meer zijn, doch algeheele toewijding spraken uit de gebroken woorden, waarmede de stervende zijnen opvolger de voortzetting van zijn werk aanbeval. Die voortzetting was geen gemakkelijke taak. Hoe vereerend ook de opdracht mocht heeten, de nieuwe beheerder gevoelde er ten volle de verantwoordelijkheid van. Junghuhn mocht in veel hebben misgetast, het kon zijn eervol verworven naam niet schaden en ook de negatieve uitkomsten van zijn kinacultuur hadden haar nut en haar leering. Hoe machtig Junghuhn's invloed ook was gebleken, toch had ook hij ervaren, dat men niet ongedeerd zijn eigen beginselen hardnekkig kan doordrijven. In '62

zwichtte de regeering voor de aanhoudende betoogen van Teijsmann op Java en de hoogleraren Miquel en Mulder in Nederland, en werd Junghuhn bij besluit van 4 September aangeschreven: de voortkweeking van de *C. Pahudiana* te staken en een proef te nemen met het planten op open terrein. Aan dezen last dankte het établissement Lembang zijn ontstaan. In de onmiddellijke nabijheid van zijn woning kon Junghuhn hier beschikken over een sinds jaren ontwouden bodem, gelegen tegen de zuidelijke helling van het Tangkoeban-Prahoë gebergte, ter hoogte van \pm 1250 meter boven zee en ruim 50 bouws uitgestrektheid. Het terrein had dus voor, dat het rechtstreeks onder Junghuhn's persoonlijk toezicht lag, waardoor gezette waarnemingen en vergelijkingen vergemakkelijkt werden. Maar de hoogteligging was, naar Junghuhn's begrippen, verre van voldoende en ook had het oorspronkelijk bosch hier plaats moeten maken voor een koffieplantsoen, dat geen lang leven had. Het zacht hellend terrein was daarna in gebruik als weide voor buffels, runderen en paarden, plat en hard getreden, uitgeslibt en in een vrij dor en onvruchtbaar alang-alangveld ontaard.

In '63 werden er 6000 *Pahudiana*'s geplant. De alang-alang kapte men daarvoor eenvoudig weg, voor zooveel noodig om plantrijen te bekomen. Tusschen het overblijvend deel zouden de plantjes eenige beschutting genieten, maar overigens van dat meest gevreesd onkruid slechts nadeel hebben. Als ernstig gemeend, kon deze proef van planten op open terrein dus moeielijk worden beschouwd.

Nog een andere quaestie dan die van soort en cultuur was van lieverlede aan de orde gekomen. Van den aanvang af toch hadden alle werkzaamheden, zoomede de levering van materialen, rijst enz., door tusschenkomst van het bestuur in heerdienst plaats. Toch kon de nieuwe cultuur niet worden gerekend tot de z. g. cultures op gezag, die aan het cultuurstelsel onderworpen zijn. In '63 had een onderzoek ter zake plaats en bleek dat de kinacultuur toen reeds ongeveer 300

heerendienstplichtigen per dag vorderde; dat de ruim 100 z. g. vaste arbeiders meerendeels door het bestuur waren bezorgd; dat de levering van materialen slechts plaats had op last, en in de voor de vaste boedjangs benoodigde rijst werd voorzien door de welwillendheid van den regent van Bandoeng. Zoowel het gewestelijk bestuur als de inspecteur Junghuhn verzekerden, dat er aan vrijen arbeid en vrije levering van materialen, in de hooge, onbewoonde en woeste bergstreken, waar de kina-établissemten verzezen, niet te denken viel. Een regeeringsbesluit van 24 Januari 1864 n^o 27 bepaalde toen, „dat de werkzaamheden bij de kinacultuur slechts bij uitzondering in betaalde heerendiensten mochten worden verricht „en dat daarvoor, in den regel, vaste vrijwillige arbeiders in „dienst genomen moesten worden.”

Onder Junghuhn's beheer kwam er echter geen verandering. Het inlandsch bestuur (in de Preanger tot de reorganisatie van dit gewest (1871) nog een self-government der regenten) was ook niet op de ontwikkeling van vrijen arbeid gesteld. In het geheele gewest werkten toen nog slechts eenige thee-ondernemingen, — oude contracten. — De machtige regent van Bandoeng achtte zich eigenaar van de gronden, was zeer gekant tegen uitgifte van woeste gronden in huur (van erf-pacht was toen nog geen sprake) en zeer genegen de regeering in al hare bedrijven ten eigen bate te steunen, maar toelating van partikulieren als ondernemers, zelfs van zijn beste vrienden, kwam niet met zijn belangen overeen. Hij achtte zijn volk volkomen gelukkig in haar staat van slaafsche onderworpenheid, genoot de hem als soeverein toekomende belastingen (meest in natura, als padi) en persoonlijke diensten, en waakte zijnerzijds zorgvuldig tegen gebrek. Toen de heer van Rees in '70 als regeerings-commissaris de reorganisatie van het Preanger-bestuur kwam voorbereiden, was het dan ook de hooghartige en energieke regent van Bandoeng waarmede behoedzaam diende te worden omgegaan. Met zekere fierheid kon deze vragen: „waarom een verandering, terwijl hier

„nooit gebrek, noch ontevredenheid of onlusten heerschen?”

Aan de aanschrijving: een proef te nemen met planten op open terrein, werd door Junghuhn, als omschreven, voldaan. De last om geen Pahudiana's meer te kweken, werd daarentegen als niet gegeven beschouwd. Junghuhn's overtuiging van het verkeerde daarvan moest wel innig zijn, dat hij, zooals uit zijn voorschriften aan de opzieners bleek, dezen last gaf „op hunne maandstaten geen hooger cijfer aan te teekenen, maar in werkelijkheid met de voortkweeking voort te „gaan”.

Aldus stonden de zaken, toen in Maart 1864 het beheer door Junghuhn's vervanger aanvaard en het er allereerst op aankwam: uitvoering te verzekeren aan de uitdrukkelijke lastgevingen van de regeering. Hiermede werd dus in waarheid een nieuwe periode geopend en wel het derde tijdvak, loopende tot 1872/73, toen, zooals uit de verdere aantekeningen blijken zal, de reeks van groote proefnemingen kon gesloten worden, omdat de ervaringen van de cultuur en de uitkomsten van de scheikundige onderzoekingen nu geen twijfel meer lieten omtrent de keuze vooral, van de voortaan te kweken kinasoorten.

Derde periode. Maart 1864 tot 1873.

In het begin der maand Maart 1864 werd ik bij den gouverneur-generaal Sloet van de Beele te Buitenzorg ontboden en verraste deze mij met den last, mij zoodra mogelijk naar de Preanger te begeven ten einde het beheer der kina-cultuur van den inspecteur dr. F. Junghuhn over te nemen.

In aansluiting aan hetgeen omtrent de overneming van het beheer reeds op bldz. 44 moest aangeteekend worden, moge hier uitdrukkelijk worden verzekerd, dat ik den gouverneur-generaal met ernst trachtte te betoogen, dat ZExc. mijne krachten overschatte, — dat ik zeer vreesde, de mij toegedachte taak, hoe vereerend ook, te aanvaarden en wel omdat ik volkomen van de kina was vervreemd en alleen deze nog

maar kende uit de heftige twistgeschriften, die een onervaren ambtenaar waarlijk niet tot bemoediging konden strekken. De gouverneur stelde mij evenwel gerust. Onnoodig hier te releveeren al wat ter zake mondeling verhandeld werd. Bij een gemotiveerd besluit van 10 Maart n^o 20 was ook alles reeds beslist en ik heb mij waarlijk niet over gebrek aan steun te beklagen gehad. Als desiderata werden mij o. m. voor oogen gehouden: ernstig streven naar vrede en samenwerking, en het geleidelijk prijs geven van den dwang ten aanzien der levering van arbeiders en materialen.

Schijnt het niet erg bescheiden deze personaliteiten te bespreken, ik zal er mij in de eerstvolgende bladzijden ook nog moeielijk van onthouden kunnen, omdat zij inderdaad een belangrijk stuk van de kinageschiedenis uitmaken.

In Indië is menige goed opgezette gouvernements-onderneming mislukt, — menige allerbest bedoelde beschikking op teleurstelling uitgelopen, eenvoudig omdat de verantwoordelijkheid der uitvoering verdeeld werd of zelfs geheel zoek raakte. Veelvuldige en gedurige mutatie van personeel leidde voorts niet zelden tot afbreken, of tot veranderingen, welke niet altijd als verbeteringen konden gelden. Ten aanzien van de jeugdige kinacultuur was het daarom goed gezien, dat de gouverneur-generaal er zelfstandig mede belastte één persoon, die, voor de regeling van zijne positie geen drang naar verandering behoefde te gevoelen en zich zelven uitsluitend verantwoordelijk achten moest. Daardoor kon hij naar zijn beste weten altijd dadelijk handelen in overeenstemming met plaats, tijd en omstandigheden en had hij reden te over, zijn best te doen om medewerking te zoeken waar hij die wist te kunnen vinden. Dat de nieuwe leider der cultuur zich naar deze beginselen gedragen heeft, is door dr. C. A. J. A. Oudemans, in zijn anno 1880 verschenen tweede editie van zijne *Handleiding tot de Pharmacognosie*, pag. 156, verklaard kunnen worden.

Op blz. 41 werd de stand der kweekerijen en plantsoenen op ultimo December '63 vermeld. De daarin tot Maart '64 ontstane veranderingen hadden geen beteekenis. ¹⁾ In de 2e helft van deze maand reisde ik met den hoofdopziener Swart naar de établissements ten zuiden; daarna naar Lembang en Nagrak ten noorden van Bandoeng en Tjibodas; in 14 dagen tijds was nu kennis gemaakt met het opzieners-personeel en het operatie-veld der tien établissements. In de volgende maand werden deze andermaal bezocht (voortaan hadden de tournées vrij geregeld elke maand plaats) en met de opzieners de maatregelen overlegd ter reorganisatie van wat, krachtens de regeeringsbeslissing, in de eerste plaats verandering eischte.

Den opzieners werd uitdrukkelijk verboden, bij de districts-hoofden koelies aan te vragen en, om den ernst van dit verbod te bewijzen, werd er officieel kennis van gegeven aan het gewestelijk bestuur, met verzoek om voortaan alleen te willen letten op desbetreffende voorstellen van den leider der cultuur. Ter bevordering van vrijwillige dienstpraestatie en levering van materialen, zouden de opzieners en mandoers den aanwezigen daglooners duidelijk dienen te maken, dat er voortaan van dwang geen sprake mocht zijn; dat zij, in hunne kampongs gekeerd, hiermede hun dorpsgenooten in kennis moesten stellen, met de verzekering, dat voor elk die zich vrijwillig aanbood, 24 duiten of 20 cents in dagloon te verdienen zou zijn, tegen de tot dusver gegunde 20 duiten. Dat de daglooners dus vrij van hunne hoofden konden komen en rechtstreeks uit handen van den opziener hun verdiensten zouden ontvangen; dat niemand gebonden kon zijn langer te werken dan hij zelf verkoos. En, wat de levering van materialen — bamboe,

¹⁾ Het aantal te kiemen liggende Pahudiana-zaden was met 218831 stuks vermeerderd, wel een bewijs, dat er niet gedacht werd aan staking der voortkweeking van deze kinasoort.

wêlits, atap, indjoek enz. — betrof, dat elk aanbod zou worden aanvaard tegen billijke overeen te komen prijzen, alles te verhandelen rechtstreeks tusschen den leverancier en den opziener.

Aan de vaste boedjangs werd opgedragen, bij hunne bezoeken aan de kampong de kennis van de nieuwe regelingen zooveel mogelijk te verspreiden en den opzieners aanbevolen, daartoe hun meest vertrouwde vaste boedjangs nu en dan verlof te geven, tot het bezoeken van familieleden en vrienden.

Dat de inlandsche hoofden met dit régime weinig ingenomen zouden zijn, was te voorzien. Immers dagelijks hadden er 300 daglooners gewerkt en die werden door hunne hoofden naar de établissements geleid. Zij arbeidden onder toezicht van de hoofden en ontvingen bij de afrekening hun loon door tusschenkomst van deze, die, krachtens de adat, daarvan voor hunne medewerking een goed deel in eigen zak staken. Ik wil niet zeggen, dat de opzieners meedeelden, maar dat zij de nieuwe orde toegedaan zouden zijn, dat ware al dadelijk wat veel verwacht. De meesten hadden bezwaren en vreesden, dat zich geen vrijwilligers zouden aanbieden. Het was voor hen dan waarlijk ook geen kleinigheid, dat zij voortaan niet meer als machthebbenden over de werkkrachten der bevolking zouden kunnen optreden. Het was heel wat gemakkelijker de noodige krachten en materialen eenvoudig te kunnen aanvragen en deze werkzaamheden dan toevertrouwd te weten aan de hoofden. Maar die manieren waren kostbaar en verzekerden een minimum van dienstpraestatie, met ergerlijke beknibbeling van de loonen. De hoofdopziener kon zich in de eerste plaats al heel slecht in zijn vermeende terugzetting schikken en hem werd daarom aanbevolen, verlof naar Europa te vragen. Een andere opziener, die blijken gaf ongeschikt te zijn tot het zoeken van vrijwillige arbeiders, werd verwijderd en met deze voorbeelden voor zich, ontwikkelde men meer lust, en begon men zich van lieverlede te schikken, zelfs

ervoer men al spoedig, dat het heel wat aangener was met vrije dan met gedwongen mannen te werken.

Het tweede punt dat aan de orde kwam, was het breken met het planten in de duistere wouden. Hieromtrent waren ook de opzieners het vrij wel eens, maar hier konden nieuwe beginselen niet zoo aanstonds in toepassing worden gebracht. Junghuhn berekende, dat het overbrengen van elke plant in den vollen grond, als hiervoren omschreven is, op fl. 1.— te staan kwam. Daarom werden de voorschriften omtrent het planten in breede, diepe kuilen, met aanzienlijke ophooging der aarde en stevige omheining, dan ook slechts gevolgd bij het planten van andere kinasoorten dan Pahudiana. Die andere soorten waren nog schaars voorhanden, de Pahudiana's daarentegen bij honderdduizenden te tellen. Besloten werd nu, de bosschen wat open te kappen waar de betere soorten — niet meer dan een 7000 individuen — reeds plaats hadden gevonden, en de Pahudiana's welke voor overplanting van de kweekbeddingen reeds in aanmerking kwamen, zoo goed en kwaad als het kon, op de oude manier in de bosschen uit te planten. Voor de edeler soorten zou men echter dadelijk beginnen met het kappen van het bosch en dat wel allereerst in de onmiddellijke omgeving der établissements (de woningen en erven) om zoo geleidelijk, naar gelang van behoefte voort te gaan, onder voorbehoud evenwel, dat men aanvankelijk nog de fraaiste woudboomen zou laten staan en er altijd zou gewaakt worden tegen het ontwouden van groote uitgestrektheden, omdat de vrees niet ongegrond mocht heeten, dat de klimatische voorwaarden daardoor te veel zouden kunnen worden veranderd. Door langs de reeds bestaande verbindingswegen strooken bosch te vellen, konden die gevaren vermeden worden en kon er geleidelijk een verbinding van de aangrenzende établissements tot stand komen, waardoor de contrôle almede zou worden vergemakkelijkt.

Voor het kweeken uit zaden en stekken was een vermeerdering van kweekhuizen noodzakelijk, elk établissement diende

althans over één kweekhuis te kunnen beschikken en zoo begon men al spoedig met uitbreiding der kweekruimte te Tjinjiroean en de oprichting van eenvoudige kweekhuizen op vijf andere établissements. Het gebruik van bamboe-potten werd als schadelijk en kostbaar afgeschaft. Slechts enkele duizenden kweek- (gewone bloem-) potten waren beschikbaar; Junghuhn had die uit Nederland ontboden, maar uit die dure bron kon moeielijk verder geput worden. In de nabijheid van Bandoeng wijdden zich drie Javanen aan het bakken van pannen, steenen, en aardewerk voor huishoudelijk gebruik. Gevraagd of zij kans zagen ook bloempotten volgens aangeboden model te vervaardigen, luidden de antwoorden eenparig ontkennend. Toen werd hun aangetoond op welke wijze men zulke potten maken kan en dat er dus geen bezwaren bestonden, aangezien men de goede specie bezat. Overeengekomen werd, dat men de proef zou nemen; 't zou er niet op aankomen of de eerstelingen er al heel goed afgewerkt uitzagen en de betaling zou evenredig zijn aan den arbeid. Nu begon men te beproeven. De eerste monsters konden de vergelijking met de Europeesche potten wel niet doorstaan, maar ze waren bruikbaar en werden dus niet geweigerd. Al spoedig kreeg men er den slag van en leverde potten van verschillende grootte, — van 0.05—0.15 meter hoogte en evenredige doorsnede. Werden de eerste duizend stuks met 30 à 40 gulden betaald, niet lang duurde het of de aanbiedingen kwamen overvloedig voor 10 à 20 gulden, naar gelang van de afmetingen. Ook maakte men, naar de voorschriften, kiempotten met schotels, — de potten van ± 0.2 M. hoogte, ovalen vorm met ± 3 à 4 dM. lengteas.

Deze potten moesten voor de tekiemenlegging der zaden dienen. Zij werden ter halver hoogte gevuld met zuiver zand, waarop een dunne laag brei van kleiaarde: zand en klei, tevoren in een ijzeren pan aan vuurhitte blootgesteld, ter dooding van al wat er levends in voorkomen mocht. Op die natte klei-aarde legde men de kinzaden een voor een naast

elkaar uit, nadat ze gedurende eenige uren in water waren geweekt. De pot werd dan op haar met water gevulden schotel geplaatst en met een glasruit gedekt. Zóó geplaatst in het kweekhuis, had men er verder weinig naar om te zien. Begieting was niet noodig en na enkele dagen zag men de zaden zwellen, witte punten vertoonen, een stengeltje ontwikkelen en zich opheffen. Binnen een maand kon men nu de ontkiemde plantjes met een gepunt bamboestokje zonder beschadiging van de kleiaarde lichten en in de met goede aarde gevulde kweekpotten overbrengen. Na 5 à 6 maanden ontwikkelden zij in deze potten binnen de kweekhuizen zoo sterk, dat het noodig werd aan elk plantje een eigen pot te gunnen. Zoolang er nog schaarschte van zaden was, konden deze plantjes in eigen pot in het kweekhuis eene plaats behouden, totdat het wenschelijk werd ze naar gedekte kweekbedden over te brengen, om hier aan de buitenlucht te gewennen. Zoodra er meer zaden beschikbaar kwamen, moest echter het meerendeel der planten reeds na 5 à 6 maanden op zulke overdekte beddingen overgebracht worden. Blevende planten in de kweekhuizen, dan ontwikkelden ze binnen het jaar voldoende voor plaatsing in den vollen grond; was door beperkte ruimte een vroeger overbrengen naar de beddingen noodig, dan moest op een vol jaar — voor de minst krachtige op 14 à 15 maanden — van de tekiemenlegging af gerekend worden.

Deze door Teijsmann aanbevolen kweekmethode is tot 1875 gehandhaafd en gaf steeds de beste uitkomsten. Men heeft ze later als omslachtig laten varen en zeer zeker kan men ook best uitzaaien op goed toebereide kweekbeddingen, als men overvloed van zaden heeft, het er niet toe doet of een aanzienlijk percentage mislukt en 't op eenige maanden meer, ja op den dubbelen tijd ter winning van verplantbare bibit niet aankomt. Maar even zeker is dat, ware die manier van tekiemenleggen niet consequent toegepast, er van de via Nederland uit Amerika bij herhaling ontvangen kinazaden weinig

of niets terecht zou zijn gekomen en Java zich heden niet zou kunnen verheugen in het bezit van de kinine-rijkste soort! Men heeft, om zich hiervan een voorstelling te maken, eenvoudig na te gaan wat er groeide van de massa's zaden, welke Hasskarl in Amerika verzamelde. Heeft niet Teijsmann zelf bericht dat er *niets* terecht kwam van de zaden, die op vier plaatsen op het Gedeh-gebergte op beddingen werden uitgeworpen, en dat in weerwil der zorgen van den als uitnemend kweeker bekend staanden opziener Teusscher! En welke waren de uitkomsten van de massa zaden, die aan de botanische tuinen van Nederland werden toevertrouwd, zoowel van Hasskarl's zendingen als van de in 1864 voor het eerst door tusschenkomst van Schuhkrafft daar ontvangen zaden, die, met Java gedeeld, hier in September te kiemengelegd werden en aanmerkelijk meer planten verzekerden, al waren de zaden reeds zooveel ouder en dus langer aan verlies van kiemkracht blootgesteld geweest!

Als reeds opgemerkt, kon niet al dadelijk geheel met het oude stelsel van planten gebroken worden. De middelen ontbraken om binnen den vereischten tijd terrein te bereiden voor de honderdduizende Pahudiana planten, welke zich op de kweekbedden bevonden, en bovendien kon de met grond gerezen twijfel aangaande de deugdzaamheid dezer kinasoort, het aan haar offeren van uitgestrekte boschperceelen moeielijk wettigen.

Tot toelichting moge hier de volgende verklaringen uit het verslag over 1864 in herinnering gebracht worden.

»Het is mogelijk dat de kinaplanten, die in de dichte
 »schaduw der ongeschonden bosschen zijn geplaatst, eenmaal
 »beginnen zullen zich in stevigheid te ontwikkelen en dat
 »ze dan in lengte en dikte betere verhoudingen zullen win-
 »nen. Meer waarschijnlijk is het evenwel, dat ze zullen gaan
 »kwijnen en sterven vóórdat die ontwikkelingsperiode zal zijn
 »bereikt. Overmatige vochtigheid en gebrek aan licht zullen

»nadeelige invloeden blijven, waaraan slechts weinige planten
 »ontkomen.” En verder: »Door enkele rapporten en schrif-
 »turen zijn velen in den waan gebracht als zouden kina-
 »boomen eerst na verloop van een tal van jaren (Junghuhn
 „en ook Hasskarl stelden 30) productief worden, met gelijk-
 »tijdige vernietiging van het geheele kapitaal. Men heeft ge-
 »meend dat kinaboomen een vrij hoogen ouderdom moeten
 »bereiken, alvorens een bruikbaren bast te kunnen leveren,
 »en dat aan de inzameling van dien bast de geheele opoffe-
 »ring van den kostbaren boom vooraf moet gaan. Zulke
 »voorstellingen strekken zeker niet tot bevordering van de
 »cultuur, en waren zij juist, dan zou deze immer buiten het
 »bereik van de particuliere nijverheid blijven. Niet alzoo blijkt
 »het echter uit hetgeen wij hiervoren hebben opgemerkt en
 »beschreven, en in Britsch-Indië hebben vele particulieren
 »de cultuur van kina dan ook reeds voor eigen rekening
 »aanvaard. Waar men op hoogten van 4000—5000 voet
 »over goede gronden te beschikken heeft, zal de voortkweeking
 »van kina voordeeliger blijken dan koffieteelt en zullen 8 à 10
 »jaren toereikende zijn om met een geregelde exploitatie te
 »kunnen beginnen.”

Dat alles werd op goede gronden gerapporteerd, en de
 verdere geschiedenis der cultuur heeft de juistheid der in-
 zichten slechts kunnen bevestigen. Nog ééne aantekening
 uit hetzelfde verslag volge hier, omdat zij almede bijdraagt
 tot de verklaring van maatregelen, die eenerzijds door velen
 als onvoldoende geacht, door anderen daarentegen reeds als
 te ver gaande werden veroordeeld. »Indien wij slechts te
 »kiezen hadden tusschen uitersten, dan zouden we, na onze
 »ervaringen, het volle zonlicht voor de kinaplantsoenen voor-
 »staan. Wij hebben nu den middenweg gevolgd en ofschoon
 »wel geen stelsel volmaakt zal kunnen heeten, zoo mogen
 »wij ons toch van de nu gevolgde wijze van planten de beste
 »uitkomsten beloven.” De ervaringen betroffen natuurlijk de
 waarneming en vergelijking van onder verschillende voor-

waarden reeds groeiende kinaboomen, en den invloed van het zooveel mogelijk luchten en lichten van enkele boschperceelen, die de beste kinasoorten hadden opgenomen. Voorts kon er geen strijd meer heerschen over den goeden staat, waarin zich de enkele boomen, die van Hasskarl's aanplant te Tjibodas en Tjinjiroean waren overgebleven, bevonden — in tegenstelling van den spichtigen groei der boomen, welke in de dichte bosschen gespaard bleven, maar tevens naar licht en lucht snakten.

Niet verwonderen kan het dus, dat een regeerings-besluit, van 29 September 1864 N^o. 12, werd geprovoceerd, machtiging verleenend om aan het onderhoud der Pahudiana-plantsoenen niet meer kosten te besteden dan strikt noodig ter voorkoming van vernietiging, en de resterende 400000 planten der kweekbedden uitsluitend te benutten tot inboeting en aanvulling der bestaande aanplantingen.

Deze bevonden zich, gelukkig, niet binnen den onmiddellijken kring der établissements en kon hier dus zonder gevaar, met het vellen van de meeste woudboomen worden aangevangen. Junghuhn achtte de établissements op het Malawar-gebergte laag genoeg voor de kina en was dus dadelijk begonnen zijn kweekelingen in de hooger gelegen boschstreken te planten. Bij besluit van 14 Februari '65 no. 2, werd tot de intrekking van het afgelegen établissement Telaga-Patengan gemachtigd. Het was een verrukkelijke streek, maar moest toen, bij den overgang in vrijen arbeid, al zeer ongeschikt worden gerekend.

De aanzienlijke voorraad van Pahudiana-planten, die een overbrenging in den vollen grond eischten, was oorzaak, dat in den loop van het jaar 1864 bij het bestuur nog al eens om hulp moest worden gevraagd. Aan de prompte uitbetaling van loonen werd echter streng de hand gehouden en zoo kwam er dan ook allengs een goede keer in de verhoudingen en zijn na '64 geen aanvragen van hulp voor verstrekking van arbeiders en materialen meer noodig geweest.

De overgang van gedwongen tot vrije cultuur was in alle opzichten een voldongen feit geworden en dat wel met de verwachte uitkomst: dat er, bij hooger betalingen, met veel minder arbeiders heel wat meer gepraesteerd en bovendien aanmerkelijk bezuinigd werd.

Te Tjikalong, \pm 16 palen boven Bandoeng, tot waar een flinke rijweg voert en van waar men de verdere reis naar de zuidelijke kina-établissemten te paard moest afleggen, werd een betrouwbare Javaan, Pa-Adras, belast met het onderhouden van de gemeenschap Bandoeng en établissemten zuid. De districtspost bracht hem de brieven enz., die hij naar Tjinjiroean vervoerde, van waar de bezorging naar de overige établissemten geschiedde. Dezelfde persoon nam later de levering van de rijst op zich, diende het personeel der kinacultuur en den leider dezer in alle aangelegenheden als zaakgelastigde en toen in 1869/70 met het oogsten en afvoeren van product begonnen werd, kwam ook onder de hoede van denzelfden trouwen dienaar een pakhuis tot stand, waar de aangevoerde collis, in afwachting van ook door hem te engageeren transporteurs, konden worden gedeponneerd. De groote rijweg liep nog één paal hooger, tot Tjibiana, maar Tjikalong werd als station gekozen, omdat van hier uit een bergpad, langs het Tiloe-gebergte, over Gambong, naar de établissemten op het Kendeng gebergte voerde.

Wel scheen dus alles naar behooren te zullen gaan, doch ook deze hervormingen zouden haar zorgen meebrengen en het was goed, dat de met de leiding der onderneming belaste ambtenaar op den steun der regeering kon rekenen. Het was het plaatselijk bestuur niet welgevallig, dat onder den nieuwen leider der cultuur, deze, even als onder Junghuhn, geheel zelfstandig werd beheerd. De resident vroeg dan ook al dadelijk aan de regeering, »welke de verhouding van den nieuwen beheerder tot het bestuur zou zijn» en het antwoord was dat »in de verhouding geenerlei verandering was ge-

komen". Het moest ook wel begrepen worden, dat men de leiding van een nieuwe cultuur, waarbij alles nog te beproeven bleef, moeielijk kon stellen onder het gezag van afwisselende besturende ambtenaren, maar bovendien zouden alle pogingen tot invoering van vrijen arbeid dan nutteloos zijn gebleven. Men stelle zich een ambtenaar bij het binnenlandsch bestuur voor, over arbeid en levering van materialen ten dienste van het land onderhandelende met den inlander, waarover hij gezag voert! Het gezag zou niet zonder zedelijke pressie op de bevolking kunnen blijven en het is met de rede onbestaanbaar, dat het bestuur beveelt — en gelijktijdig de rol van particulier ondernemer vervult! Door den leider der cultuur zelfstandig te laten werken, moest hij persoonlijk ook de volle verantwoordelijkheid van zijn doen en laten gevoelen en kon hij snel handelen naar omstandigheden, op technisch zoowel als financieel gebied.

Dit is zeker, dat de ambtenaren in de Preanger zich weinig illusies van den voorgenomen vrijen arbeid maakten en zelfs op een fiasco rekenden. Men vergete niet, dat vrije arbeid in het regentschap Bandoeng nog onbekend was en het bestuur nog niet aan de mogelijkheid er van geloofde.

In 't begin van '65 begon het bestuur zich ongerust te maken over het kappen van woudboomen ten dienste der kinacultuur. Men overwoog niet, dat het voortwerken zonder dat kappen ondoenlijk was; evenmin, dat er sinds menschengeheugen en langer in de Preanger voortdurend op groote schaal was ontwoud ten dienste der koffiecultuur en dat men daarbij in waarheid niet steeds met overleg te werk was gegaan, zooals de overal voorkomende kale hellingen der bergen konden getuigen. De resident wendde zich met klachten tot den directeur der cultures, bij wien ze een gereed oor vonden, en de gouverneur-generaal Sloet van de Beele gaf zijn voornemen te kennen, persoonlijk een onderzoek in te stellen. In Juni '65 geschiedde dit. Vergezeld van den algemeen secretaris, besteedde de gouverneur-generaal eenige

dagen aan het onderzoek van de établissements op het Malawar-gebergte en betuigde zijne tevredenheid. Den resident werd gevraagd »of het bestuur werkelijk geen bemoeienis »meer met de verstrekking van arbeiders en materialen had »en of de onderneming nu feitelijk als eene geheel vrije be- »schouwd kon worden.» De resident kon daarop niet anders dan bevestigend antwoorden. Een besluit van 13 Juli '65 no 3, bevestigde de verzekering van tevredenheid, door den gouverneur bij zijn bezoek geuit. Na uit Nederland bekomen machtiging had, bij besluit van 10 Augustus '64 no. 14, mijne benoeming tot »ambtenaar belast met de leiding der kinacultuur» plaats. Deze werkte op credieten bij 's lands kas te Bandoeng »ter nadere rekening en verantwoording aan de algemeene rekenkamer». Toen nu met Januari '67 de comptabiliteitswet in werking trad, dreigden nieuwe moeilijkheden, thans geheel van administratieven aard. De voor de kinacultuur bestemde gelden waren op de begrooting van het departement van binnenlandsch bestuur uitgetrokken en de chef van dit departement achtte zich bezwaard de verantwoordelijkheid voor die gelden te dragen, zonder eenige bemoeienis met de cultuur zelve te hebben. Bij besluit van 5 Maart '67 gaf de gouverneur-generaal den directeur te kennen, dat hij zich eene beslissing nopens het al of niet zelfstandig laten van de kinacultuur voorbeheld. Bij een mondeling onderhoud ter zake, verzekerde de gouv.-gen. Mijer mij, dat de kinacultuur niet met name onder een der departementen van algemeen bestuur was gebracht en daartoe ook geen noodzaak bestond, al zou het van administratief belang zijn. Ik merkte Z.Ex. op, dat er geen enkel bezwaar was tegen het brengen van de onderneming onder het departement van B.B., mits ik op technisch gebied mijne zelfstandigheid niet behoefde in te boeten, en dat ik dus gaarne in dien geest voorstellen doen zou.

Bij besluit van 6 Juni '67 No, 16, werd daarop de gouvernements-kinacultuur onder het departement van binnenlandsch bestuur gebracht. Onder den spoedig daarna optre-

denden nieuwen directeur van dit departement bleek het intusschen, dat deze zich een gansch andere verhouding dacht en hij liet den leider der cultuur door den resident van de Preanger weten, dat hij slechts door tusschenkomst van dezen, het hoofd van 't gewestelijk bestuur, te correspondeeren had. Aan dien last werd gevolg gegeven door de aanbieding van eene voor de regeering bestemde memorie, waarin uitdrukkelijk werd verklaard, dat de leider der cultuur geen bezwaren had tegen deze ondergeschiktheid, mits daarmede ook zijne verantwoordelijkheid voor de uitkomsten der onderneming wierd opgeheven en hij zich dus voortaan slechts te gedragen zou hebben naar de hem te geven bevelen en voorschriften. Bij schrijven van 29 November werd den departements-chef door de regeering te kennen gegeven: „de zaak „gaat thans naar wensch en de regeering ziet geen aanleiding „om den betrokken ambtenaar onder plaatselijke niet-des- „kundige kontrôle te brengen en daardoor te ontmoedigen. „Tegen de rechtstreeksche briefwisseling..... waardoor „bovendien een noodelooze omweg vermeden wordt, kunnen „dan ook, naar het der regeering voorkomt, geen overwegende „bedenkingen bestaan.” Alzoo kon er rustig voortgewerkt worden; inderdaad werd daardoor niemand gehinderd en de zaak zelve gebaat. Ontbloot van alle gezag, kon de beheerder der onderneming geheel als particulier werken en hij had nog geen blijken gegeven kwistig om te gaan met 's lands financiën. De regeering werd niet meer ontstemd door openbaar getwist over cultuurbeginselen enz. De kinacultuur lag als een open boek voor elken belangstellende en de leider zocht hulp waar hij die binnen- en buitenslands meende te kunnen vinden. Door introductie van den consul-generaal van Engeland, den heer Fraser te Batavia, werden relaties aangeknoopt met de leiders der kinacultuur in Madras, Bengalen en op Ceylon, de Heeren Mc. Ivor, Anderson en Twaites, en waren daarvan wisseling van rapporten zoowel als van zaden en planten het gevolg. Daardoor kwamen wij reeds in '65 op

Java in het bezit van drie variëteiten van *Cinchona officinalis* (*vera*, *crispa* en *chahuarguera*, — later bleek er ook *C. o. angustifolia* onder te schuilen), planten zoowel als zaden, en van zaden der ware *succirubra*, (waarvan in '62 reeds elf planten in leven ontvangen)

Met onze consulaire agenten in Bolivia (den heer Schuhrkraft te la Paz) en Venezuela (den heer Roldanus te Caracas) werd met machtiging der regeering een correspondentie begonnen, die herhaaldelijk de verzending van kinazaden ten gevolge had. De hoogleeraar Miquel, die zich een wetenschappelijk onderzoek van onze in cultuur gebrachte kinasoorten voorstelde, ontving een volledig herbarium en al de inlichtingen, welke hem dienstig konden zijn voor zijn onderzoekingen. Begrijpende, dat hij zelf zich niet meer aan scheikundige onderzoekingen zou kunnen wijden, had de nieuwe leider der cultuur zich, al dadelijk na zijn benoeming, tot zijn ouden studievriend Bernelot Moens gewend, die als militair apotheker te Weltevreden in de gelegenheid was kina te onderzoeken, met afspraak, dat dezen naar gelang van behoefte, het materiaal gezonden zou worden waarvan eene analyse wenschelijk mocht blijken ter schatting van de waarde der voor de vermenigvuldiging aangewezen boomen. Reeds in '65 werden door Moens en Maier eenige analyses verricht en daarna, vooral sinds '68, door Moens deze geregeld voortgezet. Toen meerdere soorten begonnen te bloeien, werd het in de eerste plaats van belang, de waarde van hun basten te kennen ten einde alleen te vermenigvuldigen van die individuen, welke deze zorgen boven anderen waard bleken. En zoo is dan ook sedert slechts voortgekweekt van boomen die een bevredigend gehalte van kinine aanwezen.

Ondervonden we later te dien aanzien teleurstellingen, de schuld was alleen te wijten aan het onvolkomene van de destijds nog gebruikelijke analytische methoden. In het hoofdstuk „Scheikundige onderzoekingen” is daarover nader gehandeld, gelijk in het hoofdstuk „Kinasoorten” een overzicht is gegeven

van de staalkaart van kinasoorten en variëteiten, waarover de onderneming in den loop der jaren de beschikking kreeg.

In 't begin van '66 stelde ik den gouverneur-generaal voor, een commissie te benoemen ter beoordeeling van den nu tweejarigen arbeid. Alvorens voort te gaan, vernam schr. gaarne bemerkingsen, die mogelijke fouten zouden kunnen herstellen, in elk geval zouden kunnen voorkomen, dat in verkeerde richting voortgewerkt werd. Van 20—26 Juni bezocht de heer Teijsmann daartoe de voornaamste établissements. Hij kon menigen goeden wenk geven en in Maart '68 kwam hij andermaal, nu met den nieuwen directeur van 's lands plantentuin, dr. Scheffer. Tot dit bezoek was het voorstel gedaan, vooral omdat zich in sommige kinaplantsoenen een ziekte begon te openbaren. In de maanden Mei/Juni '71 kwamen de heeren Teijsmann en Scheffer weder en nu ook Bernelot Moens. De oorzaken der ziekte bleven in het duister. Terwijl Teijsmann aan den invloed van insecten vasthield, meenden Scheffer en Moens, na microscopisch onderzoek, de kwaal te moeten toeschrijven aan een oppervlakkig zetelenden fungus, waarvan echter binnen de bladeren geen mycelium was op te sporen. Eerst in '77 kwam Moens tot de zekerheid, dat Teijsmann's veronderstelling de juiste was. Hij toch bevestigde dat hetzelfde insect, de *Helopeltis Antonii*, dat de thee-roest veroorzaakt, ook de oorzaak der kina-ziekte is.

De aangevangen methode van boschkappen en van planten, moest op grond van doorlopende waarnemingen, zoomede in verband met andere omstandigheden, allengs gewijzigd worden. Tot in '66 bleven de fraaiste woudboomen staan, werden de gevelde zooveel mogelijk gekapt en zoodanig in rijen ter zijde gelegd, dat daartusschen groote ruimte voor de geregelde uitplanting van kina bleef. In de meening, dat de kina na 8 à 10 jaren als akkermaalshout gekapt zou kunnen worden, werden de plantrijen zoo ver van elkander gehouden, dat er 2 à 3 jaren achtereen nieuwe rijen tusschen zouden kunnen komen. In de rijen werden de planten op 6 à 8 voet onder-

lingen afstand geplaatst. De gedachte was nu, dat de rijen, tamelijk gelijkmatig ontwikkelende, na 8 à 10 jaren een geregelde uitdunning zouden veroorloven en het geheel daardoor geenszins regelmaat, noch onderlinge beschutting, ook van den bodem, zou missen. De gekapte en in breedte, hooge massa's saamgevoegde boomstammen zouden in den loop der jaren vergaan en den bodem verrijken, totdat ze geheel verdwenen of althans gemakkelijk op te ruimen zouden zijn. In het verslag over '65 is aangeteekend: „De oudste plantsoenen, volgens dit beginsel aangelegd, zijn nu ruim 1½ jaar en de kina ontwikkelt zich voordeelig, zoodat onder de „oudste individuën reeds vele aangetroffen worden, die, bij de „noodige stevigheid, een 6—8 voet hoogen, goed van takken „voorzien stam bezitten. Zij hebben niet het kreupelhoutachtig aanzien, dat de in het volle zonlicht geplaatste planten „kenmerkt, maar vertoonen ook niet den spichtigen, krachteloozen vertikalen groei, die aan de planten in de dichte „schaduw eigen is en het type van uittering in zich draagt. „Aanteekening verdient echter, dat er voortdurend veel „sterfte plaats heeft en dat vooral de uit stekken gekweekte „planten zeer ongelijk ontwikkelen. Naast een boompje van „2 meters hoogte met 0.06 stamomtrek, kan men een plant „van gelijken ouderdom en oorsprong van slechts 0.2 hoogte „treffen.”

Schier elk volgend verslag heeft op die ongelijkmatige ontwikkeling gewezen en verwonderen kan dit nu niet meer. Immers, van ruime keuze van materiaal ter voortkweeking was geen sprake en al heeft langdurige ondervinding geleerd, dat menige plant, die lang achterlijk bleef, eindelijk toch ook nog tot flinken groei kwam, het is onmiskkenbaar, dat, onder overigens gelijke omstandigheden, in de bibit zelve (zaad of stekken) reeds de toekomst van het individu ligt. Waar dus geen keuze was, moest wel gebruik van zwakke zoowel als van krachtige bibit gemaakt worden.

In den onmiddellijken omtrek der etablissementen waren

de hellingen niet van beteekenis, bevonden zich ook nog geen kinaboomen, en bleven bij den aanleg van plantsoenen nog eenige woudboomen staan. Van deze werden er echter gedurig door stormen ten bodem geworpen, tot groote schade van het jeugdig kinaplantsoen. Toen nu met de voortgaande ontginning ook minder vlakke terreinen onder handen genomen moesten worden, was het geraden geen boomen meer te laten staan, ook omdat thans de aanleg van terrassen wenschelijk werd geacht ter voorkoming van grondverlies, door uit- en afspoeling zoowel als door aardstortingen en verschuiving. Door dien terrassenaanleg, afgezien van K. F. Holle te Waspada, konden daarenboven de orde en 't overzicht der tuinen slechts winnen. Het gevelde hout werd nu ook zooveel mogelijk opgeruimd, door 't naar de ravijnen te werken, of te verbranden. Fraaie boomstammen kregen hun bestemming voor balken of planken.

Hebben wij nu de sedert Maart '64 gevolgde stelsels van kweeken omschreven en reeds in het licht kunnen stellen, hoe door de ontvangst van planten en zaden uit Bengalen, Madras en Ceylon, en van zaden uit Amerika, van lieverlede een staalkaart van kinasoorten gewonnen werd, de bezending, die na eenige jaren als de meest waardevolle kon worden erkend, was die, welke in December van het jaar 1865 Java bereikte en afkomstig is van den Engelschman Ledger. De geschiedenis daarvan zullen we later in 't bijzonder schetsen en wel omdat het boven allen twijfel verheven is, dat die zending ons voor het eerst *den* waren edelen kinine-rijken bast bezorgde, *de* kina, die heden de rijkdom van Java's plantsoenen uitmaakt.

In '69 kwam Miquel gereed met zijne beschrijving van de op Java in cultuur gebrachte kina-soorten. Aan de C. Pahudiana werd geen waarde meer gehecht. Wat er van in de bosschen aanwezig was, kon moeielijk geschat worden. Fraaie boomen trof men langs de wegen en hier en daar op open plekken.

Bij besluit van 28 Januari 1870 No. 13 werd machtiging verleend om de Pahudiana's niet meer op de periodieke staten te brengen en zóó bleven ze op de tabellen van het verslag over '69 voor het eerst onvermeld. Deze tabellen begonnen voorts met de onderscheiding van de kinasoorten, overeenkomstig de determinatie van Miquel ¹⁾. Calisaya's en Hasskarliana's, succirubra's en caloptera's werden tot heden nog te samen genoemd, maar hun aantal heeft geen beteekenis meer. Sinds '13 konden de van Ledgeriana-zaden en stekken gewonnen planten in de kweekerijen afzonderlijk vermeld, (52300) en de van die soort in den grond aanwezige exemplaren op 10000 geschat worden.

In '70 begon zich de behoefte aan gestadige voorlichting door scheikundige onderzoekingen dringend te doen gevoelen. In verschillende graden van ontwikkeling stonden einde '69 nabij 700,000 planten (de Pahudiana's niet medegerekend) in den grond. Die planten behoorden tot minstens vier groepen van *Cinchona Calisaya* (*Javanica*, *Schuhkraft*, *Ledger*, *Anglica*) 3 of 4 variëteiten *C. officinalis* en voorts tot de *C. succirubra*, *C. caloptera*, *C. micrantha* en *C. lancifolia*. Daaruit diende een keuze te geschieden en was het nu ook mogelijk, naar eenige kennis te streven omtrent de invloeden, welke op de formatie van de kinine in de levende boomen werken. Wanneer bereikt het kinine gehalte in den boom zijn maximum; hoe is het alkaloid in de verschillende deelen van den boom verspreid, — waar is zijn voornaamste zetel? Welke invloeden werken van buiten op de formatie; hebben soort van grond, hoogteligging boven zee, licht en schaduw, moesons, bloeitijd enz. invloed op het gehalte? Al deze vragen werden meer en meer van belang en zouden ook nu eerst tot oplossing kunnen komen, omdat er overvloedig materiaal voor vergelijkend onderzoek beschikbaar

¹⁾ De *Cinchonae specieb. bus*. Amsterdam 1869, bij C. G. v. d. Post.

was. De leider der cultuur lichtte een en ander in eene nota breedvoerig toe en stelde daarbij voor hem een scheikundige toe te voegen, daarvoor aanwijzende den militair-apotheker der 1e klasse J. C. Bernelot Moens te Weltevreden, die hem sinds jaren reeds zoo vaak had voorgelicht door analyses van bast, waardoor hij zich de oefening had eigen gemaakt, die hem nu voor het mandaat aanwezen. Moens had voor zijne bewezen diensten reeds eene gratificatie en den dank der regeering ontvangen; hij zelf stelde er prijs op zijn kinologische onderzoekingen op breede schaal te kunnen voortzetten. Er werd met nadruk op gewezen, dat de goede voortgang der onderneming ook niet langer afhankelijk mocht blijven van één persoon en dat men dus tijdig op diens vervanging bedacht behoorde te zijn. Het einde der onderhandelingen was het besluit van 22 Maart 1872 n^o. 18, waarbij Moens zijne benoeming tot scheikundige voor de kinacultuur ontving, met de bepaling: dat hij eventueel zou optreden als vervanger van den tegenwoordigen beheerder der onderneming, aan wien bij besluit van 25 December d.a.v. no. 8, de titel van directeur der gouvernements-kina-onderneming werd verleend.

In de maand Mei kon Moens zijn taak te Bandoeng reeds aanvaarden; hij vond er zijn laboratorium gereed, naar de eischen ingericht en van alles voorzien. De ondervinding heeft geleerd, dat er niet zonder grond op zijne beschikbaarstelling was aangedrongen. Onze vriendschappelijke verhouding waarborgde eene vruchtbare samenwerking en toen de eerste analyses van basten uit de van het Ledger-zaad gewonnen kinaboomen, ons de treffende verrassing bereidden, dat we in deze een tot dien tijd ongekenden rijkdom bezaten, was het gemakkelijk te beslissen, dat er voortaan slechts sprake nog mocht zijn van voortkweeking dier kinasoort, alsmede van de *C. officinalis* voor de kinine-fabricage en van de *C. succirubra* voor pharmaceutisch gebruik. En, al beschikten wij toen nog niet over onbeperkt materiaal ter

vermenigvuldiging van de Ledger-kina, meenden wij toch de goede terreinen nu verder niet meer voor de opnemng van inférieure soorten te mogen bestemmen.

Wat er van deze in de kweekerijen aanwezig was, werd daarom meerendeels prijs gegeven. De maatregelen, die na onderling overleg getroffen werden, leert men het best kennen uit een schrijven d.d. 5 December 1873 van Moens aan Howard: „The greater part of the seedlings and cuttings „of our old Calisaya's (Hasskarl, Schuhkraft, Madras) that „still remained in the propagating houses or in the nursery „grounds, were thrown away and Ledgerianas propagated „as fast as possible by cuttings and seeds from the best trees. „All other Cinchonas have been cut in the neighbourhood „of the seed-giving Ledgeriana's to prevent their degenerating. „Seeds are only taken from those trees, whose superiority „has been proved bij examinations: there are at present „about 12 such trees, with an amount of quinine averaging „from 5,29—10,9. When a tree gives less than 5 per cent „we do not take seeds from it. There are at present 40000 „young Ledgeriana's; and before the end of the year, we „hope to get about 50000. I am happy to say that there „has not been one moment of hesitation about the course „we were to follow; as soon as Ledger's superior quality „was sufficiently known, Mr. van Gorkom and I were quite „of te same opinion. v. G. is a chemist, pupil of Mulder as „I, and so he could better see the consequences of my „examinations” (Quinology of the East-Indian plantations. J. E. Howard, London 1876).

Tot zekere mate verkeerden wij dus nu weder in de vroegere positie, toen de massa van onze aanplantingen uit Pahudiana bestond en met deze afgerekend moest worden. Dat er niet lichtvaardig gehandeld werd, mag getuigen het feit, dat de uitkomsten van Moens' analyses van Ledger-bast bevestigd werden door den verkoop in Nederland van 270 kilo's van dit product, in '72 opzettelijk geoogst om er de handels-

waarde van te leeren kennen. De opbrengst was f 5,02 per $\frac{1}{2}$ kilogram. (veiling van 27 Mei '73).

Nu konden wij in waarheid de kinacultuur gevestigd achten. Geen onzekerheid meer omtrent de keuze van soorten en de gelegenheid geopend om met methodisch scheikundig onderzoek voort te gaan en de voortplanting zooveel mogelijk naar de aanwijzingen daarvan te richten. Met recht mochten we hiermede een nieuw tijdvak als aangebroken beschouwen. Einde 1874 waren er buiten de 6000 Ledgermoederboomen ¹⁾ reeds 22000 uit zaden en 16000 uit stekken van die rijke soort gewonnen planten in den vollen grond, terwijl in de kwekerijen nog 112200 zaad- en stekplanten aanwezig waren en er meer en meer moederboomen begonnen te bloeien. Einde 1875 stonden er over de 100000 Ledgers in den grond en 89000 in de kwekerijen. Voorts in den grond ruim één millioen Calisaya's en Hasskarliana's, 179000 succirubra's en caloptera's, 491000 officinalis, 36000 lancifolia's en 500 micrantha's. Aan edel Ledger-zaad was nu geen gebrek meer: op ruime schaal kon dus door zaden worden voortgekweekt. Waren er in 1873 nog maar een tiental moederboomen bloeiende, in 't volgende jaar steeg dat cijfer tot een veertigtal. Elke boom, die bloemknoppen vertoonde, werd scheikundig onderzocht en eerst ompaggerd, genummerd en geregistreerd bij een gehalte boven 5% zwavelzure kinine. Die dat gehalte schuldig bleven, werden opgeruimd. Er bleek onder de Ledger's een groote verscheidenheid te bestaan wat het quantum alkaloid betreft, maar het quale was typisch. Door inboeting in de eerste jaren waren er wel eens andere Calisaya's onder terecht gekomen. Gestadig toezicht op bloeiende individuen en scheikundig onderzoek van deze waren dus noodig ter voorkoming van teleurstelling.

¹⁾ Het aantal was, met het oog op de toevallig ingeboete inferieure planten, zeer bescheiden getaxeerd.

Met enkele aantekeningen kan nu het derde tijdvak der kinacultuur gesloten worden. Om meer dan eene reden is er 't jaar 1873 voor aangenomen. De toegepaste stelsels van kweken en planten waren voldoende beproefd. Geen twijfel kon er meer heerschen nopens de voor de cultuur te kiezen soorten. Sinds '69 was er met het oogsten begonnen. Te Amsterdam hadden drie veilingen ons voor de toekomst van eene kinamarkt verzekerd. Door eene commissie van deskundigen werden de van Java aangebrachte partijen kina nauwkeurig onderzocht, en de rapporten omtrent het voorkomen en de emballage van het product waren onverdeeld gunstig. In 1873 werden de kina-établissemten door de 2e brigade der topografische opneming, onder van Winning, door Teunissen ¹⁾ en zijne assistenten gemeten en in kaart gebracht. Omstreeks 800 bouws bleken buiten de wegen en erven ontgonnen te zijn, genoeg voor een aanplant ad twee millioen, die ruim voldoende werd geacht, en waartoe men zich dan ook, behoudens geleidelijke afronding waar wenschelijk, zou kunnen bepalen. Maatregelen waren getroffen tot aanmoediging van particuliere aanplantingen. In 1866 ontving K. F. Holle reeds eenige planten op zijne jeugdige thee-onderneming Waspada en werden eenige planten naar het land Tjiomas in Buitenzorg overgebracht. Bij regeeringsbesluit van 12 November 1867 n^o. 19 werd machtiging verleend om, door middel van het officieel nieuwsblad (Java-courant) ter kennis van belanghebbenden te brengen, dat zij, die de kweeking van kina voor eigen rekening mochten willen beproeven, daartoe kosteloos in de gelegenheid zouden worden gesteld.

¹⁾ Als een merkwaardig feit worde er hier aan herinnerd, dat het de genoemde heeren waren, die, voorgegaan door Holle (Djajagiri) en Trivell (Passer Ipis, grenzende aan Djajagiri op het T. Prahoe-gebergte) het eerst om woeste gronden in erfpacht vroegen voor de teelt van kina (Soekawana op het Prahoe- en Kertamanah op het Wayang-gebergte). Wel een bewijs, dat eene kennismaking met de gouvernements-onderneming, tot ambitie voor de cultuur prikkelde.

Tot voorlichting van ambtenaren en particulieren werd in 1868 eene „Bijdrage tot de kennis der kinacultuur” gepubliceerd; in 1869 op last der regeering, eene »Nota betreffende de behandeling der kinaplanten” gedrukt en verspreid; in 1870 een »Schets eener handleiding voor de kinacultuur” geschreven, en deze in 1877 herzien (Ogilvie en Co., te Batavia). Het jaar 1869 was van beteekenis wegens de verspreiding van 6000 kinaplanten over 16 gewesten van den O.-I. archipel, het initiatief van eenige particuliere ondernemers (buiten Waspada en Tjiomas, werd de kina op de landen Koripan, Pondok Gedeh, Pamanoekan en Tjiassem, Tegal-Waroe, Tosarie en, door van Gils en Schreiber, in de Padangsche bovenlanden ingeleid) en het verzenden naar Nederland van een proefoogst. ¹⁾

Den 22^{en} September 1871 ontvingen de établissements op het T. Prahoe gebergte een bezoek van den gouverneur-generaal Mijer, die met nadruk zijne tevredenheid over de werkzaamheden uitte en in wiens tegenwoordigheid vier uitgezochte kinaboomen (4 soorten) werden ontgraven en geschild. Aan bezoeken, zoowel van vreemdelingen als van ambtenaren, was er trouwens nooit gebrek; niet alleen trok de nieuwe cultuur tal van belangstellenden, maar waar zou men in de verrukkelijkste bergstreken zoo uitnemende gelegenheid vinden om zich gemakkelijk langs goede paden te bewegen en in wel ingerichte passangrahans of opzienerswoningen uit te rusten?

Moge hier tot sluiting van het derde tijdvak nog aange-

¹⁾ Bij circulaire van den directeur van het binnenlandsch bestuur van 12 Maart '69, werden de hoofden van gewestelijk bestuur uitgenoodigd de verspreiding der kina onder de bevolking te helpen bevorderen. De kosteloze verstrekking van zaden en planten aan particuliere ondernemers werd in 1883 gesloten. Voortaan zouden openbare veilingen worden gehouden. Het kinazaad was reeds een artikel van handel geworden en had kosteloze verstrekking dus geen zin meer.

teekend worden, dat tegen het einde van 't voorgaande, de sympathiën voor de nieuwe cultuur toen al vrij wat bekoeld waren. Nog lang, onder de gouverneurs-generaal Pahud en Sloet van de Beele, noemde men de cultuur een bijzondere onderneming van die landvoogden, maar in de staten-generaal bleek men ongeduldig te worden en ontmoedigd ook door den fellen strijd, dien de cultuurbeginselen en de keuze der soorten hadden uitgelokt. Na Junghuhn's overlijden werd er in de staten-generaal gedurig gevraagd: »of er nu niet eens een einde aan die kostbare kina proeven komen moest», en verzuimde men daarbij niet op de betere uitkomsten in Britsch-Indië te wijzen. Dat ongeduldig staren op goede uitkomsten vooral, drong in 1869 tot het oogsten — ware 't wat ontijdig — van een proefje kinabasten.

Vierde periode. 1873 tot heden. Bij besluit van 14 Maart '75 werd de directeur der onderneming tot een andere betrekking geroepen en de scheikundige Bernelot Moens bij besluit van 30 Maart als zijn vervanger aangewezen. Moens was met de onderneming en het personeel volkomen vertrouwd en hij had zijn voorganger meermalen op diens maandelijksche tournées vergezeld. In zijn verslag over het jaar '75, gaf hij andermaal uitdrukking van zijn bevindingen, daarbij recht doende aan hetgeen sinds Maart '64 tot stand gekomen was. Moens had geen reden veranderingen in de werkzaamheden te brengen. Eene betere organisatie van het opzienspersoneel, kwam bij besluit van 28 Mei '75 tot stand. In 1876 werd Moens ziek en de vrees, dat hij wellicht nog maanden lang onbekwaam zou blijven om de kinaplantsoenen te bezoeken, deed hem overwegen, of hij zich niet verplicht gevoelen moest zijn mandaat neer te leggen. Gaarne zou hij zien, dat ik eene inspectie op mij nam en aan dat verlangen kon spoedig worden voldaan, waarop de aanbieding van eene nota volgde, waarbij de regeering gewezen werd op de wenschelijkheid om den

directeur der gouvernements-kina-onderneming, speciaal met het oog op den velddienst, een adjunct toe te voegen. Bij besluit van 24 Maart '77 werd de controleur bij het binnenlandsch bestuur, R. van Romunde, die mij als secretaris toegevoegd was en de inspectie had medegemaakt, tijdelijk ter beschikking van Moens gesteld. Bij besluit van 7 Nov. '78 werd bepaald, dat bij de kina-onderneming een adjunct-directeur werkzaam zou worden gesteld, waarop bij besluit van 22 Juni '79 de benoeming van v. Romunde volgde. Was in het jaar te voren aan den toen oudsten opziener W. H. Hooveling (sinds 20 jaren werkzaam) wegens ziekte een verlof naar Europa verleend, in 1879 kreeg de onderneming voor de eerste maal de beschikking over een opzichter, die als kweeker eenige ervaring en opleiding genoten had. Door dezen, den heer Veulemans, werd dan ook met succes een nieuwe kweekmethode, het z.g. plakken, die reeds door den heer Ottolander was aanbevolen, ter hand genomen. Den adjunct-directeur bleef het centraal-établissement Tjinjiroean als standplaats aangewezen. Bij besluit van 7 November '78 was een uitbreiding der onderneming bevolen; in 1874 reeds voorbereid, kon ze nu in '79 met kracht worden ondernomen, ten noorden van Tjinjiroean, tot stichting van een nieuw établissement, Tirtasari, dat uitsluitend de edelste en rijkste kinaplanten opnemen zou. In het begin van Maart '83 werd aan Moens een tweejarig verlof wegens ziekte verleend, van Romunde in zijne plaats tot directeur en de heer Maas Geesteranus tijdelijk tot adjunct benoemd. Met Moens werd overeengekomen, dat hij ook in Nederland met de scheikundige onderzoekingen belast zou blijven. Zeer vruchtbaar waren deze reeds geweest en bijzonder heeft bovendien Moens' beheer zich onderscheiden door de ongemeen snelle uitbreiding der particuliere kina-ondernemingen, waar toe niet weinig heeft bijgedragen een door hem in Maart '77 gepubliceerde »Geschiedenis van 8½ bouws Ledgeriana-kina». Uitgaande van de stelling »een

begrooting voor een te aanvaarden onderneming heeft waarde, maar eene grootere waarde heeft het, wanneer men kan zeggen: zóóveel heeft een onderneming gekost en zóóveel heeft ze opgebracht'', becijferde Moens, dat de oorspronkelijke aanplant van Ledgeriana (1866/67) 8½ bouws besloeg, maar dat de beplante oppervlakte veel minder bedroeg, ingevolge de bij den aanleg nog gevolgde ontginningswijze. In 1872 werd voor het eerst een partij Ledger-bast geoogst; tot en met '76 waren 8168 kilogrammen gewonnen. die, na aftrek van kosten, met inbegrip van 6% renten, een zuivere winst ad f 48846,52, in tien jaren tijds opleverden. Werden alle boomen gerooid, dan zouden zij volgens Moens zeker nog 8000 kilo's bast opleveren, ter waarde van f 56000.

Geen wonder, dat zulke cijfers den lust tot kinaplanten moesten opwekken, te meer, daar Moens aantekende dat, wegens verminderde uitvoeren van Amerika (burgeroorlogen) de prijs intusschen 50% gestegen was en bovendien niet uit het oog te verliezen was, dat het gehalte der moederboomen zeer uiteenliep, maar dat de planter het nu in zijn macht had, alleen de rijkste voort te kweken. Zóó werd een kina-onderneming beter dan een goudmijn! In 1878 werden reeds aan 66 particulieren zaden en planten verstrekt, tegen 27 in '76 en 47 in '77. Mochten intusschen de cijfers juist zijn, op de voorstellingen viel veel af te dingen en er was geen rekening gehouden met eene daling der prijzen bij grooteren aanvoer. Werd in het verslag over 1883 — het eerste door van Romunde ingediend — nog gezegd: »Aan de menigvuldige aanvragen van gronden voor de kinateelt kwam vooral in de Preanger Regentschap geen einde. »Duizenden en duizenden bouws werden voor de teelt van »kina bestemd''; in het volgend verslag heette het reeds: »De aanvragen van woeste gronden in erfpacht, ter bestemming voor de kinateelt, waren in het afgelopen jaar veel »geringer dan in het vorige. Slechts zeer weinig nieuwe »ondernemingen werden opgericht, ten gevolge van een

»algemeen wantrouwen in de voordeelen, welke de cultuur
 »voor de toekomst belooft af te werpen; een wantrouwen,
 dat zijn oorsprong vindt in den steeds dalenden prijs van
 het product. Ook in dit rapport wordt, als in zoovele voor-
 gaande, getuigd van den geringen lust der bevolking in de
 teelt van kina en verwonderen kon dat niet, omdat de kina
 te veel tijd eischt alvorens product te leveren, en de bevol-
 king er moeielijk de waarde van kan schatten.

In de maand Juli 1884 werd Maas Geesteranus eervol van
 de verdere waarneming zijner betrekking ontheven en de
 militaire apotheker 2e kl. P. van Leersum tot adjunct-
 directeur benoemd. Met hem kreeg de onderneming weder
 de beschikking over een degelijken scheikundige en al bleven
 de analyses der basten uit de oogsten van 1883/85 aan
 Moens in Nederland opgedragen, van Leersum zette al dade-
 lijk de onderzoekingen in het belang der cultuur voort en
 werd, toen bij besluit van 15 Mei '92 n^o. 1 aan van
 Romunde wegens ziekte verlof naar Europa werd verleend,
 bij dezelfde beschikking tot waarnemend directeur benoemd.
 Sedert verrichtte hij alleen met zijne opzieners alle werkzaam-
 heden en noch de cultuur, noch de oogsten en de scheikun-
 dige onderzoekingen, hebben daaronder geleden.

De scheikundige arbeid van Moens was in vele opzichten
 vruchtbaar en kwam ook den particulieren planters ten
 goede. Van groote gevolgen was vooral, dat hij den zetel
 der kinine in den bast aanwees en leerde hoe dwaas men
 in Amerika deed, met het verwijderen van de schorslagen
 der zware basten. Toen Moens zijn betrekking overdroeg,
 werd zijn heengaan dan ook algemeen betreurd en gaven
 de planters van hun erkentelijkheid een tastbaar bewijs,
 door de aanbieding van een kostbaar souvenir. In Nederland
 aangekomen, vestigde Moens zich te Haarlem, waar hij een
 laboratorium voor de analyse van kinabasten opende en den
 scheikundige van der Sleen aan zich verbond. Aan wien
 konden de belangen der kinaplanters beter toevertrouwd

worden dan aan Moens, die schier allen persoonlijk had leeren kennen, en de doorslaande bewijzen van vaardigheid in het analyseeren gegeven had. Helaas! dat Moens zoo spoedig ons ontvallen moest! Hij overleed te Haarlem den 2^{en} October 1886; zijn analytische arbeid werd onder zijnen naam en dien van zijnen medewerker voortgezet. Ook v. d. Sleen gevoelde alras behoefte aan hulp en vereenigde zich met den heer Hekmeijer, oud dirigeerend apotheker 1^e kl. in N. O. I., die echter spoedig stierf, zoodat het scheikundig bureau »Moens, v. d. Sleen en Hekmeijer” thans alleen door v. d. Sleen wordt beheerd. Te 's Gravenhage werkt sinds jaren dr. Koppeschaar in dezelfde richting.

Onder de vele reizigers, welke tijdens Moens' beheer de kina-onderneming bezochten, moeten wij den Duitschen botanicus dr. O. Kuntze, den bekenden Engelschen geschiedschrijver en planter Money en dr. G. King, directeur van den hortus te Calcutta en superintendent van de kinacultuur in Bengalen, noemen. Was Money uitbundig in zijn lof, ook King toonde zich ingenomen met de resultaten der gouvernements-onderneming op Java. Het verslag, dat hij aan zijn regeering uitbracht, werd in den *Indian Forester* gepubliceerd. De groei der boomen, de voortreffelijkheid van teelt en onderhoud, de uitmuntende keuze der soorten, werden geroemd en aan de Nederlandsche wijze van oogsten enz. de voorkeur boven de Engelsche behandeling gegeven.

In Dec. '79 droeg de regeering aan Moens een bezoek aan de Britsch-Indische plantsoenen op, dat in Aug. '80 plaats had. De in Sept. en Oct. '80 verschenen nummers van *The Weekly Ceylon Observer*, een blad, voornamelijk aan de cultures gewijd, getuigden van de ingenomenheid, waarmede Moens ontvangen werd en het gezag, dat de kina-planters op Ceylon aan zijne uitspraken hechtten. De groote quaestie was toen toch: bezit men in Br. Indië de echte *Ledgeriana*? Dat men ze hebben *kon*, was zeker. De Engelschen ontvingen in '65 van het door Ledger gezonden zaad

dertien maal meer dan de Nederlandsche regeering had gekocht (één pond), maar Java bracht van '72 af geregeld elk jaar in toenemende hoeveelheid Ledgeriana-bast aan de markt en in de Br.-Indische plantsoenen moest men naar Ledgeriana's zoeken. Moens moest nu menigen planter op Ceylon teleurstellen en verklaren, dat, wat men voor Ledgeriana hield, niet als zoodanig kon worden erkend. Wel kon hij enkele echte exemplaren aanwijzen, maar 't viel erg tegen; hij bracht heel wat teleurstelling over 't land. konden ook hier, als overal elders, deze teleurstellingen tot verdachtmaking leiden — de meerderheid en daaronder de eerste botanische autoriteit op Ceylon, dr. Trimen te Peradenia, steunde Moens en roemde diens gezag en belangeloosheid. Moest Moens velen teleurstellen, die meenden dat zij de superieure kina kweekten, van den anderen kant kon hij zich slechts ingenomen toonen met den stand der officinalisplantsoenen, die er op Ceylon beter uitzagen dan op Java. Opmerkelijk is ook, dat Moens zich verbaasde over den weelderigen toestand van sommige koffietuinen, terwijl wij sinds jaren ons de koffiecultuur op Ceylon als ten prooi aan vernieling dachten. De Engelsche planters hadden in de laatste jaren vele pogingen in het werk gesteld om zich zaden van de Ledgeriana te verschaffen. Van Java werden deze ontvangen. Dat men vaak teleurgesteld werd, kon geen verwondering baren, daar wij zelve op Java ondervonden, dat uit zaden van denzelfden moederboom zich zeer verschillende planten kunnen ontwikkelen (planten althans met uiteenlopend kinine-gehalte) en dat langdurige oefening, gesteund door chemisch onderzoek, noodig is, om eene keuze te doen en de bastaards te verwijderen. Moens trof in de gouvernements-kinaplantsoenen van Madras (Nilgheris) een vijftigtal en in die van Bengalen „een vrij aanzienlijk getal” Ledgeriana's.

Onder van Romunde's beheer getuigden alle verslagen van deugdelijk onderhoud en verbetering der plantsoenen door

diepe grondbewerking en greppeling, waarvan de uitkomsten heetten te spreken in de hooge oogstcijfers. Gestadig werd er gestreefd »bij een zoo krachtig mogelijk onderhoud der tuinen, de uitgaven tot een minimum te reduceeren, door de plantsoenen zoo gesloten mogelijk te houden en door het beschaduwen van het bodemoppervlak, de ontwikkeling van onkruid te voorkomen» (verslag '84). Door het zeer gesloten planten dacht men dit te bevorderen, maar of men hiermede en met het »gestadig schoonhouden der jonge tuinen van onkruid en het diep bewerken en greppelen van den grond in de oudere tuinen» inderdaad ook het doel »de meest mogelijke zuinigheid» bereikte, was betwistbaar. Het personeel niet medegerekend, liepen onder Moens' beheer (1875/82) de jaarlijksche kosten van 22 tot 45 duizend gulden. In 1883, van Romunde's eerste jaar, stegen de uitgaven tot over de 77 duizend en in '86 hadden ze zelfs de 90 duizend overschreden. Vermeerdering van aanplant was van die opdrijving geen oorzaak. De plantstaten der jaren 1883/88 wijzen integendeel op een vermindering van honderdduizenden. De oogsten namen daarentegen sterk toe. Moens' grootste oogst bedroeg (1882) 127,214 kilogrammen bast. In '83 werden reeds 207,167 kilo's gewonnen en in de jaren 1884/89 stegen de cijfers tot 350 à 370 duizend. Die groo-tere oogsten konden evenwel de onevenredig hoogere kosten niet verklaren; evenmin werden deze, als hiervoren aange- teekend, door sterkere plantsoenen gedekt. Zij komen dus vooral voor rekening van intensiever onderhoud. Einde '82 stonden er nog 445,500 Calisaya's en Hasskarliana's in den grond, van welke soorten na 1872/73 niet meer werd ge- kweekt. Einde '88 was het getal tot 6700 geslonken en dus ruim gewoekerd met de oudste plantsoenen. Gaf het jaar '91 een oogst van 286,101 kilo, met f 74,693,62 uitgaven (altijd niet medegerekend de kosten van personeel), van Leersum verscheepte in zijn eerste jaar als beheerder 308,020 kilo's product, tegen f 67,579,45 uitgaven en redu-

ceerde deze in 't volgend jaar nog tot f 52,720,35, bij een oogst van 278,661 kilogrammen. Einde '91 waren er 2,707,100 planten in den grond, w.o. 2,034,000 Ledger's (hieronder nog \pm 3000 moederboomen) 2200 Calisaya's en Hasskarliana's, 621,000 succirubra's, 47,900 officinalis en 2000 lancifolia's. Einde '95 stonden 3,174,000 planten geboekt, w.o. 2,495,000 Ledger's, 530,000 succirubra's, 145,000 officinalis en 4000 hybriden. Onder de Ledger's kwamen nog 2400 moederboomen (aanplant 1866/67) voor. Blijkens het verslag over '94 waren uit den oorspronkelijken Ledger-aanplant, door rooien van zieke boomen en opsnoeien, in de jaren 1890/94 nog 12457 kilo's bast gewonnen. Moens' voorspellingen van dien aanplant (8½ bouws) zijn dus bescheiden gebleken. ¹⁾ In hetzelfde verslag ('94) zegt van Leersum »het mooiste succirubra-product, n.l. pijpen van »1 meter, welke nog in deze kammervolle tijden zelfs prijzen »behaalden van f 1,50 p. ½ K.G., werd verkregen van boomen »uit een tuin, geplant in '70, welke in hun jeugd wél »behoorlijk waren opgekapt. ²⁾ Zelfs konden daarvan 10 stuks »gave pijpen van 1 meter (behalve nog de pijpen van 50 en 75 c.M.) gesneden worden''. Die berichten spreken zeker niet ten nadeele van de plantwijze in het vorig tijdvak, en aan

¹⁾ In het jaarverslag over '87 teekende van Romunde aan: „dat de toekomst der kinacultuur, voornamelijk in het creeren en het behoud van oude plantsoenen moet worden gezocht, wordt bovendien nog bewezen door het feit, dat uit het oorspronkelijk Ledgeriana-plantsoen te Tjinjiroean, groot ongeveer 4 bouws, en ruim 21 jaar oud, door uitdunning in 1887 een oogst van 10465 halve kilogrammen bast werd verkregen. De moederboom no. 89, die tengevolge van ziekte moest worden ontgraven, leverde een oogst van 72 halve kilogrammen drogeu bast.”

Overweegt men, dat de oorspronkelijke aanplantingen, te samen 8½ bouws, sinds 1872 geregeld elk jaar een flinke partij kostbaren bast leverden en dat er nu nog een 2400 moederboomen staan, dan mag de productie inderdaad verrassend heeten en vergete men niet, dat er ijl, en niet, als later, gesloten werd uitgeplant.

²⁾ Wij hebben nooit van „opkappen”, maar van „sleunen” gesproken.

van Leersum de eer, dat hij, hoewel alleen belast met het beheer, met werkelijke verbetering van de plantsoenen heeft weten te bezuinigen en intusschen ook van een vruchtbare werkzaamheid op scheikundig gebied blijken gaf.

In zijn verslag over '93 berichtte hij: »Nieuwe terreinen »werden niet ontgonnen en hiertoe bestaat na de uitbreiding »der gouvernements-onderneming in het laatste tiental jaren »dan ook geen plan. Alles, wat dit jaar nieuw beplant werd, »ligt binnen de grenzen der établissements, zooals de laatste »kadastrale opmeting ('93) deze aangaf. Volgens deze opme- »ting bedraagt de totale oppervlakte der gouvernements- »kina-ondernemingen 1461 bouws en 334 □ Rl. roeden, »als volgt verdeeld: Nagrak 168, Lembang 60, Tirtasari 271, »Tjinjiroean 232, Tjibeurem 242, Tjibietoeng 227, Rioen- »goenoeng 161 en Kawah Tjiwidei 96 bouws (de □ roeden »voor elk établissement hier verwaarloosd).''

De fraaie kaarten der eerste opmeting waren helaas! verloren geraakt; de nieuwe kaarten wijzen eene met kina beplante oppervlakte ad 1294 bouws aan.

Onder van Romunde's beheer werd de standplaats van den directeur der onderneming van Bandoeng naar Tjinjiroean verplaatst en de cultuur onder de contrôle van het gewestelijk bestuur gebracht. Van Leersum, als scheikundige, werd Lembang tot woonplaats aangewezen, waar hij ook nu nog zetelt.

Eenmaal werd het denkbeeld geopperd, de onderneming aan particulieren over te dragen. Schattingen van de waarde hadden plaats, doch liepen zeer uiteen. Gelukkig is dit idee gevolgd door het betere: om de gouvernements-onderneming tot een proefstation te beperken. Door samenwerking van chemie en botanie zou dan in het algemeen belang der cultuur voortgewerkt worden en de gouvernements-onderneming de particuliere ondernemingen niet meer door een ongelijke concurrentie drukken. In afwachting van een beslissing, is een planten physioloog, dr. J. P. Lotsy, reeds ter beschikking van de onderneming gesteld.

Is in het nu besproken tijdvak de kinacultuur voor goed gevestigd en zelfs door de uitbreiding van de particuliere ondernemingen in die mate, dat de Java-kina sinds jaren de markt beheerscht — wij kunnen ons geschiedkundig overzicht thans sluiten, in het vertrouwen, dat, moge er veel ongenoemd zijn gebleven, de hier geleverde schets toch een zakelijk overzicht zal gegeven hebben van de ontwikkeling der cultuur op Java.

IV.

Het oogsten der kina.

Een vraagstuk van niet minder belang dan dat der kweeking van de kinaplant, was, toen de tijd der oogsting was gekomen: de te volgen methode van oogsten, bereiden en verpakken. Hoe men in Zuid-Amerika den kinabast behandelde, was uit beschrijvingen bekend, maar met recht was de ruwe werkwijze der cascarillero's, waarbij een deel der oogstbare basten verwaarloosd werd en een ander deel aan waarde verloor, gewraakt. Evenmin was hun manier van drogen aan te bevelen, en aan het materiaal ter verpakking, — buffelhuiden, waarover ginds steeds ruime beschikking was, — kon niet worden gedacht. Een schets van de wijze, waarop de kinabast in Z.-A. behandeld pleegde te worden, vinde hier eene plaats. Het bedrijf werd uitgeoefend door een bepaalde klasse van inboorlingen, cascarillero's genoemd, die, onder leiding van een uit hun midden gekozen major domus, voor eigen rekening of in dienst van anderen, de bosschen introkken. De meest geoefenden onder hen, de diestro's, gingen vooruit en zochten de plaatsen waar men gedurende eenigen tijd van eene loonende exploitatie zeker kon zijn. Had men zulk een plek gevonden, dan werden daar de kwartieren opgeslagen en door den voorman en eenige handlangers betrokken, om er de oogsten te ontvangen en voor den afvoer te behandelen. De cascarillero's doorkruisten

de omgeving, om elken kinaboom die onder hun bereik kwam te vellen. Van den gevallen boom werden dan de takken gekapt en de dikste even als de stam door ruw borstelen van de buitenste schorslagen bevrijd, waarna op bepaalde afstanden, ringsneden tot op het hout werden gemaakt. Na overlansche insnijdingen kon men dan den bast oplichten en in groote stukken wegnemen. De op elkander gestapelde zware basten behielden bij het drogen, door vuur of aan de zon, meer of minder platten vorm. De dunnere namen bij indroging den gerolden of omgekrulden vorm, als van pijp-kaneel of eikenschors, aan. Daar ze niet geborsteld werden, behielden ze ook hun opperste lagen. De ingezamelde bast werd geleidelijk naar het hoofdkwartier gedragen, hier verder gedroogd, gesorteerd en in een licht weefsel verpakt. Met of zonder hulp van muilezels vervoerde men het product naar de handelskantoren, waar het een stevige emballage van buffelhuiden, soms ook van kisten, vaten of trommels ontving. De meest gebruikelijke emballage echter was die in buffelhuiden. De z. g. seroenen waren zeer ongelijk in zwaarte; de inhoud muntte niet uit door regelmaat van vormen of strenge sorteering naar waarde.

Natuurlijk kon de kennis van de exploitatie van boomen, die in het wild groeiden en van onderscheiden leeftijd waren, geen aanwijzingen omtrent den meest voordeelligen tijd van oogstbaarheid voor een aanplant, die van meet aan verzorgd was, geven. Voor de eerste kinakweekers trad deze vraag nochtans met kracht op den voorgrond en hare beantwoording werd niet vergemakkelijkt, daar het product, al naar gelang van zijn bestemming, aan zeer uiteenlopende eischen heeft te voldoen. De kinine-fabrikanten b. v. hechten aan het voorkomen geen andere waarde dan voor zoover 't hun de identiteit der soort leeren kan; hun is het te doen om een bast met rijk, en licht verwerkbaar kina-gehalte. Voor de bereiding van quinetum, kinawijn enz., let men meer op het totaal gehalte aan alkaloid dan op het overwegend voor-

komen van kinine, terwijl eindelijk de apothekers ook letten op het uiterlijk voorkomen, i. c. de vormen van den bast, waaromtrent verschillende landen in hunne artsenijsboeken bepaalde eischen stellen.

Gelijk de scheikunde de eenige betrouwbare gids is bij de waardeering van het handelsproduct, zoo ook heeft zij uitspraak gedaan in zake de oogstbaarheid van de onderscheiden soorten op verschillende leeftijden. Aan den eersten oogst op Java ('69), gingen vele proeven vooraf. Men moest leeren, hoe de stammen, takken en wortels het gemakkelijkst en voordeeligst van hun bast te ontdoen en dat wel in bepaalde vormen, met het oog op een regelmatige verpakking en de eischen van den handel. Dan kwam de vraag der droging. Door deze mocht het uiterlijk aanzien niet geschaad, het kininegehalte niet verminderd worden. Eindelijk was er te letten op de emballage. Deze moest stevig zijn, het breken van den pijpbast voorkomen, en ook in de toekomst onder bereik van de producenten blijven. De in '69 als proef verzonden 900 ponden bast werd in matten, zakken en kisten (te samen 14 collis) verpakt. De volgende zending ('70) bestond uit 41 balen en 28 kisten. Tot '74 bleef men aan kisten de voorkeur geven; hout was er op alle établissements beschikbaar voor. In '74 begon echter de verzending in zakken de overhand te krijgen en wel omdat de voorziening in hout voor kisten, op den duur moeite zou geven, voorts omdat kisten zwaar zijn en minder handig bij 't vervoer. Goede jutezakken daarentegen waren altijd te verkrijgen voor minder kosten en zij hadden de proef flink doorstaan, zoodat er geen gevaren, maar slechts voordeelen, aan deze emballage verbonden waren.

Deze verpakking is sedert dan ook gehandhaafd en algemeen geworden. Alleen voor pharmaceutische basten op wier ongeschonden vorm men prijs stelt, worden nog kisten verkozen. Als regel werd aangenomen, de daarvoor geschikte stammen en takken regelmatig te schillen in stukken van dezelfde lengte en breedte (0,5 en 0,05 M.) welke door droging den pijpvorm

aannemen. Wat niet in zulke stukken gesneden worden kon, zij het wegens te geringe afmetingen van stam of tak, of wel omdat de bast niet in gave reepen los te maken was, werd als gruis afzonderlijk behandeld. De droging had plaats op bamboehorden in het zonlicht, maar al spoedig, bij vochtig weder of bewolkte lucht, op ijzeren platen boven eenvoudige fornuizen. Nu beschikken de groote ondernemingen over doelmatige drooginrichtingen, de z. g. sirocco's.

Als de facturen kina te Amsterdam aankwamen, werden zij door eene commissie aan een streng onderzoek onderworpen, ten doel hebbende den producent voor te lichten omtrent mogelijke gebreken. Tot '83 hebben de heeren Prof. Oudemans en Dr. Stellingwerff, lid van den geneeskundigen raad, die taak verricht.

Steeds voeling houdende ook met de wenschen der koopers, had van lieverlede aanbod van basten in langer en korter pijpen enz. plaats, maar op Java stond in '74 reeds vast, dat de handel zich zou moeten gewennen aan de ontvangst van fabrieksbast in poedervorm. Aanvankelijk rezen daartegen bezwaren; men zou geen vat meer op de uiterlijke kenmerken hebben, vermenging en geknoei zouden mogelijk zijn enz. Al die bezwaren wegen sinds lang niet meer; men weet niet anders of de poedervorm is de vorm die aan fabrieksbast toekomt. De emballage is minder kostbaar en het trekken van goede monsters wordt er door bevorderd. Is het al waar, dat kinabast in poedervorm, bij lang bewaren, vooral in niet droge plaatsen, aan waarde verliezen kan, over 't algemeen is er van lang bewaren geen sprake en kan de waardevermindering dus niet van beteekenis zijn. Dat men gewoon was de Amerikaansche basten te benoemen naar hun kleur of de plaatsen van afscheep enz., in geen geval naar de soortnamen der moederboomen, en dat de handel dus aan die benamingen, als gele of konings-kina, bruine-, roode-, Loxa-, Huanucokina enz., aan kina cum of sine epidermide, waarde hechtte, mocht ook al geen reden zijn om voortaan het product niet

onder zijn waren naam aan te bieden. En zoo kwamen de eerste basten als Calisaya-, Pahudiana- en Hasskarliana aan, doch werd den afzender verzocht voortaan de oude nomenclatuur op deze toe te passen, ze dus gele- of konings- (*regia*) en bruine- (*fusca*-) kina te noemen. Hieraan werd voldaan, doch binnen de kisten werden de ware soortsnamen genoteerd en reeds met de derde zending, is voor goed met de oude niets zeggende nomenclatuur gebroken.

Een andere quaestie was: wáár de kinabasten ter markt te brengen? Als oude kinamarkten hadden Londen, Hamburg en Parijs voordeelen, doch de Nederlandsche Handel Mij. koos Amsterdam, en gelukkig. Want de ervaring heeft geleerd, dat Amsterdam koopers trekken kon, en de markt is er nu al sinds jaren toongevend.

De groote moeielijkheid was, een beslissing omtrent de oogstbaarheid van den kinaboom. Wel had men in '69 reeds boomen van onderscheiden leeftijd, die voor enkele individuen tot 15 à 16 jaren klom, maar de massa was toch betrekkelijk jong en de eigenschappen van enkele gaven geen recht tot het vaststellen van een regel. Bovendien waren de scheikundige onderzoekingen meerendeels nog slechts bepaald tot het constateeren der aanwezigheid van alkaloïden in de onderscheiden soorten, en telde men kinine en analogen te samen. Wel was reeds bekend, dat ook in jonge boompjes alkaloïd voorkomt, maar geen licht nog was ontstoken hierover: of het kinine-gehalte met en tot zekeren leeftijd stijgt en — of het onder alle voorwaarden denzelfden regel volgt? Er moest dus te rade gegaan worden met andere omstandigheden, de vraag b. v. of de boompjes reeds een bevredigende hoeveelheid bast konden leveren; of het voor het plantsoen wenschelijk was, te snoeien of uit te dunnen enz. Niet zonder belang kan het zijn, de uitkomsten van den eersten, den proef-oogst, hier in herinnering te brengen. Van 220 zevenjarige, in de bosschen opgegroeide Pahudiana's, werden 125 kilo's droge bast gewonnen. Door het drogen

verloor de versch geschilde bast 71 pct. aan gewicht. Van 255 vier- à vijfjarige Pahudiana's, op hetzelfde établissement maar op open terrein ontwikkeld, kwamen 192 kilo's droge bast. Bij deze bedroeg het gewichtsverlies door drogen slechts 56 pct. 100 vier- à vijfjarige op open terrein gegroeide Calisaya's (te Nagrak uit zaad gekweekte heesterachtige boompjes van 2 à 4 meter hoogte) leverden 179 kilo's verschen en 110 kilo's drogen bast, — gewichtsverlies dus 62 pct. 29 Hasskarliana's, die van 1861 af tot begin '64 in de bosschen hadden gestaan en toen gelucht werden door uit- of opkapping van woudboomen, leverden 57 kilo's drogen bast. (61 pct. gewichtsverlies door droging). Tijdens het bezoek aan Nagrak van gouv. gen. Mijer, werden een Hasskarliana (van 9 jaren), een Calisaya (7 j.) een succirubra (6 j.) en een Pahudiana (7 j.) uitgezocht en in zijne tegenwoordigheid geschild. Gewonnen werden daarvan resp. 7,85—6,10—4,10 en 2,85 kilo's droge bast. In '87 werd van een der toen 20 à 21jarige Ledger-moederboomen 36 kilo's droge bast geoogst en zeer zeker zijn er thans op Java in de gouvernements-plantsoenen boomen van dien en hooger leeftijd, welke nog heel wat meer product kunnen afwerpen. Maar, toen men met oogsten begon, miste men nog elke ervaring omtrent mogelijken levensduur, over de productiviteit en over de formatie der kinine in den levenden boom.

Voorts stonden verschillende wegen open om den bast te winnen. De boomen konden worden uitgegraven, waardoor niets ook van den wortelbast onbenut zoude blijven. Er kon op stomp worden gehakt of gezaagd, een behandeling als het z. g. akkermaals- (eiken) hout in Europa ondergaat, en er was reeds ondervonden, dat uit de stompen uitloopers ontwikkelen, die later wederom kunnen worden geoogst. Eindelijk kon men den boom gedeeltelijk schillen, schaven, of zich bepalen tot het oogsten van takbast.

Wij weten nu, dat elke methode (behoudens de aan het schaven, d. i. het alleen oogsten van de schorslagen, verbon-

den bezwaren) goed kan zijn, en gekozen wordt naar de inzichten van den planter. De typische kinasoorten, welke nu schier uitsluitend worden gekweekt, bereiken op betrekkelijk jeugdigen leeftijd (stel 6 à 8 jaren) haar maximum-kinine-gehalte. De scheikundige analyses van uit de boomen gesneden monstertjes bast, maken een benaderende waarde schatting mogelijk. De planter heeft nu eenvoudig te overwegen, of het zijn tuinen goed of kwaad doet, ze uit te dunnen door ontgraving of op stompkapping. Men kan erkennen, dat het nuttig, zelfs geraden is, dat de tuinbodem niet blootgesteld worde aan voortdurende inwerking der zonnehitte. Deze wordt belemmerd door een gesloten plantsoen, maar, van den anderen kant, heeft elke boom tot zijn voortgaande ontwikkeling ruimte en licht noodig en beteekent het dicht planten volstrekt nog niet, dat alle individuen gelijkmatig ontwikkelen zullen en spoedig dus een gesloten plantsoen geven. In het verslag over '76 teekende Moens aan: »Het onderhoud der succirubra-tuinen wordt zeer gemakkelijk, daar deze boomen spoedig met de kruinen ineen »groeïende, zoo weinig licht doorlaten, dat in een 6 à 7 jarig »plantsoen dezer soort bijna geen onkruid meer tiert." (De succirubra's werden op 7 voet onderlingen afstand geplant). En verder: »De ontwikkeling der kinaboomen, hoewel zeer »ongelijk, is over het algemeen bevredigend. In de nu reeds »herhaaldelijk uitgedunde Calisaya en succirubra-tuinen van »Tjinjiroean en Tjibeurem, komen een aantal uitmuntend »fraaie boomen voor, die in de laatste jaren, nu ze zooveel »licht en ruimte hebben, zeer sterk in omvang toenemen". (Calisaya's werden op 6 voet geplaatst). In het verslag over 1880 lezen we: »De vijf- en zesjarige Ledgeriana-tuinen te »Nagrak, die oorspronkelijk op 6 voet geplant werden, vormen »op vele plaatsen reeds een geheel gesloten aanplant, waar »onder geen onkruid meer groeit. Deze boomen beginnen »elkander in hun groei te belemmeren en het zal noodig »zijn door sleuning en voorzichtige uitdunning, hier en daar

»wat meer lucht aan te brengen.» Na al die ervaringen kan het toch betwistbaar blijven, of er inderdaad voordeel gelegen is in het dicht op een planten. Waar de voorwaarden ter ontwikkeling gunstig zijn en krachtige bibit beschikbaar was, zullen de plantsoenen bij een plantwijdte ad 6 en 7 voet ook spoedig gesloten worden en het voorkomen van den groei van onkruid, sluit volstrekt niet de noodzakelijkheid van het nu en dan omwerken van den tuinbodem uit. Van den anderen kant meet men de nadeelen van onkruid ook wel eens te sterk uit. Wij hebben die nooit gevreesd en wel omdat er voor gezorgd werd, dat het onkruid niet overheerschte en zich voorts beperkte tot composieten, ¹⁾ die den bodem los en vochtig houden en, neergeslagen of ontgraven vóórdat ze in bloeischieten, de kina volstrekt geen kwaad doen maar daarentegen, bij het onder graven, den bodem verrijken.

Het bedenkelijkst voor eene cultuuronderneming is zeker wel, als men zich aan peremptorische voorschriften meent te moeten houden. Een bekwaam beheerder regelt de werkzaamheden naar omstandigheden van plaats en tijd en zoo zal men ook bij het oogsten zich te gedragen hebben naar algemeene beginselen, niet naar vooropgestelde regels. Te gesloten staande, missen de boomen de gunstige kansen tot flinken groei; te veel uitdunnende, kunnen de plotselinge overgangen de ontwikkeling remmen, en krijgt men schadelijke ruimten. Kinaoogsten onderscheiden zich hierdoor van vrucht- en blad-oogsten, als koffie, cacao, specerijen, tabak, thee, indigo enz., dat ze niet aan bepaalde periodes gebonden zijn. Niets dwingt het oogsten, tenzij van zieke boomen en wat men spaart groeit aan en geeft later zooveel te meer.

¹⁾ Als meest algemeen verspreide onkruiden kwamen toen voor: Sintron (Erechtites), Babadotan (Ageratum), Eupatorium en andere composieten. Het kwaadaardig gras, alang-alang, overheerschte te Lembang. De planters, die met schadelijke onkruiden te strijden hebben, zouden goed doen plaatselijk welig groeiende leguminosen uit te zaaien.

Zijn er dus geen redenen die tot het oogsten dwingen, dan kan men bij de kinacultuur geduld oefenen, — en wordt hier, door jacht naar spoedige opbrengsten, gevaar geloopt de kip om de gouden eieren te slachten. Helaas! sinds de kinaprijzen zoo daalden, dat inferieur materiaal nauwelijks de kosten van het oogsten waard is, werd het voor vele ondernemingen regel, dat men oogstte om zich bedrijfskapitaal te verzekeren. Onder zulke omstandigheden kan er van een rationeele exploitatie geen sprake meer zijn.

Met verschillende proeven heeft men zich in den loop der jaren nog bezig gehouden ter naspeuring van wellicht voordelige oogstwijzen of ter verrijking van het kinine-gehalte in den levenden bast. Zoo werden in '64, op aanbeveling van de Vrij, naar 't voorbeeld van MacIvor in Madras, reeds eenige boompjes met mos bekleed. Men beweerde daardoor de kinine formatie en bast productie te bevorderen. Er werden slechts nadeelen ervaren, maar toch is bedekking met mos, indjoek of ander materiaal, later nog menigmaal toegepast, en dan vooral op gedeeltelijk geschilde boomstammen. Tot algemeene toepassing van deze en andere kunstmiddelen is het evenwel niet gekomen, en al evenmin wordt het voordeel erkend van de in '78 door Moens aangegeven z. g. schraap- of schaaf-methode. Uitgaande van de toen pas bevestigde wetenschap, dat de kinine vooral zetelt in de buitenste lagen van den bast, in de schors alzoo, achtte Moens het voorzichtig verwijderen alleen van die schorslagen, een proef waard: werkelijk wint men zoo een zeer kinine rijk materiaal. Dat er op gedeeltelijk geschilde (in overlang-sche reepen) stammen betrekkelijk spoedig weder nieuwe bastlagen ontwikkelen, dat die geregenereerde bast zelfs soms rijker kan zijn dan de oorspronkelijke, dat alles was sinds jaren bekend. Later heeft van Leersum echter in het licht gesteld, dat het z.g. schrapen of schaven der boomen dezen geen goed, maar kwaad doet, en dat de voor de regeneratie aangenomen tijdruimte veel te kort was geschat. Wij zijn

te allen tijde van oordeel geweest, dat men bij een cultuuronderneming in Indië wel doet zich zooveel mogelijk te onthouden van middelen, wier toepassing wel flink op bekwame wijze moet geschieden, zullen ze niet schaden. Op eene onderneming van eenigen omvang is het voor den beheerder evenwel niet mogelijk steeds op alle bedrijven het oog te houden. Veel moet hij toevertrouwen aan ondergeschikt, meestal inlandsch, personeel en de eenvoudigste methoden zullen daarom de voorkeur verdienen. Het is bovendien niet de vraag, wat theoretisch het beste te achten is, men moet „roeien met de riemen die men heeft”.

Er zij hier nog vermeld, dat de gouvernements-kina-onderneming achtereenvolgens in de periodes 1869/74—1875/82, 1882/92 en 1892/95 afwierpen 79.170, 506.464, 2.563.796 en 1.201.100, te samen 4.351.530 kilo's product. Wat zij zouden hebben kunnen afwerpen en wat zij nog aan rijk materiaal bevatten, is moeielijk te schatten. Wij weten nu, dat, als men eens tijdelijk »geuren” wil met groote oogsten, de toestand der plantsoenen dit veroorlooft. Men kan echter zoowel te veel als te weinig van een plantsoen vragen. Met eene rationeele exploitatie houdt men in beide gevallen evenwel geen rekening.

V.

Kinasoorten.

Wie eene zuiver wetenschappelijke verhandeling over dit onderwerp zoekt, worde verwezen naar de in 1869 bij C. G. van der Post te Amsterdam verschenen studie van Prof. Miquel: *de Cinchonae speciebibus quibusdam adjectis iis in Java coluntur*, welke de vrucht was van een gezet onderzoek der op Java gekweekte kinasoorten. Voorts naar J. E. Howard's *Quinology of the East Indian plantations*, 1876, bij L. Reeve and

Co. te Londen, eveneens de vrucht van nauwgezette studie der toen reeds menigvuldiger kinasoorten op Java en in Britsch-Indië, en eindelijk naar J. C. Bernelot Moens' uitstekend werk *de Kinacultuur in Azië 1854/82*, in 1882 uitgegeven bij Ernst en Co. te Batavia. Onze schets is beperkt tot de voor de praktijk belangrijke feiten. Voor den producent noch voor den handelaar of fabrikant kan de oude strijd over de soortsbepaling nog waarde hebben. De planters bemoeien zich sinds lang slechts met enkele kinasoorten en van deze worden ook schier uitsluitend nog basten aangeboden. Bijna 20 jaren verliepen op Java sinds de invoering der kinacultuur, voordat men zich tot die keuze en beperking gerechtigd achtte. Dit beteekent echter niet, dat wij heden slechts met die scherp geteekende soorten te maken zouden hebben. De onderscheiding der soorten heeft, sedert Linnaeus het geslacht *Cinchona* vaststelde (1742), doorlopend strijd uitgelokt. In het geheel was men al tot 70 *Cinchona*-soorten gekomen. Weddell bracht die in zijn bekende monografie tot 21 terug, doch verhoogde het getal later weder tot 33. Hij teekende daarbij aan, dat het geslacht tot verandering geneigd en de geheele reeks van soorten zoo innig verbonden is, dat de vraag is, of zij zich niet uit een zeer beperkt getal oorspronkelijke typen ontwikkeld hebben. Howard geloofde ook, dat het aantal der ware soorten veel beperkter is dan gewoonlijk aangenomen wordt en dat er tusschen deze species een aantal intermediaire vormen bestaan, die niet als soorten behooren aangemerkt te worden. Bentham en Hooker namen in hun werk *Genera Plantarum*, evenals Triana, 36 soorten aan. Kuntze eindelijk, die in 1875 de plantsoenen in Azië bezocht, meende, dat er slechts vier *Cinchona*-soorten zijn en dat alle andere, die vroeger beschreven werden, tot deze terug gebracht kunnen worden, of hybriden zijn, door onderlinge kruising dezer vier soorten verkregen.

Een feit, dat elke kinaplantar spoedig waarneemt, is, dat aan de kinasoorten zelve eene groote mate van variabiliteit

in vorm, bladeren en bloemen eigen is. Maar nog ingewikkelder wordt eene juiste onderscheiding door de zoo gemakkelijke hybridisatie, die bij de cultuur aanleiding tot talloze nieuwe vormen geeft. Weddell merkte dan ook terecht op: onder de kinasoorten is er werkelijk geen, die men door een absoluut karakter van haar nabuur onderscheiden kan: zij kunnen dit alleen worden door een zeker ensemble, dat bij levende exemplaren zeer duidelijk kan zijn, doch dikwijls moeielijk zichtbaar is in een herbarium-specimen.

Toen Miquel een volledig herbarium van alle op Java voorkomende kinasoorten ontvangen had, waaronder vooral de vele vormen van *Cinchona Calisaya* de aandacht trokken, vroeg hij eens per briefkaart, hoe onderscheidt gij onder de *Calisaya's* de *Ledger's*? Onder deze kwamen toen (1869) nog geen bloeiende individuen voor en het antwoord moest zijn: „ik weet het niet te zeggen of te beschrijven; daar ik de „onderscheiden *Calisaya*-variëteiten uit zaden kweekte en van „af haar jeugd kon gadeslaan, kan ik die, welke wij als „*Javanica*, *Anglica*, *Schuhkraft* en *Ledger* opbrengen, zonder „moeite uit elkaar houden; de indruk van 't geheel der „plantsoenen is sprekend; wij onderscheiden ze gelijk de „herder zijn schapen: op afstand reeds wijzen wij zonder aar- „zeling die vier types aan.” Toen de *Ledger's* begonnen te bloeien, bleken de bloemen en daarna ook de vruchten, wel degelijk soortelijke kenmerken te bezitten, al waren er onder de duizenden moederboomen zeer wezenlijke verschillen. Die verschillen betroffen voornamelijk den vorm, de kleur, de beharing en de afmeting der bladeren, al mochten de bladeren, over het geheel, voor elke hoofdgroep toch typisch zijn. Maar ook de bloemen en vruchten derzelfde groep kunnen verschillen aanwijzen; kenmerkend zijn echter de kleur en de geur der bloemen. Vergelijkt men de boomen in hun geheel, dan zijn er inderdaad wel onderscheidingsteekenen, maar de cultuurwijze zoowel als de aard van den bodem, hebben op de ontwikkeling een grooten invloed, zoodat van dezelfde soort,

heesters en boomen kunnen komen en de basten een zeer ongelijk uiterlijk vertoonen, al naargelang van de voorwaarden, waaronder de ontwikkeling plaats vond. De kleur en de bedekking der basten b.v., zijn zeer verschillend naarmate de boomen gezond en welig, of ziekelijk en traag opgroeien, en ze aan het zonlicht of zware schaduw, aan eene droge of meer vochtige omgeving blootgesteld zijn.

Toen, al spoedig na de invoering der cultuur, twijfel rees omtrent de identiteit onzer Calisaya's en deze te Leiden door Weddell bevestigd werd, had men slechts beschikking over bladeren en jonge plantjes. Geen wonder, dat men zich dus meende te mogen verheugen in het bezit van de ware, echte Koningskina; en toch leerden de van Ledger ontvangen zaden ons voor het eerst een Calisaya kennen, die naar waarheid den naam van superieure of „Koningskina” verdienen zou.

De Cinchoneeën of Cinchonideeën vormen eene onderafdeeling van de belangrijke familie der Rubiaceeën, waartoe o. m. de koffie behoort. Prof. C. A. J. A. Oudemans geeft er de volgende beschrijving van: De Cinchona's zijn altoos groene boomen of heesters (afhankelijk n.f. van cultuurvoorwaarden) met kruiswijs geplaatste enkelvoudige, gaafrandige, gesteelde bladeren, wier middennerf krachtig ontwikkeld is en links en rechts een niet onaanzienlijk getal zijnerven afgeeft. Hun uiterlijk wisselt af tusschen het bijna cirkelvormige en lancetvormige en hunne glanzige oppervlakte kan al of niet met haren bezet wezen. In de oksels der zijnerven van den eersten rang vindt men bij sommige soorten groefjes (scrobiculi), die een samentrekkend vocht uitzweeten; bij andere een bundel stijve haren. (De groefjes gelden als een wezenlijk kenmerk van de Calisaya's, maar zijn niet uitsluitend aan deze eigen. Zoo komen ze ook voor bij de Hasskarliana's en is het zonder twijfel daaraan te wijten, dat men deze op Java aanvankelijk ook als Calisaya's opbracht.) In de ruimten tusschen de inhechtingsplaatsen der bladstelen komen aan de jonge takken

beiderzijds twee vergroeide kleine steunbladen voor, die vroegtijdig afvallen, en waarvan het eene natuurlijk aan het linker, het andere aan het rechter blad behoort (*stipulae interpetiolares*). De bloemen zijn eerst tot dichasiën (een dichasium, cyma of bijscherm) en deze weer tot rijke pluimvormige inflorescentiën vereenigd, actinomorph (straalvormig), kortgesteeld en van schutbladen voorzien. Men vindt er aan: een onderstandigen tweehokkigen eierstok met vele opstijgende, aan het tusschenschot vastzittende eieren; een kleinen vijftandigen, nablijvenden kelk; een trompetvormige, welriekende kroon. (Die welriekendheid blijven eenige soorten schuldig: *C. lancifolia* en *officinalis* geuren te nauwernood; *C. Pahudiana* riekt in 't geheel niet), wier vijf langwerpige of eiervormige slippen aan de binnenvlakte langs de randen met knotsvormige, vleezige haren (*emergenzen*) of franjes bezet zijn en in den knop met de randen aan elkander liggen; vijf met de kroonlippen afwisselende meeldraden, die bij de langstijlige (*macrostyle*) bloemen laag, bij de kortstijlige (*microstyle*) hoog in de kroonbuis gezeten zijn en naar binnen met spleten openspringen; een korten of langen, aan zijn voet door een ringvormige schijf omgeven stijl, die naar boven in twee stempels uitloopt. (De *cascarillero's* waren reeds bekend met de dimorphie der kinabloemen. Zij noemen *macho* de bloemen met korte, en *hembra* die met lange stijlen. Dezelfde soort o.a. de *Cinchona Ledgeriana*, vertoont wel beide vormen, maar op éénen boom werd *heterostyle* bloesem nooit aangetroffen. De *hembra* vorm verklaart de gemakkelijke hybridisatie door vreemd pollen.)

De vrucht is eene door den kelk gekroonde, eivormige langwerpige of lancetvormige doosvrucht, die van onder naar boven (in tegenovergestelde richting van de vruchten der onechte kina's dus) schotverdeeld en met twee kleppen openspringt, terwijl de vruchtsteel daarbij slijt (een zeer wezenlijk kenmerk). Zij bevat tal van platte, door een breeden vleugel omgeven en schildvormig vastzittende zaden.

In drogen staat zijn de kinazaden stroogeel tot oranjebruin. Laatstgenoemde kleur is bepaald eigen aan de *C. officinalis*-zaden, die zich bovendien door grootte en zware kern onderscheiden. Ontwikkelde vruchtjes houden 12—28 volkomen zaden; dooreen een 25-tal. Een duizendtal, van alle onzuiverheden bevrijd, weegt 0,335 à 0,365 gram; de *officinalis*-zaden zijn zwaarder. De kleur der bloemen is geelachtig wit (roomkleurig) bij *C. micrantha* en *C. Ledgeriana*; zeer licht rozenrood of vleeschkleurig bij *C. Calisaya* (*Josephiana* enz.) en *C. succirubra*; donker rozenrood bij *C. Pahudiana*, *C. cordifolia* en *C. caloptera*, bloedrood tot paars bij *C. officinalis*, *C. lancifolia* en *C. Pitayensis* of *Trianae*. De kelktanden zijn bij alle soorten gekleurd, van lichtbruin tot bruinrood. De geur der bloemen is het sterkst ontwikkeld bij *C. micrantha*, *C. Ledgeriana* en *C. Calisaya*; een weinig minder bij *C. succirubra*, *C. cordifolia* en *C. caloptera*; het minst bij *C. officinalis* en *C. lancifolia*, en ontbreekt geheel bij *C. Pahudiana*. De reuk herinnert aan dien van muurbloem of jasmijn.

Op Java is, al treft men 't geheele jaar door bloeiende boomen, de voorname bloeitijd van Januari—April. Bij abnormale wêersgesteldheid, veel regen gedurende den oostmoeson, is de bloei beperkt. Tijdens den bloei wemelt het in de plantsoenen van insecten. Al smaken de bloemen bitter, aan den voet van den stijl treft men een vijflobbige ringvormige schijf, die honig afscheidt. De insecten worden daarvoor aangetrokken en hun ijverig bedrijf is oorzaak, dat de *macrostyle* bloemen op bevruchting rekenen kunnen, mocht de wind al niet daartoe bijdragen.

Volgens Darwin en anderen is bij *heterostyle* bloemen een onderlinge kruising aangewezen, hetzij die door insecten of door wind geschiedt. Om goed kiembaar zaad te winnen is de *heteromorpe* bestuiving, kruising van ongelijkvormige bloemen, die, welke de voordeeligste uitkomst heeft. Verklaarbaar is, dat in plantsoenen of streken waar onderscheiden

kina soorten of variëteiten voorkomen, een hybridisatie gemakkelijk plaats heeft, ja, niet of moeielijk te voorkomen is. Voor het eerst werd een kunstmatige bevruchting, door eenvoudige bestuiving met vreemd pollen, in 1868 beproefd. Daarvoor dienden een *Calisaya* en een *caloptera*, als in alle opzichten zeer onderscheiden. De ruwe wijze van doen gaf uitstekende uitkomsten, daar de uit de zaden ontwikkelde plantjes alle denkbare vermenging van de beide types vertoonden. Moens nam later tal van proeven. Hij stelde zich voor daardoor de edele eigenschappen van de kinine-rijkste en krachtigst groeiende soorten en individuen te verbinden. Voor de cultuur op Java is het van belang, dat de planters er aan denken, dat de voortkweeking (geslachtelijke) der *Ledgeriana*'s tot het ontstaan van vele hybriden aanleiding gaf en blijft geven, en dat men alleen door scheikundig onderzoek de waarde van die hybriden leert schatten. Heeft men een werkelijke veredeling kunnen constateeren, dan zal men daarvan alleen door kunstmatige vermenigvuldiging partij kunnen trekken. Op behoud van het zuivere type zal men toch niet kunnen rekenen door gebruik van de zaden, welke in den regel weder planten zullen voortbrengen, die, meer of minder en zeer verscheiden en gemengd, aan een der ouders doen denken.

Ook de kleur der bladeren loopt zeer uiteen, van lichtgroen — bij *C. succirubra* — tot donkerglanzend groen, met roode nerven, — bij *C. officinalis* en *C. lancifolia*. Bruingroen vertoont zich *C. micrantha*, — iets lichter de *C. caloptera*. Sommige *Calisaya*'s, zoowel onder de *Ledger*'s als onder de *C. Schuhkraft* en *C. Javanica*, zijn aan de onderzijde van het blad bruin of paars gekleurd, — van waar vermoedelijk de onderscheiding *merada* en *verde*.

Verscheiden kunnen ook de nuances en de vormen en afmetingen der bladeren aan denzelfden boom zijn, en wel mag men daarbij hun ouderdom in 't oog houden. De op Java ingevoerde kinasoorten zou men in groot- en kleinbladerige verdeelen

kunnen. Tot de eerste behooren dan de *succirubra*, *micrantha*, *caloptera*, *cordifolia* en *Calisaya Anglica* (waarschijnlijk een bastaard van *Calisaya* en *succirubra*. Wij ontvingen daarvan zaden (1866) uit Britsch-Indië en nooit zagen we èn sneller èn krachtiger groei dan van die zaden, welke te Rioengoenoeng gekweekt werden en in enkele jaren zware boomen gaven). Tot de laatste, de overige *Calisaya*'s, de *lancifolia*, de *Pahudiana*, de *Hasskarliana* (waarvan zeer stellig minstens twee variëteiten, eene met lange en eene met korte vruchten) en de *officinalis*, waarvan minsten drie variëteiten.

Aangezien men zich nu nog maar toelegt op de teelt van *Ledgeriana*, *succirubra* en *officinalis*, kunnen wij ons tot eene nadere behandeling van deze drie soorten bepalen. Gelukkig zijn zij zelfs door een leek gemakkelijk te onderscheiden. Heeft men ze eens samen vergeleken, dan is eene vergissing niet wel meer mogelijk, hoe groote verscheidenheid er onder de individuen van dezelfde soort ook aangetroffen worden.

Cinchona officinalis. Deze kina is de meest tengere soort die in cultuur gebracht werd. Wij hebben haar niet tot zware boomen zien ontwikkelen; zij blijven meeren-deels dun en de takken afhangend. Von Warsewicz vond in Amerika geen *officinalis* hooger dan 12 à 15 voet; op Java zijn echter veel hoogere gemeten. Pavon beschreef eene variëteit *Uritusinga*, als een boom van 60 voet. Men kan vrijelijk beweren, dat het niet aangaat den groeigrens, van welke kinasoort ook, aan te geven. De ontwikkeling blijft toch van allerlei factoren afhankelijk en reeds hadden wij gelegenheid aan te teekenen hoe men in eenzelfde plantsoen individuen van gelijken leeftijd, maar van zeer uiteenloopende ontwikkeling aantreft. Ook Moens wees daarop. In de bibit, — zaad of stek — schuilt reeds de toekomst der plant.

De *officinalis* is intusschen een zeer karakteristieke kinasoort, zoowel door haar bloedroode bloemen als door haar tengeren vorm en haar donkergroen glanzend, rood-gaderd, eirond-lancetvormig blad met golvende randen en oppervlakte. De

bladsteel is geheel, de middennerf voor een deel rood gekleurd. De zware kern vormt schier de helft van het zaad. Haar invoering hebben de Engelschen te danken aan Spruce en Cross, die in 1860/61 zaden en planten — ook van *C. succirubra* — in Z.-Amerika verzamelden. De acclimatatie van beide soorten slaagde in Br.-Indië uitmuntend, zoodat de plantsoenen in Bengalen, Madras en op Ceylon er dan ook al spoedig voornamelijk uit bestonden.

In 1865 ontvingen wij van Mac Ivor uit Madras vier kisten met *officinalis* planten. Men noemde ze toen nog *Condaminea* en onderscheidde ze als *Uritusinga*, *Chahuarguera* en *crispa*. Eerstgenoemde werd als de kininerijkste aangeboden; de *crispa* onderscheidde zich door een klein, meer of minder gekruld, blad. In later jaren ontdekte men in Br.-Indië nog eene vierde variëteit, met zeer fijn, klein blad, die bijzonder rijk aan kinine bleek te zijn. Op Java werd ze na onderzoek eveneens gevonden en als *Cinchona officinalis angustifolia* opgebracht. Al zijn de verschillen van de bladeren der variëteiten aanzienlijk, de soort blijft typisch, ook door de donkere kleur der stammen en de zeer opmerkelijke lengte en breedte-insnijdingen van den bast, die deze, althans bij oudere boomen, een onregelmatig geruit voorkomen geven. De alkaloiden van den bast zijn in de eerste plaats kinine en cinchonidine; cinchonine en kinidine komen er weinig in voor.

Bij herhaling werden in de jaren 1865/67 zaden van *C. officinalis*, alsmede van *C. micrantha*, *C. Calisaya* en *C. succirubra* naar Java gezonden en werd de *C. officinalis* op ruime schaal gekweekt; alleen op het Tiloe gebergte (Rioengoenoeng) konden wij ons echter verheugen in flink groeiende krachtige individuen. De *C. officinalis* liet zich gemakkelijk door stekken vermenigvuldigen en, in verscheiden generaties uit zaden voortgekweekt, behield ze ook vrij zuiver haar typisch voorkomen en gehalte. Wij plantten haar op vier voet vierkant (± 4500 per bouw) en waar zij goed groeide,

bleek ook die enge plantwijdte voldoende. Moens mat in '81 de oudste boomen (14 j.) en daaronder van 8,4 m. hoogte bij 0,64 m. omtrek, een d.M. boven den grond. De bast van *C. officinalis* was in den handel bekend als *Loxa* of *Loja*, ook als *Crown-bark*. Voor de kinine-bereiding is de bast zeer geschikt, zij 't minder gewild dan de *Ledgeriana*, en men herkent hem gemakkelijk aan zijn hiervoren omschreven voorkomen. De *C. officinalis* tiert in Indië 't best in de hoog gelegen streken.

C. succirubra. Van deze kinasoort werden in '62 twaalf planten uit Bengalen ontvangen en daarna, bij herhaling, ook zaden. Men meende toen wel op Java reeds in het bezit van de soort te zijn door Hasskarl's missie, maar de planten, die men aanvankelijk voor *succirubra* aanzag, werden later als *C. caloptera* herkend.

Geen kinasoort groeit sneller en weliger en niet éene ook laat zich gemakkelijker door stekken voortkweeken. Bij ongestoorde ontwikkeling groeien de boomen in 6 à 8 jaren tot 12 en meer meter hoogte, bij een stamomtrek (0,1 m. boven den grond) van 0,4—0,6 m. Een der oudste boomen had in '74, dus op 12 à 13jarigen leeftijd, een hoogte van 13,26 m. bij een stamomtrek van 0,72 m. bereikt. Moens mat in '81 een boom (te Lembang in '66 uit stek gekweekt) van 17,06 m. hoogte en ruim 1 m. omtrek, en achtte dien den grootste in geheel Azië. Zeer rijk is de bast aan alkaloiden maar met weinig kinine en geen kinidine. Cinchonidine, cinchonine en amorph alkaloid zijn voorheerschend. Voor de kinine-fabricage komt de *succirubra*-bast daarom niet in aanmerking, al wordt hij wel gemengd onder het betere fabrieksmateriaal. Daarentegen speelt de bast in de pharmacie een voorname rol en wordt er voor de bereiding van extract, quinium, quinetum, kinawijn e. a. m., veelvuldig gebruikt. De bast is van oudsher als roode kina bekend en dankt dien naam aan zijn kleur en de kleur der aftreksels.

Wij plantten de *succirubra*'s op zeven voet vierkant en

werkten zorgvuldig op den groei van hooge, gave stammen. Daarvoor werden de boomen stelselmatig gesleund, d. w. z. geleidelijk van hun onderste takken beroofd. Bij tijds weggenomen — bij den stam afgezaagd en de zaagsnede met een scherp mes glad gemaakt — was er na een jaar van de wonde nauwlijks iets te ontdekken. De natuur zelve gaf de behandeling aan; in de succirubra-plantsoenen van vijf à zesjarigen leeftijd ziet men de onderste takken afsterven, omdat zij geen licht en lucht meer genieten onder de hooge en dichte kruinen. Beter is de natuur te gemoet te komen en de onderste takken bij tijds te verwijderen. Men verzekert zich dan gave stammen, waarvan men lange reepen bast kan oogsten.

Reeds op de kweekbedden onderscheiden de succirubra-plantjes zich door hun weligen groei en groot, lichtgroen blad, dat geen scrobiculae als de *C. officinalis* en de *C. Ledgeriana* vertoont. Die grootbladerigheid is ook voor den volwassen boom kenmerkend en de stammen zien meer gaaf en glad, grijs. De bloemen zijn groenachtig, wit beneden, en licht-rozerood van boven; de keel der kroonbuis is karmijnrood gekleurd. Groot verschil dus met de *C. officinalis*; tusschen deze twee soorten ligt:

Cinchona Ledgeriana. Merkwaardige kinasoort! Wij wezen er reeds op, maar moeten hier toch eenige aantekeningen herhalen. Van oudsher beschouwde de handel den koningskinabast als de kina bij uitnemendheid. Die bast werd volgens Weddell van de *Cinchona Calisaya* genomen. Te begrijpen is het dus, dat er in Europa hoogen prijs werd gesteld op *Calisaya*-zaden, door Weddell's reizen verkregen, en waarvan men o. a. te Parijs planten kon winnen. Een van die planten bereikte, via den hortus te Leiden, Java. Door de missie van Hasskarl werd Java ook nog van *Calisaya*'s voorzien en in '64 bezorgde onze consul-generaal te la Paz in Bolivia, de heer Schuhkraft, de Nederlandsche regeering eveneens een partij kinavruchten, die door Miquel

werden herkend als behoorende tot drie variëteiten *Calisaya*, de *C. vera*, *C. Josephiana* en *C. merada*. Een deel van die vruchten werd naar Java gezonden, de rest in Nederland aan de botanische tuinen toevertrouwd. Op Java werden er een 1200 stuks planten van gekweekt en uit Nederland nog een paar honderd stuks ontvangen. De drie variëteiten werden goed uiteen gehouden, al waren de verschillen bij voortgaande ontwikkeling niet sterk, terwijl daarentegen de individueele verscheidenheid onder elke variëteit in het oog viel. Op Java waren wij nu ('65) reeds in het bezit van planten van Weddell, van Hasskarl, van Schuhkraft, en was het wel aan te nemen, dat er verschillen moesten bestaan. Intusschen waren de van Weddell's en Hasskarl's zendingen reeds in cultuur gebrachte planten niet goed meer uit elkaar te houden en wij noemden ze daarom *Calisaya Javanica*, ter onderscheiding van de *C. Boliviana* of Schuhkraft. Schuhkraft zond later nog bij herhaling zaden, altijd onder den naam van *Calisaya* en alle daarvan gewonnen planten bleken ongeveer tot dezelfde soort te behooren, — waarschijnlijk waren ze ook altijd uit dezelfde kinastreek afkomstig.

Toen we nu in December '65 uit Nederland alweder onder den naam van *Calisaya*, een blik zaad ontvingen, kwam 't ons niet in de gedachte daaraan eenige bizondere waarde te hechten. De voortkweeking en de cultuur van de *C. Calisaya* konden toch reeds voldoende verzekerd geacht worden. Toen de blikken trommel geopend werd, ontsnapte daaruit veel gas, wat ons deed vreezen, dat er van de zaden weinig of niet terecht zou komen. Wij kenden toen de geschiedenis van dat zaad nog niet.

De zaden werden onder de opzieners verdeeld, naarmate van de kweekruimte waarover elk beschikken kon. Aan telling, als gebruikelijk met de zaden, die wij als van edele soort ons voorstelden, viel niet te denken. De bus moest ongeveer een pond inhouden en dan mocht het aantal zaden wel op een anderhalf millioen geschat worden, te veel om

het aan 'n paar opzieners toe te vertrouwen, gesteld al, dat die er destijds genoegzaam kweekruimte voor hadden. Men houde in het oog, dat wij niet gewoon waren de zaden eenvoudig op beddingen uit te zaaien. Zaadje voor zaadje werd in de kiempotten uitgelegd en aangezien er niet genoeg kiempotten beschikbaar waren, werden alle potten en schotels, die dienst konden doen, benut.

Ware de oudere methode van zaaien, of te kiemen leggen, op bamboe-potten gevolgd, zonder eenige twijfel zou er niet ééne plant gewonnen zijn. Ware er daarentegen op de établissemerten, onder de beste opzieners, meer gesloten kweekruimte geweest, wij zouden, ook hiervan houd ik mij zeker, nog betere resultaten hebben verkregen. Er was echter niet dadelijk in zoo groote behoefte te voorzien en wonder mag het nog heeten, dat er een twintigduizend-tal zaden ontkiemde en in 12 à 15 maanden tijds omstreeks 12000 planten in den grond konden worden gebracht. Ter onderscheiding noemden wij ze eerst Calisaya-Amerika en later, toen ons de herkomst bekend werd, Calisaya-Ledger ¹⁾).

Van 1841 — '52 deed de Engelschman Charles Ledger verscheidene reizen in de kinabast-produceerende streken van Bolivia, tot het opkopen van bast. Sinds '52 werd hij ook betrokken in een uitvoerhandel van alpaca's naar Australië. Bij al die on-

¹⁾ In een langen brief, door Charles Ledger in Dec. '74 uit Argentinië geschreven aan J. E. Howard te Londen, en door dezen overgenomen in zijn beroemd werk „*Quinology of the East-Indian plantations*” (pag. 46—50), beschrijft Ledger zijn leven en hoe hij op de gedachte kwam van de edelste kina, de Roja, zaden te verzamelen. Mededeelende, hoeveel moeite zijn oude bediende Manuel had en welke enorme afstanden deze had af te leggen ter bezorging van een paar zakken met zaad, zegt hij: it is wonderful, indeed, how the seed, sent by me in 1865, produced such splendid results, en iets verder: „surely after the success attending the seed sent by me in 1865, the Government of India and the Government of the Netherlands should award me a sum of money commensurate with the importance and value of service rendered”

ondernemingen was hij trouw bijgestaan door een Indiaanschen bediende, Manuel Incah Mamami, die, als oud barkcutter, met de kina zeer vertrouwd was. In '58 vertrok Ledger voor zijn alpaca-onderneming naar Australië. Manuel bleef in zijn land en ontving van Ledger 50 dollars op rekening, ten einde daarmede te trachten hem aan goed rijp Rojazaad te helpen en dat wel, ingevolge eene door hem reeds in '56 aan zijn heer gedane belofte. Manuel had Ledger hoog opgegeven van de moeielijkheden, die aan 't verkrijgen van echte, edele kina-zaden verbonden zijn, zoomede van de knoeierijen, waaraan de inlandsche verzamelaars zich schuldig maakten, om reizigers te misleiden. Hij kende de goede streken en boomen, en beloofde edel en kiemkrachtig zaad te zullen leveren. Manuel's zoon, Santiago, vergezelde Ledger naar Australië doch keerde in '61 naar zijn land, voor zijn vader nog 200 dollars medebrengende, met de boodschap, er voor te zorgen, dat Ledger bij zijne terugkomst niet zou worden teleurgesteld.

In Juni '65 bezorgde Manuel zijn ouden, in Januari te voren in Peru teruggekeerden, meester, een paar zakken zaad, dat hij in de provincie Caupolican van een vijftigtal boomen verzameld heette te hebben. Ledger was, zooals hij later zelf schreef, »penniless and in debt" maar beloonde zijn trouwen Manuel niettemin ruim. Hij droogde het zaad en zond het, goed verpakt, aan zijn broeder George te Londen, om het hier te verkoopen. Deze was er niet weinig mede verlegen. Sir William Hooker, aan wien Ledger de zaden had willen aanbieden, was juist overleden. Zijn opvolger, directeur der Kew-gardens, J. D. Hooker, was wegens ziekte afwezig en de vermaarde reiziger en kinoloog C. R. Markham, was juist weder naar Britsch-Indië vertrokken. Vreezende, dat de zaden door lange bewaring zouden bederven, bood George Ledger nu der Nederlandsche regeering een deel (één Ⓔ) aan. Er werden hem daarvoor dadelijk *f* 100.— uitgekeerd, en, ruim een jaar later, toen van Java het bericht ontvangen was, dat er eenige duizenden plantjes van gewonnen waren, nog *f* 500.—

G. Ledger was zeer ingenomen met de prompte en loyale wijze waarop de Ned. regeering die transactie behandeld had. ¹⁾ En, dat er tevredenheid over dezen handel bestond, bleek wel uit het voorstel, dat hij zes jaren later ('71) aan onze regeering deed, om andermaal een partij zaad, die hij wachtende was, op dezelfde voorwaarden als in '65 te verkoopen. Ofschoon door de Ned. regeering aangenomen, is het aanbod niet door eene levering gevolgd en uit Ch. Ledger's hiervoren in eene noot aangehaalden brief kan ons de reden daarvan bekend worden. Manuel was bij zijn vernieuwde poging om zijn meester te dienen, niet gelukkig geweest. »Poor... is dead also; he »was put in prison by the corregidor of Coroico, and beaten »so as to make him confess who the seed found on him was »for. After being confined in prison for some twenty days, »beaten and half-starved, he was set at liberty, robbed »of his donkies, his blankets, and everything he had, dying »very soon after. His son came personally to account for monies received. He had refused to get seeds for others who »applied to him to do so. Although the authorities were »strict in prohibiting seeds from being taken out of the »country, he offered to obtain some for me. Seeing the danger »which these poor fellows were exposed, having no direct »application for any, feeling also that I had been miserably »recompensed for what I had previously done, I told him to »collect no more on my account or for any one else. You »cannot but feel with me, how sad has been the fate of my »faithful servants; one served me for eleven, the other for thirty years.»

¹⁾ Hij (d.i G. Ledger) schreef aan onzen consul-generaal, den heer May te London. „I also feel bound to express my sincere and hearty thanks for the prompt and generous manner in which your government has responded to the condition suggested by me as to future reward.”

Het is niet denkbaar, dat Charles Ledger zijn broeder te Londen geen wenken gegeven zou hebben omtrent de te eischen prijzen voor het kostbaar zaad.

Een jaar nadat Ch. Ledger zich zoo bitter uitliet in zijn schrijven aan Howard, einde '75 dus, begon hij zich bij de Ned. regeering te beklagen over de karige vergoeding van zijne diensten. Aanleiding vond hij daartoe in de schitterende uitkomsten, welke zijne zaden op Java geleverd hadden. Toen hij in '71 op nieuw aanbod zaden te verkoopen, kon hem het succes nog niet bekend zijn; wij zelven werden er ons immers niet vóór medio '72 bewust van. Nu gaf hij te kennen, van meening te zijn, dat het recht was, er van de behaalde winsten ook eene ruime bate aan hem werd uitgekeerd. Mochten zulke meeningen algemeen toegepaste beginselen worden, hoe anders zou het er met den handel, in 't groot en 't klein, gaan uitzien en hoe groot zouden ook de teleurstellingen en verwachtingen, bij koopers en verkoopers beiden, dikwijls zijn! Ledger's pogingen bleven dan ook zonder vrucht, daar de regeering niet terug meende te mogen komen op eene tien jaren te voren tot genoegen van partijen gesloten transactie. Nochtans leidde een brief van Ledger uit Tucuman, 20 Juni '80, tot het besluit: om, lettende op de omstandigheid, dat 's lands schatkist jaarlijks aanzienlijke voordeelen aan het product van Ledger's kinazaad ontleende, en de armoedige omstandigheden van dien heer, hem alsnog als eene nadere belooning, *f* 1200.— ter zake toe te kennen, welke som, op de Indische begrooting van '81 uitgetrokken, hem in dat jaar werd uitbetaald. In het geheel ontving Ledger van de Ned. regeering dus voor het door deze ontvangen pond zaad, de somma van *f* 1800.— Ledger toonde zich dankbaar maar niet voldaan, ten minste, al zijn later ontvangen brieven strekten slechts om aan te toonen, dat de hem toegekende belooningen in geene verhouding stonden tot den door hem bewezen dienst, — noch tot de kosten en het tijdverlies welke hij zich getroostte om het kostbaar zaad machtig te worden. Het wil mij voorkomen, dat er verwarring van begrippen, zoowel als van waardeering, dreigt, als wij hier aan het woord »belooning« vasthouden. Immers,

Ledger had bij zijn voornemen en gestie ter verkrijging van edel kinazaad niet een belang van de Ned. regeering op het oog. Ook de Engelsche regeering had zich de zaak der kina reeds lang en met goeden uitslag aangetrokken en te London moest Ledger's broeder, George, trachten het zaad van de hand te zetten. Door een toeval, eerst nadat Engelsche koopers afwezig waren, wendde zijn broeder zich tot den Nederlandschen consul-generaal en ontving deze een betrekkelijk klein deel van de geheele massa, die George Ledger dus wel degelijk in bewaring hield, met de hoop daarvoor nog eens Engelsche koopers te vinden. En hij vond een liefhebber in den bekenden J. W. B. Money, die er 50 pond sterling voor betaalde. Meer vertrouwen stellende in de cultuur van *C. succirubra*, sloeg Money der Britsche regeering voor om dertien pond der Ledger-zaden in ruil te geven voor eene hoeveelheid succirubra-zaad. *Dertien* ponden! En wij ontvingen, zooals de archieven van het departement van koloniën bevestigen kunnen, slechts *een* pond! De Britsche regeering nam Money's aanbod aan en Mac Ivor meende, dat men uit het zaad van Ledger vier millioen planten had kunnen kweken, doch een gedeelte was bedorven en in het geheel verkreeg hij niet meer dan 60000 planten, waarvan er, bij het einde van '80, nog ongeveer 50 in de Nilgherris over waren! Gelukkiger was men met deze soort in de Bengaalsche kinatuinen. Gammie ontving een klein pakje van het oorspronkelijk zaad uit Ootacamund en kweekte daarvan 800 planten, die door stekken en later door zaad vermenigvuldigd werden, zoodat, bij het einde van '80, een vrij aanzienlijk getal dezer uitmuntende soort in den vollen grond was geplant.

Achte Ch. Ledger zich door de Nederlandsche regeering tekort gedaan, geen betere behandeling ondervond hij van de Engelsche. Markham deed vergeefs zijn best voor hem een geschenk van zijne regeering te bekomen. Inderdaad, de Ledger-geschiedenis moet ook meer als eene van algemeen, van internationaal, belang beschouwd worden, waarom wij met in-

stemming in het nummer van 6 April '95 van het Engelsche tijdschrift *the Chemist and Druggist*, een brief van den kina-pionier, Cl. R. Markham, President of the Royal geographical society te Londen, lazen, waarin hij verklaart eerst nu vernomen te hebben dat Ledger in Australië tot armoede vervallen is, en waarin hij en de redactie van *Ch. and Dr.* eene inschrijving ten gunste van Ledger openen, die, naar zij hopen, gesteund zal worden door allen die aan *Cinchona Ledgeriana* een deel hunner welvaart danken.

Nu, dat getal zal niet groot zijn. De daling der kinaprijzen, in de geschiedenis van den handel zonder weerga, heeft wel veel teleurstelling gebaard, maar stellig nog geen planter rijk gemaakt. Edoch, de geheele beschaafde wereld heeft er partij van getrokken. Was de kinine een twintigtal jaren geleden wegens haar hoogen prijs nog buiten bereik van de min-gegoeden, sedert behoeft geen geneesheer het voorschrijven om die reden natelaten. Het gaat niet aan, zooals dit in den jongsten tijd wel is geschied, er bepaaldelijk de Nederlandsche regeering een verwijt van te maken, dat zij tegenover *Ch. Ledger* tekort geschoten zou zijn.

Omtrent de kenmerken van de door Howard als eene bizondere soort gedoopte *Cinchona Ledgeriana*, teekenden wij reeds een en ander aan. Wij willen daarop nu, met het oog op het overwegend belang van deze kina, nader terugkomen en ons daarbij vooral gedragen naar de door Moens bevestigde kenteekenen, aangezien hij het eerst de Ledger-plantsoenen in hun volle ontwikkeling waarnemen en de boomeu op hun alkaloid-gehalte onderzoeken kon.

De Ledger's werden evenals de andere *Calisaya's* op zes voet in 't vierkant geplaatst. In zijn brief van 5 Dec. '73 schreef Moens aan Howard: »they have been planted six feet (Parisian) apart and this proves now to be too short a distance so one row is cut alternately».

De takken vormen over 't geheel een meer scherpen hoek met den stam — zoo ook bij *C. lancifolia* — en over een

Ledger-plantsoen ligt — meer dan over andere *Calisaya's* — een het oog treffende rossige tint. Onder de Ledger-moederboomen op Java, begonnen eerst enkele op 6 à 7 jarigen leeftijd bloemknoppen te vertoonen. Over het algemeen schijnt het aan de soort eigen, niet zoo spoedig te bloeien en leert de ervaring op Java, dat een natte oost-moeson den bloei tegenhoudt. Sinds in de Ledger-kina's, omstreeks het midden van '72, iets bizonders gevonden was, door de analyse van monsters bast en het voorkomen van enkele bloempluimen, is er heel wat over deze nieuwelings te doen geweest. Howard beschouwde haar eerst als eene variëteit *Calisaya* (var. *microcarpa*), doch kwam er eindelijk toe ze als *Cinchona Ledgeriana* in te leiden, naar de reeds op Java gebruikelijke aanwijzing. Heeft Kuntze later er niets anders in gezien dan een hybride, Moens heeft zich nooit met die verklaring kunnen vereenigen en met anderen deze kina liever als het oorspronkelijke type van de *Calisaya's* beschouwd. Als de rijkste onder de rijken mag ze op die eer aanspraak maken. In hybriden merkt men wel gemengde eigenschappen van de ouders op, maar onbekend is tot heden b.v., dat men door kruising een kina in 't leven riep, aan kinine zeer veel rijker dan een der ouders. En, hoe groote verscheidenheid er ook onder de Ledger's voorkomen moge, altijd blijft het typisch karakter behouden in het quantum en quale der alkaloiden, zoowel als in den vorm, de kleuren, afmeting enz. van bladeren, bloemen en vruchten.

De Ledger doet zich voor als een boom met kegel- of pyramide vormige kruin. Zijn takken vormen scherpe hoeken met den stam, — een kenmerk dat de overige *Calisaya's* of missen, of althans niet in dezelfde mate bezitten. De bladeren zijn verschillend in grootte, — men onderscheidt groot- en kleinbladerige. Maar alle zijn ze, vooral in hun jeugd, fluweelachtig, langwerpig-elliptisch, gewoonlijk met spitse punt en sterk geklierd. Donker glanzend groen aan de oppervlakte, lichter, soms paars tot bruin, aan de keerzijde, hebben ze

rood gekleurde bladstelen. De bloempluim is korter dan die van de overige *Calisaya*'s; ook de bloempjes en vruchtjes zijn kleiner. De geopende bloemslippen zijn sterk met wollige franje bezet; de bloemjes geelwit, roomkleurig, zijdelings knikkend, geur bijzonder krachtig. Moens onderscheidde nog, naar de scheikundige samenstelling, in *Ledgeriana cinchonidinifera* en *L. chinidinifera* naar gelang de cinchonidine of de kinidine neven de kinine in de bast voorheerschen. Eerstgenoemde zijn meest grootbladerig; laatstgenoemde is schaars voorkomende.

Moens mat tien meter hooge boomen op veertienjarigen leeftijd met een omtrek van 0,7 m. Op de laatste meetstaten die tot en met '76 aan de jaarverslagen werden toegevoegd, werd de Ledger genoteerd 7,5 m. hoogte en 0,45 m. omtrek. De moederboomen waren toen 10 jaar oud.

Men plant de Ledger's op Java bij voorkeur niet in te hooge noch te lage streken. Voor de cultuur houdt zij het midden tusschen *C. officinalis* en *C. succirubra*. Na hetgeen wij aangaande de gemakkelijke verbastering der *Cinchona*'s en in 't bijzonder omtrent de dimorphie der Ledger's geschreven hebben, zal 't duidelijk zijn, dat er nergens valt te rekenen op een plantsoen, dat uniforme individuen bevat. Uit het van Ledger ontvangen zaad wonnen wij reeds een staalkaart van vormen. Wat moeite wij ons getroostten om ze, toen zij begonnen te bloeien, aan den invloed van vreemd stuifmeel te onttrekken, eene algeheele afwering daarvan kon men niet verwachten. En zoo is het natuurlijk, dat uit de eerste op Java gewonnen zaden alweder nieuwe vormen te voorschijn komen moesten en dat men op een reiner cultuur eerst rekenen kon, toen het door kunstmatige teelt zoover werd gebracht, dat duizende individuen van gelijken aard samen groeiden en elkander bevruchten konden. En zelfs onder die gunstige voorwaarden is er geen zekerheid; houdt men het oog op het gehalte van den bast, dan blijkt zelfs de kunstmatige, de geslachtlooze, vermenigvuldiging geen waarborg

tegen waardevermindering of veranderlijkheid. Waarschijnlijk heeft ook de bodem, in 't algemeen de uitwendige omstandigheid, invloed op vorm zoowel als op alkaloid-formatie. Overal zal men hybriden aantreffen en kunnen er onder deze zijn, die plaatselijk krachtiger leven toonen. De beste daaronder voort te kweken, kan een groot voordeel zijn.

Besluiten wij dit hoofdstuk met eene herinnering aan de voornaamste oudere kinasoorten, welke na '72 niet meer werden gekweekt, maar wier geheele verdwijning toch te betreuren zoude zijn, ware 't niet uit een historisch gezichtspunt, dan toch zeker als botanische curiosa en ook omdat o. a. de *Calisaya Schuhkraft* nog een bast levert, die in de pharmacie hoog gewaardeerd wordt.

In de eerste plaats dan aan de *Cinchona Pahudiana* een „in memoriam” gewijd!

Deze kina, door Hasskarl ingeleid als *C. ovata*, bleek al dadelijk zich op Java best thuis te gevoelen en wekte groote verwachtingen. Medio 1857 begon een te bloeien en weldra volgden er meer. Wij kunnen nu daarlaten, dat het zoo vroeg bloeien kwalijk als een gunstig teeken te beschouwen was; van belang echter moet het heeten, dat de bloemen Junghuhn's geloof in de juiste benaming aan het wankelen bracht en hem weldra overtuigden, dat hij niet met een *C. ovata*, maar met de veel deugdelijker *C. lucumaefolia*, var. *Condaminea* te doen had. Al dadelijk werd de soort dan ook aldus herdoopt en zond Junghuhn materiaal van de plant op spiritus aan Howard ter identifieering. Howard kon er noch een *ovata* noch een *lucumaefolia*, noch eenige andere bekende soort in herkennen; een nieuwe naam werd dus aangenomen, en, ter eere van den Nederlandschen staatsman, die de overbrenging van de kina uit Amerika naar Java had bewerkt, is zij *Cinchona Pahudiana* gedoopt. Groote handelswaarde kende Howard de nieuwe soort alvast niet toe, maar daar zij goed groeide, vroeg bloeide en dus gelegenheid tot snelle vermenigvuldiging

gaf, was er intusschen al een aanzienlijke hoeveelheid planten van gewonnen en legde Junghuhn er zich met alle krachten op toe, met deze kinasoort de oerbosschen zoodra mogelijk te vullen. Maar niet alle geleerden waren het met Howard eens. Miquel kon in de *C. Pahudiana* niets anders zien dan de volmaakt waardelooze *C. Carabayensis*, waaraan ook Howard gedacht had. Intusschen, wat deed de naam er toe? Op de kinine kwam het aan en scheikundige onderzoekingen alleen konden dus een oordeel over de waarde geven. De Vrij vond nu in den bast der stammetjes en takken wel niet veel, maar in de wortels wat meer, en steunde onwillekeurig Junghuhn's ingenomenheid met de *Pahudiana* door zijne meening, dat het kinine-gehalte met den leeftijd wel verbeteren zou. De ervaring heeft bevestigd, dat de kinine-formatie in den levenden boom tijd vraagt, d. w. z. dat niet reeds in de jeugd het maximum-gehalte te verwachten is. In Nederland bleef men onbevredigd, neen, maakte men zich boos over het vertrouwen op de *Pahudiana* en werd last gegeven, het voor botanisch en chemisch onderzoek benodigd materiaal over te zenden. In '62 kwam met zorg, in een kist gepakt, schier een geheele *Pahudiana*-boom naar Nederland en de uitkomsten van de door Miquel en Mulder in 't werk gestelde onderzoekingen gaven nu den doorslag en lokten het besluit tot het verbod van verdere vermenigvuldiging uit. We hebben reeds moeten aantekenen, dat er niettemin in '63 honderduizende planten in den grond stonden en een grooter aantal nog in de kwekerijen was, dat er in '64 machtiging werd gevraagd om aan dien rijkdom verder een minimum van zorgen te wijden, met het oog op 't groote belang der voortkweeking van edeler soorten.

Intusschen werd ook dadelijk in 1864/65, op aanbeveling van de Vrij, een proef genomen met de teelt van *Pahudiana*-wortels, waarin men meer alkaloid dan in den stambast gevonden had. Ook Maier te Weltevreden bevestigde die superioriteit der wortels en nu reeds meer dan een millioen *Pahudiana*'s in de bosschen en de kwekerijen prijken, be-

rekende men hoe grooten voorraad van alkaloid alleen de wortels daarvan wel bevatten. Dus een proef bij wijze van meekrap-cultuur. Voor den nieuwen leider der onderneming was het een uitkomst. In stede van verplicht te worden, de ruim 600000 kinaplanten in den vollen grond te brengen of te vernietigen, kon hij nu op een gering oppervlak een aanzienlijk deel gesloten uitplanten, ter kweeking van een flinke massa wortels. Mochten deze waarlijk gemakkelijk en met voordeel te verwerken zijn, men zou zich over de goede uitkomst verheugen. Laat ons er dadelijk bijvoegen, dat de verwachtingen werden teleurgesteld. Had Maier uit eene kleine partij een à tweejarige Pahudiana-wortels 1 pct. alkaloid afgezonderd, toen hem een groote partij aangeboden werd, bleek het met die afzondering niet zoo vlot te gaan en werd nu ook van de wortelteelt, die trouwens weinig moeite eischte, voor goed afgezien.

Hiermede zouden wij de geschiedenis der *C. Pahudiana* kunnen eindigen. Ware er geen ijdelheid in 't spel geweest, waarschijnlijk zou de historie minder te boekstaven hebben gehad. Er was niets vreemds in, dat men zich illusiën maakte, en van hooger leeftijd meer verwachtte. Zelfs Hasskarl schatte in '62 den leeftijd van oogstbare kinaboomen nog op 20 à 30 jaren. Maar als feit staat vast, dat Junghuhn niet fortuinlijk was met andere soorten dan *Pahudiana* en er dus niet zoo spoedig groote cijfers bereikt zouden kunnen zijn, als de *Pahudiana* buiten sprake moest blijven. Voorts, dat men wat al te naïf handelde door alle hoop op de toekomst te vestigen, daar men toch beschikken kon over oude basten van de betwiste soort en het voor de hand lag, die oude basten eens aan een scheikundig onderzoek te onderwerpen! Hasskarl had volledig materiaal verzameld van al de door hem ingevoerde kinasoorten. Ook bast van zijn *C. ovata*, in Amerika van oude boomen geogst, was in zijn bezit en door hem o.a. aan den noogleeraar Phoebus te Giessen en aan Howard te Londen afgestaan. Zou Howard dien bast wellicht

niet beproefd, en daarop zijne voorspelling van geringe handelswaarde gegrond hebben? Phoebus zocht een anderen uitweg. Hij beval het gebruik der kinabloemen als thee aan! Alles te zamen »toekomst-muziek'', die de kina-cultuur op Java te lang slechts tegenhield.

In Britsch-Indië had men spoediger beslist. Reeds in zijn rapport van 1864/65 deelt Mac Ivor mede, dat er de Pahu-diana (van Java ontvangen) de micrantha, de nitida en de Peruviana niet verder vermenigvuldigd werden, wegens te geringe kinine-gehalte. Met de Pahudiana's hadden ook de lanceolata's afgedaan. De verwantschap was te groot, om verschil te maken.

Cinchona Hasskarliana. Einde '63 stonden er in den vollen grond ruim 5000 uit Java-zaden, en ruim 2000 uit stekken gekweekte Calisaya's, — onder deze eenige z.g. oudere boomen, afkomstig van de oorspronkelijk ingevoerde zaden en planten. In '64 werden die 5000 onder betere voorwaarden gebracht, door het opkappen van het bosch, waarin zij geplaatst waren. De hooge waarde, welke aan de Calisaya's werd toegeschreven, kon die zorgen billijken. In het jaarverslag over '65 moest echter aangeteekend worden: „in het rapport over '64 werd gewag gemaakt van 5000 „stuks planten, opgekweekt uit Calisaya-zaden van Java. In „algemeenen habitus vertoonen deze planten een aanmerke- „lijk verschil met de uit stekken gekweekte Calisaya's. De „vorm en beharing der bladeren, hun donkerder kleur, in 't „geheel de weliger groei, gaven feitelijke verschillen te kennen, „die sterk in 't oog vielen en waarop ik dan ook herhaal- „delijk gewezen had. Maar Junghuhn zelf had deze boomen „gekweekt uit zaad van Calisaya's te Tjibodas; hij had ze „gedurende 5 à 6 jaren in hun ontwikkeling gevolgd en was „in deze ter zijde gestaan en gerugsteund door de opinie „van een bekwaam scheikundige. Bij zulke antecedenten „stond het niet aan mij, de identiteit dadelijk te ontkennen, „maar moesten positieve kenmerken — bloemen en vruchten —

„worden afgewacht om eene nauwkeurige bestemming
 „mogelijk te maken en daardoor den waren aard te
 „leeren kennen. In Maart '65 hebben een paar boomen
 „bloemen en vruchten gezet, en een onderzoek en vergelijking
 „van deze moesten mijn vermoeden — mijn twijfel — be-
 „vestigen. Evenwel, in belangrijke quaestiën als deze, wordt
 „de uitspraak van een erkende autoriteit gevorderd, en zijn
 „daarom verzamelingen van gedroogde takken, zooveel mogelijk
 „met blad, bloem en vrucht, voor 's Rijks herbarium te Leiden
 „gereed gemaakt, ten einde door Miquel aan een onderzoek
 „onderworpen te kunnen worden. Weldra zal de ontstane
 „twijfel dus opgehelderd kunnen worden. Daar de naam
 „eener plantensoort nog niet haar deugdelijkheid bepaalt,
 „zijn intusschen basten van eenige boomen dezer soort door
 „de heeren Maier en Bernelot Moens scheikundig onderzocht
 „en hebben de analyses de geringe waarde reeds in het licht
 „gesteld.” Sedert waren wij gewoon van de twijfelachtige
 Calisaya te spreken. De inlandsche werklieden zeiden ook
 „dubia”. Miquel herkende in de soort geen Calisaya, kon ze
 evenmin tot een andere reeds beschrevene terugbrengen en,
 daar hij in Hasskarl's herbarium gelijksoortig materiaal aan-
 trof, doopte hij onze Calisaya dubia als *Cinchona Hasskarliana*.
 Schr. heeft van den aanvang af aan een hybride gedacht,
 voortgekomen uit de kruising van een Pahudiana en Calisaya
 te Tjibodas, en in die meening is later ook door Moens gedeeld.
 Jammer in elk geval, dat de Hasskarliana als kinine-produ-
 cente niet in aanmerking kon komen, want de boom groeide
 welig en gevoelde zich op Java bijzonder tehuis.

Zoo hebben dan de Pahudiana, de Hasskarliana en daarna
 de Ledgeriana kunnen bevestigen hoe moeielijk het is, eene
 kinaplant te willen determineeren zonder beschikking over
 volledig materiaal: bloemen en vruchten. Herinneren wij
 hierbij nog aan de caloptera en de cordifolia, die van elkaar
 al even kwalijk te onderscheiden waren als de lanceolata van
 de Pahudiana. Junghuhn hield voor succirubra, wat later

caloptera bleek te zijn en toen einde '62 uit Britsch-Indië eenige succirubra's ontvangen werden, ware het verschil al dadelijk waarneembaar geweest. Moens verrijkte de cultuur met de *C. Pitayensis* of *Trianae* uit Br.-Indië. van Leersum neemt ze onder de lancifolia's op, waarmede zij 't meest overeen komen; in 't geheel heeft men er slechts een 1500 stuks van in den grond gebracht.

VI.

De kinabasten.

Eene uitnemende beschrijving van het product der kinacultuur, de kinabast, kunnen belangstellenden, die een pharmacognostische studie beoogen, aantreffen in het voortreffelijk werk van onzen hooggeschatten Prof C. A. J. A. Oudemans, *Handleiding tot de pharmacognosie van het planten- en dierenrijk*, alsmede in Moens' meergenoemd werk „*Kinacultuur in Azië.*”

Hier is slechts aan de orde, wat van praktisch belang voor den planter en voor den handel is. Met de oudere onderscheiding van de handelsbasten, die geen rekening hield met de afstamming maar berustte op onvaste en bedriegelijke teekenen, als kleur, bedekking, zwaarte, vorm, z. g. zacht- of weekheid, of met de plaatsen van afscheep enz., behoeven wij ons niet meer te vermoeien. De anatomische eigenschappen van de kinabasten zijn slechts door mikroskopisch onderzoek te ontdekken; dit kan er toe leiden de valsche kina's van de ware te onderscheiden en bij benadering op te maken, met welke soort men te doen heeft. Bij benadering, omdat verschil in uitwendige eigenschappen bij de Cinchonon met een meer of minder duidelijk verschil in den bouw van haar bast gepaard gaat, en dat men wel kan aannemen, dat er tusschen dien bouw en het typisch gehalte van alkaloid eenig verband bestaat. Voor de juiste waardeering van een kina-

bast kan men echter de scheikundige analyse niet missen.

Sinds vele jaren worden de op Java gecultiveerde kina-basten, welke voor de bereiding van kinine in aanmerking komen, de z.g. fabrieksbasten, in den vorm van poeder of gruis aangeboden. Die vorm is handig en voordeelig voor de verpakking en het vervoer, en bovendien geschikt tot het trekken van zuivere monsters voor scheikundig onderzoek. In de jaren 1886/95 werden ter markt te Amsterdam bijna 27 millioen kilogrammen kinabast aangeboden, waarvan omstreeks 8 pct. als pharmaceutische bast. En al wordt deze laatste nu voornamelijk naar zijn uiterlijk beoordeeld, een groot deel er van is toch ook versneden of verbrokkeld, waardoor een juiste waarneming van het product, zoo die tot zijn soortbestemming moet leiden, bemoeielijkt wordt. Het is leerzaam de uitkomsten van de veilingen, met het oog op de onderscheiden vormen, te volgen. Men biedt de pharmaceutische basten (op enkele uitzonderingen na succirubra-bast) in pijpen van verschillende dikte en lengte aan. Dikke, zware pijpbast kan men alleen winnen van zware boomen en niet elk ondernemer beschikt reeds daarover. De gouvernementsplantsoenen houden boomen van dertigjarigen ouderdom en kunnen dus bast oogsten zóó dik en zwaar als begeerd wordt. De lengte der bastpijpen kunnen de planters naar willekeur nemen, omdat gezonde boomen zich gemakkelijk over hun geheele stamlengte schillen laten. Langer dan één meter heeft men ze nog niet aangeboden. Er worden evenwel ook langer of korter pijpen tot bundels saamgebonden, en men snijdt den bast ook wel in dunne reepjes, als snitsels. Nu eens behaalt deze dan weder gene vorm den hoogsten prijs. De markt toont zich ook in deze grillig; vraag en aanbod blijken niet altijd evenredig, en al blijft het waar, dat een van uiterlijk bijzonder fraai product voor bepaalde doeleinden wel eens den eereprijs behaalt, dergelijke prijzen kunnen niet als waardemeters gelden

en fancy-artikelen gaan al spoedig boven de behoefte.

Toen de markt nog alleen uit Zuid Amerika werd voorzien en ruime keuze van soorten aanbod, kon men van deze monsters naast elkander leggen en trachten ze te onderscheiden. Het deed er weinig toe of die onderscheiding wetenschappelijke waarde had. Door oefening leerde men herkennen wat men voor zijn doel het beste achtte. De kleur? Wij weten hoe moeielijk het is nuances te bepalen; de suikerkeurders kunnen er van meepraten. De bedekking van de basten, uiterlijke kenteekenen, die zelfs voorgeschreven waren? De dikte of zwaarte, de zachtheid of weekheid, de smaak? Over dezen valt zeker niet te twisten en een kinabast kan, ook bij een gering alkaloid-gehalte, uiterst bitter smaken. Succirubra- en Ledgeriana-bast zijn beide zeer bitter, maar in het kininegehalte is groot verschil. En, wij hebben bij de beschrijving der cultuur reeds gelegenheid gehad te herinneren, hoe uitwendige invloeden op het uiterlijk, ook op de dikte en de bedekking, der basten werken. In de schaduw groeiende, vormt zich geen dikke, zware bast. Ontwikkeling van cryptogamen op de schors blijft van allerlei invloeden afhankelijk; gezonde en welig doorgroeiende boomen zullen het minst met mossen en korstmossen bedekt worden en oude en jongere boomen van gelijken oorsprong en dezelfde plaats kunnen eenzelfde gehalte hebben bij een zeer ongelijk uitwendig voorkomen. Ook de pharmacie bepaalt zich heden niet meer tot de uiterlijke kenteekenen; zij eischt kennis van de scheikundige samenstelling, al verlangt zij niet vóór en boven alles een hoog gehalte kinine. Voor de bereiding b.v. van de veel gebruikelijke kinawijnen en extracten, in het bijzonder van Dr. J. E. de Vrij's vermaard China liquida, let zij meer op aard en hoeveelheid der totaal-alkaloiden, bepaaldelijk der kino-tannaten.

Voor mij liggen, zorgvuldig gerangschikt, typische monsters bast van *Cinchona succirubra*, *C. Calisaya* Schuhkraft, *C. Ledgeriana* en *C. officinalis*. Als men de *C. officinalis*

uitzondert, is het inderdaad moeilijk ze te onderscheiden. De kleuren vertoonen de nuances van grijs, maar door de begroeiing met korstmossen enz. of de sporen daarvan, ziet men krijtwitte, zwarte en bruine plekken, in allerlei vormen. De officinalis is het duidelijkst en regelmatigst van dwarsche insnijdingen voorzien; de oppervlakte is ruw en meer of minder geruit. De Engelschen hebben dezen bast daarom niet onjuist met den huid van den alligator vergeleken. Ook is de kleur over het geheel meer in het bruine loopende. De succirubra's, Schuhkraft's en Ledgeriana's hebben alle dezelfde nuanceering van grijs, met de door cryptogamen te voorschijn geroepen afwisselingen. Zij zijn ook alle voorzien van de dwarsche insnijdingen, en missen evenmin de overlangsche scheuren of sleuven, beter gezegd rimpels, welke bij sommige succirubra's zelfs zeer scherp uitkomen. Aan de binnenzijde en op de doorsnede zijn al de basten in 't gele, roode of bruine gekleurd. Ook deze tinten zijn moeilijk scherp te bepalen. De succirubra onderscheidt zich 't meest door roode, de Ledgeriana door gele (kaneelkleur) kleuren, maar op deze blijken ook de wijze van droging en de ouderdom van den bast van veel invloed te zijn. Er moet erkend, dat de analyse menig oordeel op 't oog, zou kunnen beschamen en dat, bij twijfel, die analyse dus niet nagelaten mag worden. Dit geldt vooral met het oog op de talloze hybriden.

Uit Amerika worden ook zware, meer of minder platte stukken bast aangevoerd, uitwendig dan geel, bruin of rood, omdat zij van hun schorslagen werden beroofd. Men hield ze vroeger voor de rijkste en edelste basten, en zeker waren zij van zware en oude boomen gewonnen, doch men wist toen nog niet, dat men met de schorslagen den voornamen zetel van de kinine prijs gaf. De gekweekte basten ondergaan die afborsteling dan ook niet.

Men onderscheidt aan den kinabast: de opperhuid of epidermis, die alleen bij jonge boomen nog aanwezig is; de kurk, die gemakkelijk afgestooten wordt; de schors of

primaire bast, en de eigenlijke bastlagen. Men noemde *tabla* de al of niet van hun schors beroofde platte stukken van dikke stammen (*cortex sine*, vel cum, epidermide), *canutos*, de dikke pijpen van dunnere stammen en zware takken; *canutellos*, de dunne pijpen van jonge stammen en takken. De vorm *tabla* kan door de plantsoenen in Azië nog maar bij uitzondering aangeboden worden. Wel hebben deze de markt basten aangeboden, die tijdens hun ontwikkeling aan den boom bedekt waren geweest (met mos of indjoek) omdat men meende de kinine-vorming daardoor te bevorderen. Ook bood men z.g. geregenereerden bast aan, d.i. bast, die op de geschilde gedeelten van een boomstam weder aangegroeid was. Deze en de bedekte bast zijn gemakkelijk te herkennen; zij zijn donkerder (bruin) gekleurd, zeer broos en glad of effen. De Ledgeriana-bast heet kortvezelig op de breuk, maar verschilt hierin niet kenmerkend van den officinalis-bast. De fabrieksbasten worden nu sinds jaren schier uitsluitend in poeder- of gruisvorm aangeboden; men heeft daardoor alleen nog het verschil in kleur behouden; maar deze is afhankelijk van den ouderdom der basten, van de droging en de meer of min zorgvuldige emballage en bewaring. Dit staat vast: kinabast moet frisch, niet duf rieken en zooveel mogelijk vrij van stof blijven; als men den bast in pijpvorm aanbieden wil, moeten de pijpen gelijkvormig en gaaf, vrij van gaten (in den regel sporen van takken) en niet als spiralen ineengerold zijn. Dat de aanbieder het vertrouwen verbeurt, zoo hij niet waakt tegen vermenging, spreekt vanzelf. Monsters, waarop men een partij waardeert, moeten later geen teleurstelling geven, en zij zullen het doen bij verzuim van eene strenge sorteering.

De pharmacopeeën van verschillende landen schrijven de eischen voor, waaraan de kinabasten voor de apotheken moeten voldoen; de voornaamste spreken alleen van de Aziatische, met name van de succirubra-basten. Zij moeten minstens 5 à 6 pct. alkaloiden bevatten.

VII.

Productie en Handel.

Zoolang de voortbrenging van kinabast tot het moederland der kina beperkt bleef, waren Londen, Parijs, Hamburg en New York de hoofdmarkten, waar het product verhandeld werd. De aanvoeren hadden onregelmatig plaats, wat zich gemakkelijk verklaren laat met het oog op de exploitatie der oerwouden en de ongeregelde toestanden in de Zuid-Amerikaansche republieken. Het aantal exporteurs was niet groot; men kon de aanbiedingen daarom ook regelen naar de behoeften en hierdoor de prijzen desnoods beheerschen.

Het was te voorzien, dat de cultuur in Azië, eenmaal grooten invloed op de handelsbeweging moest uitoefenen. Niet alleen toch zouden de cultuurbasten het monopolie van Zuid-Amerika opheffen, maar zij zouden bovendien meer geregelde aanvoeren geven en wel van een product dat men met juistheid naar zijn afkomst en waarde schatten kon. De in Azië gekweekte basten zouden zeker niet naar New York, Hamburg of Parijs verscheept worden. Voor het product van Java was Amsterdam en voor dat van Engelsch Indië, Londen aangewezen. Met den toenemenden aanvoer uit Azië kreeg eene nieuwe markt te Amsterdam recht van bestaan en won die te Londen aan beteekenis, maar moesten de aanbiedingen elders verminderen, vooral sinds de gekweekte basten de mededinging van Zuid-Amerika verzwakten.

Thans is Amsterdam de voornaamste markt, omdat de Java-basten verreweg in de meerderheid zijn, zoowel wat quantiteit als qualiteit betreft. Wat nog uit de Amerikaansche wouden aan van oudsher gezochte soorten voor den drogistenhandel komt, gaat naar Hamburg, wellicht ook naar New York. Maar het fabrieks-materiaal, de voor de kinine-bereiding bestemde basten, is van Amerika niet meer met voordeel aan te voeren en de Engelsch Indische

plantsoenen staan bij die van Java verre ten achteren.

In het jaar 1881, een buitengewoon gunstig jaar, kwamen te Londen, Parijs en New York nog resp. 115.360, 26.465, en 31.400 collis kinabast meest uit Amerika, ter markt. Die collis of seroenen zijn van ongelijke zwaarte, en op het kininegehalte valt weinig peil te trekken; aan de cijfers heeft men dus eigenlijk niet veel. Maar wij weten wel de gewichten en het gehalte der gekweekte basten.

Moens berekende het gebruik van kinine in 1881 op 120000 kilo's. Ongetwijfeld is het toegenomen, maar de markt te Amsterdam bood in 1895 dan ook omstreeks 278,000 kilo's aan; was het doorsneê gehalte van den Java bast toen tot 5 pct. gestegen, men kan er veilig op rekenen, dat dit gehalte bij lange zijn grens niet heeft bereikt, aangezien alle planters er zich sinds jaren op toegelegd hebben, hunne plantsoenen door de voortkweeking van edeler individuen te verrijken. Londen bood intusschen in 't zelfde jaar nog 3.083 collis bast uit Amerika en 11.569 collis uit O. Indië, Java en Afrika aan. Men kan zich dus een voorstelling maken, hoe het evenwicht tusschen vraag en aanbod verbroken moet zijn, en wonder mag het zelfs nog heeten, dat men op elke veiling te Amsterdam en Londen voor 't meerendeel der aangeboden partijen nog koopers vindt, zij het ook tot prijzen, welke aan de meeste planters geen winst laten. Java produceert echter onder de betrekkelijk gunstigste voorwaarden. De loonen zijn er zeer matig, maar belangrijker is, dat de Java basten door superieur gehalte boven de producten van elders uitmunten.

Is de huidige toestand hiermede geschetst, van belang zijn ook eenige cijfers uit den tijd der opkomst van de kinacultuur in Azië.

In 1869 zond Java een proefogst naar Amsterdam. Tot en met '74 bedroegen de zendingen omstreeks 90,000 kilo's. Van invloed kon die deelneming aan den handel natuurlijk niet zijn. Maar de gouvernements onderneming op Java be-

loofde toen reeds aanvoeren in toenemende mate, en ook in de jeugdige particuliere plantages begon men in '75 met het oogsten, zoo ook in de Engelsch-Indische plantsoenen.

Tot en met '81 konden de gezamenlijke uitvoeren van Azië echter nog geen groot gewicht in de schaal leggen, maar in '82 kwam Ceylon met $1\frac{1}{2}$ millioen en Britsch-Indië (Bengalen en Madras) met $\frac{3}{10}$ millioen kilo's ter markt en nu klimmen de aanvoeren, vooral van Ceylon, zóó verrassend, dat ze alle andere ver achter zich laten en in de jaren '83/84 t/m '88/89 hun maximum, dooreen ruim zes millioen kilo's bast per jaar, bereiken. In '89/90 vangt een daling aan. In het tijdvak '89/90 t/m '94/95 werden toch niet minder dan $2\frac{1}{2}$ millioen kilo's gemiddeld 'sjaars verscheept; in laatstgenoemd jaar slechts 545,000 kilo's, tegen 7,680,000 in '85/86!

Tegenover die cijfers hebben de verschepingen van Bengalen en Madras weinig te beteekenen! Een aanzienlijk deel van de productie dezer landen wordt trouwens plaatselijk, te Darjeeling in Bengalen, verwerkt en voor eigen consumtie bestemd.

Toen Ceylon terug liep, ging Java vooruit. In de jaren '88/95 werden te Amsterdam ruim 24 millioen, dooreen, dus 3 millioen kilo's 'sjaars verkocht; in '88 nog maar 1,435,000, in '95 reeds 4,462,000! En, nu worde vooral niet uit het oog verloren, dat de Java-basten gemiddeld het dubbele van de Ceylonsche houden, zoodat de in '95 verkochte partijen gelijk (zoo niet machtiger) geacht worden aan 8 millioen kilo's Ceyloneesche kinabast, — eene hoeveelheid die door Ceylon nooit werd bereikt. De beteekenis van de Amsterdamsche kinamarkt valt door deze beknopte overzichten zeer in het oog; wij zullen straks de geschiedenis van die markt in herinnering brengen.

Blijkens de berichten van Widenmann, Broicher and Co. te Londen, werden hier aangevoerd:

Uit Amerika.		O. Indië, Java en Afrika.	
in 1895.	3,083.	11,569	pakken.
„ 1894.	2,789.	26,886	„
„ 1893.	4,719.	31,802	„
„ 1892.	6,661.	46,222	„
„ 1891.	7,128.	39,716	„
„ 1890.	5,654.	47,679	„
„ 1889.	10,007.	54,545	„

De statistiek van Java geeft ons over diezelfde jaren de volgende cijfers, alle in kilogrammen:

Uitvoeren van Java.			Markt te Amsterdam.		
	Particuliere.	Gouvern.	Totaal.	Aangeboden.	Verkocht.
1889.	2,256,837.	351,751.	2,608,588.	2,073,950.	2,073,389.
1890.	2,819,523.	267,281.	3,086,804.	3,271,054.	2,901,891.
1891.	3,090,120.	286,101.	3,376,221.	3,608,363.	3,431,530.
1892.	2,330,474.	308,021.	2,638,495.	3,875,001.	2,983,826.
1893.	2,710,443.	278,662.	2,989,105.	4,909,337.	3,369,506.
1894.	3,254,267.	293,603.	3,547,870.	4,655,325.	3,316,339.
1895.	3,480,542.	317,237.	3,797,779.	5,770,493.	4,484,438.

Tot toelichting van deze cijfers diene, dat de particuliere uitvoeren van Java getrokken zijn uit de maandelijksche opgaven der Staatscourant, dat de gouvernements-hoeveelheden overgenomen werden uit de jaarverslagen van de gouvernements-onderneming, en de cijfers van aanbod en verkoop uit de jaarberichten der makelaars. Naar verband tusschen uitvoeren van Java en aanbiedingen ter markt zocht men in de laatste jaren vergeefs, en met het trekken van besluiten uit of het gronden van berekeningen op de zichtbare statistieken, zal men dus ook in zake kina groote voorzichtigheid betrachten moeten. Speculatiën, steunende op oogst-ramingen, als bij suiker, koffie e.a.m., komen voor de kina niet in aanmerking. De gelukkige bezitter van een kinaplantage oogst, wanneer en zooveel hem goed dunkt. Van speculatie is trouwens bij 't artikel kina, als men de drogistenbasten niet meetelt, ook geen sprake. Geen product

wordt schier in zijn geheel zóó rechtstreeks van den importeur of verkooper, op den verbruiker overgebracht; van tusschenhandel weet men niet. De kinine-fabrikanten zijn de afnemers en zij geven hunne orders na eigen onderzoek van de monsters. Hun aantal is beperkt, en mogelijk is dus, dat zij zich onderling verstaan. Producenten van kina-bast tellen wij, op Java alleen, ongeveer negentig. Konden ook zij eendrachtelijk werken, ongetwijfeld zouden zij door eene rationeele regeling van hunne oogsten en uitvoeren de marktprijzen in hun belang meer kunnen beheerschen. De ondervinding heeft echter bewezen, dat de spreuk »eendracht maakt macht'' voor de Java-kinaplanters geene beteekenis heeft.

Hebben wij nu rekenschap gegeven van den achteruitgang der kinamarkt te Londen en de snelle ontwikkeling der markt te Amsterdam, met een enkel voorbeeld uit onzen tijd moge nog verklaard worden, hoe de aanvoeren uit Amerika zoo aan schommelingen onderhevig waren.

In de jaren '73/77 was het in de Z. Amerikaansche staten door binnen- en buitenlandsche oorlogen zóó onrustig, dat de uitvoer van producten daaronder moest lijden. De prijzen van den kinabast stegen tot een sinds lang ongekende hoogte en de kweeking van kina in andere landen werd daardoor bevorderd. Maar nu begon men ook in Columbia de bosschen te onderzoeken en een kina in te zamelen, die er in schier onbeperkte hoeveelheid te winnen was. Die kina, ¹⁾ als cuprea-bast bekend geworden, overvoerde de kinamarkt in die mate, dat nu allengs eene prijsdaling aanving, welke in de jongst verloopene jaren haar grens moest bereiken. Als

¹⁾ De aan *Cinchona* verwante geslachten *Cascarilla*, *Remyia*, *Pimentella* e. a. m., leveren basten, die wel als kina of met deze te samen aangeboden werden. Zij bevatten echter gewoonlijk geen kinine of nevenalkaloïden en worden daarom valsche kina genoemd. De cuprea-bast werd van *Remyia pedunculata* gewonnen en zou scheikundig wel degelijk tot de echte kina-basten gerekend moeten worden, al wijkt hij door zijn anatomische structuur daarvan af.

men toch voor één kilogram kinabast, die 4 à 5 pct. zwavelzure kinine levert, niet meer dan hoogstens 24 à 30 cents bedingen kan, is het onmogelijk de exploitatie der Amerikaansche wouden vol te houden, en kunnen de in Azië en elders gekweekte basten, de kosten van beheer, oogsten, verpakken en ter markt brengen niet of nauwelijks dekken. Leveren basten met een zeer superieur gehalte toch nog winst, geen onderneming kan uitsluitend zulk kostbaar product afleveren.

De kinamarkt te Amsterdam. Den 20^{en} Oct. '70 had de eerste openbare veiling van Java-kinabast te Amsterdam plaats. (24 balen, inhoudende 876 kilo's). Den 14^{en} Maart '72 volgde de tweede (6200 kilo's). In de jaren '73/76, in '78 en '80/83 werd telkens eene veiling gehouden; in de jaren '77, '79, '84/86 hadden er twee veilingen plaats, in '87 reeds acht en sinds '88 geregeld tien 's jaars.

Ter schetsing van den toestand tot in '86 hebben wij slechts te herinneren, dat b.v. tegen 19 Maart '86 door zes importeurs ± 1000 collis in veiling aangekondigd waren. Om die zes partijen te bezichtigen, moest men zich naar vijf verschillende plaatsen begeven: oostelijk entrepôt dok rechts, id. links, pakhuis Prins Hendrik, westelijk entrepôt-dok, en eindelijk op een donkere boven-achterkamer van den Oudezijds-Voorburgwal. Moens moest op klaarlichten dag in een der pakhuizen bij kaarslicht monsters zoeken!

Lag er in die verspreiding nu reeds een niet gering bezwaar, — het ontbrak bovendien geheel aan orde en organisatie. Op geoefende kina-makelaars viel nog niet te roemen; voorlichting hadden planters en importeurs dus nog niet te hopen. Waren van den aanvang af alle partijen kina door tusschenkomst van de Ned. Handel Mij. aangeboden, er zouden zeker ook spoediger meer orde gekomen zijn en, waarschijnlijk waren dan ook door die Maatschappij wel maatregelen tot een degelijke organisatie getroffen. Zij toch

beschikte over flinke ruimte voor den opslag der kina en had bovendien in den heer Willinga, een ijverig geëmployeerde van het Vriesseveem, die, van de eerste ontvangst van Java-kina af, met de behandeling van deze belast en er zoo volkomen mee bekend werd, ook omdat hij profiteeren kon van de wenken der wetenschappelijke commissie, welke de gouvernements-aanvoeren in onderzoek nam.

De N. H. M. ontving echter slechts kina van enkele particuliere planters, — in de jaren '79/88 te samen 3107 collis, die f 382,544,49 bruto opbrachten. Vele planters op Java meenden, dat de markt te Londen aan hun product een beter onthaal verzekerde en zoo kon het er toe komen, dat die markt in '85 reeds 80000 kilo's Java-kina verhandelde. Hoe anders was het er ook gesteld! Van oudsher groote aanvoeren uit Amerika en periodieke veilingen, des Dinsdags om de 14 dagen; vaste usances en beproefde makelaars, die niet moede werden reclame voor hunne markt te maken, zoodra de Aziatische plantsoenen productief werden.

Te Amsterdam geen periodieke veilingen, maar bovendien separaat veiling van de nog overwegende massa gouvernements-kina; onbevredigende medewerking van de veemen, die de groote beteekenis en de toekomst van het nieuwe artikel nog niet schenen te vatten; ontstentenis van makelaars, die op grond van ervaring zouden kunnen voorlichten en reclameeren; hooge makelaars-courtage voor vrij slecht werk, en eindelijk: eene uitstalling van het product in verschillende pakhuizen in verschillende wijken der stad! Kon dat alles niet spoedig en afdoende veranderen, dan zou Amsterdam zijn nauwlijks verworven uitzichten op eene kinamarkt moeten prijs geven. Dit nu werd begrepen door den heer Gustav Briegleb, die de artikelen kina en kinine door zijne veeljarige betrekkingen met de voornaamste fabrikanten van kinine degelijk had leeren kennen. Door zijn initiatief kwam, met medewerking van de heeren van Heekeren en van Dusseldorp, als voornaamste importeurs, in '86 een

kina-établissement tot stand, waarvan Moens het beheer op zich nam. Het werd in April '86 geopend en, al moest het door Moens' overlijden, 2 October '86, diens medewerking spoedig missen, in den hiervoren genoemden heer Willinga had het zich van een even betrouwbaar als bekwaam foreman verzekerd, en deze was er reeds in geslaagd een staf van flinke assistenten te vormen. Van lieverlede kwamen nu alle bezendingen kina, ook die van het gouvernement, in dit établissement bijeen. Er was volop ruimte en deze was voorts naar de behoefte nog uit te breiden. Orde en reinheid werden er betracht en voor goed licht was zorg gedragen. Van elke binnenkomende partij werd nauwkeurig boek gehouden en van voorkomende gebreken kennis gegeven aan den importeur, terwijl men er intusschen naar streefde die al dadelijk zooveel mogelijk te verbeteren. Inhoud en tarra der collis konden met zorg geverifieerd worden, en de makelaars reeds drie weken vóór de veiling notities nemen en verspreiden. In geen enkel opzicht behoefde men nu bij de Londensche markt achter te staan; alleen werden de monsters niet als te Londen in het groot genomen en daarna aan belanghebbenden uitgedeeld. Het bleef een ieder geoorloofd monsters te trekken. Hiertegen konden ook geen overwegende bezwaren bestaan, maar de manier waarop de monstertrekking plaats vond, wettigde wel eenige bedenking en was niet in het belang der importeurs te achten. Hoe toch ging men te werk? Vóór de veiling werden de aangekondigde partijen in kavelingen verdeeld. Drie weken vóór de veiling kon elk belanghebbende die kavelingen onderzoeken. De collis stonden ordelijk, en dat wel geopend, in rijen gerangschikt. Elk onderzoeker schepte eene willekeurige hoeveelheid uit elke colli, en mengde de kleine partijtjes van een kaveling te samen. Nu ligt het voor de hand, dat hoe diep men zijn monster uit een colli ook stak, dit monster moeielijk geacht kon worden een zuivere maatstaf ter berekening van den werkelijken inhoud te geven. Wenscht men een monster, dat zooveel mogelijk beantwoordt aan 't ge-

halte van den geheelen inhoud, dan dient men materiaal uit alle lagen te hebben en mogen de op verschillende diepte gestoken hoeveelheden niet te klein zijn. Bestaat een kaveling nu uit 20 à 50 en zelfs meer collis, dan wordt men verplicht er gewichtshoeveelheden aan monsters van te vorderen, welke voor één belanghebbende, — één analyse — veel te groot zijn, ja die zelfs dienen kunnen voor alle belanghebbenden te samen. Met andere woorden: elk belanghebbende neemt voor zich alleen, zooveel grondstof aan monsters, als allen te samen noodig zouden hebben. En, nu wordt den importeur hierdoor wel geen schade berokkend aangezien men de monsters betaalt, maar het willekeurig monstertrekken door elk belanghebbende afzonderlijk, geeft telkenmale aanleiding tot beschadiging der collis, het storten en morsen van materiaal en, als twaalf personen op omschreven wijze bemonsteren, kan men er op aan, dat twaalf monsters gewonnen worden, welke even zoovele verschillende analytische uitkomsten geven.

Er zijn er die hebben beweerd, dit dit feit een voordeel is voor den verkooper, omdat deze nu van het hoogste bod verzekerd kan zijn. Waarheid is evenwel, dat de koopers hun bod op hun eigen analyses grondende, door de ervaring gedwongen zijn er rekening mede te houden, dat hunne monsters geen zuivere voorstelling van den juisten inhoud der geheele kaveling geven. Zij rekenen mitsdien op eenige teleurstelling, en er valt niet aan te twijfelen, dat zij al spoedig ondervonden hebben, welke planters de meeste zorgen aan verpakking van degelijk gesorteerd en gelijkwaardig product wijden.

Den 30sten Octóber '91 vergaderde, op uitnoodiging van de directie van het kina-établissement, een groot aantal belanghebbenden bij den handel in kinabast, ten einde over eene verbetering van de gebruikelijke wijze van monstertrekking in overleg te treden. Het verslag der beraadslagingen en besluiten werd in het nummer van 7 Nov. '91 van *de Indische Mercur* gepubliceerd. Aangenomen werd het voorstel „om „de koopers zoowel als de analytici der verkoopers te ont-

„heffen van het werk, zelveu de monsters te nemen en voort-
 „aan door daartoe aan te wijzen onpartijdige personen, met
 „krachtige werktuigen een groot monster te doen trekken
 „uit alle deelen der balen kina, dat monster in gemakkelijk
 „te zuiveren molens tot poeder te vermaleru en in afgepaste
 „hoeveelheden, b.v. 150 gram, voor de analyse te ver-
 „strekken.”

Het nut van zulke monsters werd tweeledig genoemd. In de eerste plaats zouden zij zoo juist mogelijk de geheele partij vertegenwoordigen; in de tweede plaats, zouden alle analytici het gehalte uit volkomen identieke monsters bepalen. Den koopers, die dit mochten verkiezen, zou het niettemin geoorloofd blijven zelveu monsters te nemen. De hulpmiddelen, welke voor deze regeling noodig waren: monsterstekers, molens ter vermaling en vermenging van de monsters, inrichtingen ter gelijkmatige verdeeling van de gemalen en gemengde partijen, in stevige, uniforme, behoorlijk te sluiten en te nummeren zakjes, waarvan voor de contrôle te reserveeren in daarvoor bestemde kastjes, waren gekozen na jarenlange proefnemingen van denzelfden persoon, die het kina-établissement ontworpen had. Na omstreeks 2¹/₂ jaar te hebben gewerkt, verrasten vier importeurs medebelanghebbenden met een circulaire waarin verklaard werd „dat de proefneming met „het verstrekken van monsters kinabast in gemalen staat, „aan heeren koopers in de kina-veilingen niet in alle opzichten had voldaan; dat zij dientengevolge te rade waren gegaan die proefnemingen te staken met de veiling van 19 Juli „'94 en heeren koopers uitnoodigden zich, te beginnen met „de Augustus-veiling, de monsters te verschaffen op dezelfde „wijze als geschiedde vóór den aanvang der proefneming.”

Zonderling mocht zulk optreden schijnen, omdat het den koopers immers geoorloofd was gebleven, zelveu monsters te nemen. Zij, die ontevreden waren, konden dus de methode volgen welke zij voor zich de beste dachten en hadden hiervoor niet de opwekking van anderen noodig. Maar verrassend was

deze, omdat er nooit klachten waren vernomen over abuizen, dat men integendeel slechts te roemen had over den ijver en de onpartijdigheid van den pakhuismeester Willinga, die zijn staf met dezelfde eigenschappen wist te bezielen. „Zij „allen staan zoo hoog, dat een loftuiting absoluut overbodig „is”; aldus luidde de openlijke verklaring, zelfs van een der onderteekenaren van de circulaire. (Zie *Ind. Merc.* van 21 Juli '94.)

De „Vereeniging tot bevordering der belangen van de kina-cultuur” riep nu belanghebbenden tot eene vergadering op. Degelijke argumenten tegen de nieuwe regeling bleef men schuldig. Het bleek alras, dat de grieven van persoonlijken aard waren en dat men het bestuur van het kina-établissement een te autoritair optreden verweet. In '93 was het kina-établissement eene naamlooze vennootschap geworden, met de heeren van Heekeren en Briegleb als directeuren. „De grootste koper — zoo heette het nu — „behandelt dus „onze producten! Is het rationeel, dat wij onze producten bij „den grootsten koper opschuren? Zal hij altoos de belange- „loosheid zoover kunnen doorvoeren, dat daaruit geen direct „nadeel voor ons voortvloeit? Is het zaak hierin te berusten, „of is het noodig maatregelen te nemen ten einde eventueele „kwade praktijken te voorkomen?”

Dat het kina-établissement zich rechtspersoonlijkheid verzekerde, was zeker niet te verwonderen, integendeel wel een eisch, dien de importeurs van den aanvang af hadden kunnen stellen tot waarborg van de producten die zij er aan toevertrouwden. Te klagen had men nog niet gehad; integendeel had het établissement sinds '86 menigen planter en importeur goede diensten bewezen door aanwijzing van gebreken in de verpakking, sorteering enz., zoowel als door een strenge contrôleering van de scheepsvrachten. Het baatte niet, dat dertien firma's, w. o. in de eerste plaats de Ned. Handel-Maatschappij, bij eene circulaire van Januari '95 (zie *Ind. Merc.* van 17 Januari '95) protesteerden tegen verdachtmakingen

en het afbreken van wat met groote moeite door de energie van enkelen tot stand gekomen was. Tegen het einde van '95 werd in nieuwe, daarvoor opzettelijk ingerichte, lokalen van het Vriesseveem een tweede kina-établissement geopend. Amsterdamsche bladen, wier redacties tot eene bezichtiging waren uitgenoodigd, kondigden het als eene voortreffelijke nieuwe inrichting aan. Goed ingericht was het zeker, maar weinig dagen later moest men openlijk op het nieuwe der nieuwigheid terug komen, door het bericht, dat de oprichters van het kina-établissement Vriesseveem, aan de stichters van het oude établissement inderdaad de grootste hulde hadden gebracht, door de navolging, tot in de geringste bijzonderheden, van wat deze bedacht hadden.

Kan deze verbrokkeling van de markt den handel nu ten goede komen, dan zal men er zich in verheugen, al blijft het te betreuren, dat men niet op vrediger wijze tot eene schikking kon komen. Intusschen gaan de zaken haar gang, houdt men periodieke veilingen, die niet op beperking van aanvoeren wijzen, maalt en mengt en verdeelt men monsters als sinds '92 na gemeenschappelijk overleg ingevoerd, en het vorschend oog zoekt vergeefs pogingen, om de beneden peil gezonken kinaprijzen te verbeteren. Planters en importeurs laten het niet ontbreken aan beschuldiging van de koopers, met name de kinine-fabrikanten in Europa. Men is van meening, dat deze omtrent de te gunnen prijzen sinds jaren reeds overeengekomen zijn. Mocht dit vermoeden grond hebben, waarom dan als tegenwicht niet gestreefd naar eendracht onder planters en importeurs? Niemand zal toch ontkennen, dat ook de kinamarkt beheerscht wordt door de verhouding van vraag en aanbod. De lage prijzen hebben de producenten in Zuid-Amerika reeds vrijwel buiten mededinging gesteld. Ceylon en Britsch Indië zagen hun oogsten niet alleen zeer slinken, maar de producten van daar zijn inferieur aan die van Java en kunnen dus, onder overigens gelijke voorwaarden, moeielijk eene mededinging volhouden. Zóó kan Java langs den natuur-

lijken weg het monopolie winnen en hebben de planters dan slechts overeen te komen hunne aanbiedingen te beperken, opdat aan den kinabast een prijs verzekerd wordt, die hun een redelijk loon geeft, zonder vrees, dat men elders dadelijk weder tot hervatting of uitbreiding van cultuur en exploitatie zal overgaan.

Op Java zijn de plannen tot oprichting van een paar kinine-fabrieken ontworpen. De voordeelen, ja grove winsten als men beweert, die de fabrikanten zich nu ten koste der planters verzekeren, meenen deze voor zich te kunnen behouden door zelve hun grondstof te verwerken. Blijven de voorwaarden dezelfde, behoudt o. m. de kinine haar tegenwoordigen prijs, dan kunnen ook de berekeningen waarde hebben, — op den voorgrond altijd gesteld, dat men op Java zijn grondstof met evenveel succès verwerkt als de Europeesche fabrikanten dit allengs hebben geleerd. De scheikundige kan in zijn laboratorium tot hoogst belangrijke ontdekkingen komen, maar niet te loochenen valt het feit, dat proeven in het laboratorium, bij de toepassing op groote schaal, wel eens teleurstellen.

Wilde men zich door zulke bedenkingen echter laten weerhouden, dan zou niets tot stand gebracht worden. Het zal voor Java van groot belang zijn, dat de proefnemingen ten volle slagen. De meening, dat men zich groote voordeelen verzekeren kan door de afscheiding der kina-alkaloïden te verrichten nabij de plaatsen van voortbrenging der grondstof, is niet nieuw. Reeds in het laatst van de vorige eeuw werd z.g. kina-extract uit Zuid Amerika in Europa aangevoerd. In '20 ontving Hamburg kina-extract in blikken van één pond, met het etiket „*Extracto superior de Quina de la Fabrica de Benito Sebastian & Co., Cuzco.*” Het extract bleek evenwel volkomen vrij van alkaloïd! In '41 werkte in Bolivia een fabriek, waarvan de producten echter zeer onzuiver en mitsdien weinig gezocht waren. Ook was men in dien tijd voornemens eene fabriek te Huanuco op te richten. De meest afdoende proef om het kostbaar vervoer

van een voor 90 pct. waardelooze stof te sparen, werd in '47 door den bekenden reiziger, kinoloog en fabrikant Delondre in Z.-Amerika genomen, maar reeds in 't volgend jaar keerde hij met al zijn apparaten naar Frankrijk terug. Men heeft beweerd, dat de verspreiding der kinaboomen in Z.-Amerika het van heinde en verre bijeenbrengen der basten eischte en dat dit een bezwaar uitmaakte. Het kan moeielijk als zoodanig in aanmerking komen, want ook voor den uitvoer is toch het bijeenbrengen op de afscheepplaatsen noodig.

In Britsch-Indië begon men in '68 reeds met verwerking van den gouvernements-kinabast. De bereiding van het z.g. Cinchona febrifuge heeft een belangwekkende lijdensgeschiedenis en lokte heel wat strijd uit. Zij is echter voortgezet en verbeterd, maar heeft voornamelijk, zoo niet uitsluitend, ten doel, voor het binnenlandsch verbruik een goedkoop koortswerend middel te leveren. Dit doel heeft men zeker bereikt, al moet Britsch Indië nog altijd zwavelzure kinine invoeren, maar geldelijk voordeel heeft de regeering er nooit mede beoogd en, als men de kosten der bereiding laag aangeeft, is dit alleen mogelijk, omdat men de waarde der eigen grondstof niet meetelt.

De N.-I. regeering heeft zich thans in beginsel niet afkeerig verklaard om den gouvernementsoogst van kinabast aan een eventueel op te richten fabriek ter verwerking te geven, ter verkrijging van de voor 's lands dienst in Indië benoedigde kinine (mits deze van de hoedanigheid zij, als omschreven is in de Ned. pharmacopoea, 3e editie 1889) die het gouvernement tot dusverre uit Europa betreft. Mocht dan de productie van de gouvernements-kinaonderneming eventueel niet voldoende zijn om al de voor 's lands dienst benoedigde kinine te leveren, dan zou de ontbrekende kinine in Indië kunnen worden gekocht. (Sinds eenige jaren oogstte de gouvernements-onderneming in Ledger-bast jaarlijks reeds 4 à 6 maal meer zwavelzure kinine, dan door de regeering voor 's lands dienst uit Europa werd ontboden!)

Het aantal kinine-fabrieken is heden hoogstens twaalf, waarvan 2 in N.-Amerika (Philadelphia). In Engeland werd het vorige jaar een nieuwe fabriek geopend, in Portugal kwam ook een fabriekje in werking, in Frankrijk schijnt men aan de oprichting van vier te denken. Een der beide oude fabrieken (Whiffin) in Engeland is sinds eenigen tijd gesloten. De vroeger zoo vermaarde fabriek te Milaan sloot voor goed; van de fabriek Dufour te Genua is het niet zeker of zij nog werkt. Duitschland geeft met zijn 4 oude fabrieken den doorslag; in Frankrijk dingen heden maar 2 mede; Nederland wordt vertegenwoordigd door een fabriek te Amsterdam, de eenige die ook scheikundig zuivere zwavelzure kinine bereidt, welke een vijftal guldens hooger genoteerd staat, maar o.a. op de Londensche markt moeielijk van de hand te zetten schijnt. De pharmacopeeën stellen in de verschillende landen niet dezelfde eischen aan het geneesmiddel, vooral met het oog op het gehalte aan nevenalkaloïden. In Nederland zijn die eischen het strengst en is het maximum-cinchonidine-gehalte, dat de zwavelzure kinine bevatten mag, op 2 pct. gesteld.

In tegenstelling met Londen, worden te Amsterdam de cijfers der analyses, welke de verkoopers laten verrichten, gepubliceerd. Voor den verkooper is het natuurlijk van belang, dat hij de waarde van zijn product leert kennen; de koper waardeert echter op grond van eigen analyse. Voor de Amerikaansche koopers is er intusschen eenige waarde in de publiceering der analyses gelegen. Voor eigen onderzoek rest hun toch minder tijd en zij kunnen nu de monsters ontbieden, die hun het voordeeligst voorkomen.

Zooals wij reeds aantekenden, bestaan te Haarlem en 's Gravenhage bureaux voor scheikundig onderzoek van kinabast Per analyse (bepaling van gehalte zwavelzure kinine) wordt f5.— berekend. De gouvernements-basten worden in Indië door den scheikundige der gouvernements onderne-
ming geanalyseerd.

VIII.

Scheikundige onderzoeken.

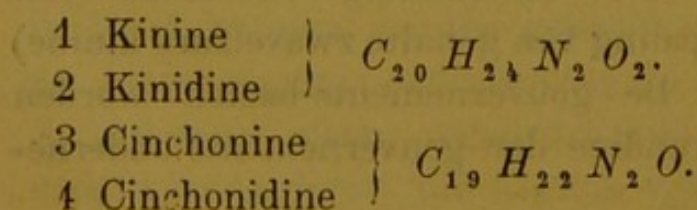
Voor de beschrijving der scheikundige onderzoeken heb ik de hulp ingeroepen van den heer P. van Leersum, die reeds jaren lang den door Moens aangevangen arbeid heeft voortgezet en zonder twijfel beter dan iemand het tegenwoordig standpunt kan beoordeelen. Dankbaar voor zijne medewerking, wordt zijn resumé hier onveranderd weergegeven.

* *

„Nooit wellicht is het nut der scheikunde, voor een tak van landbouw, zoo schitterend uitgekomen als bij de cultuur van kina. Ervaring, die bij andere landbouwbedrijven eeuwenoud was en van de wetenschap slechts toelichting noodig had, ontbrak hier zoo goed als geheel. In een tijdperk van ruim twintig jaren is dat gemis aan kennis die op ervaring van eeuwen berustte, vergoed door kennis, steunende op elkander snel opvolgende, rationeele proeven, waarbij de scheikunde de wetenschap was, die de beste diensten bewees.”

(De kinacultuur in Azië, door J. C. B. MOENS.)

De meest bekende en voornaamste alkaloiden, welke in den kinabast voorkomen, zijn:



Kinine werd in 1820 door Pelletier en Caventou ontdekt.

Het kristalliseert met 3 aq. in prisma's; het draait het polarisatievlak links, is in water moeielijk oplosbaar (1 op 2000 bij 17°), daarentegen gemakkelijk in alcohol, aether, chloroform, benzol, petroleumaether, vette en aetherische oliën.

Van de zouten zijn het belangrijkste: het neutrale sulphaat, sulphas chinini $(C_{20} H_{24} N_2 O_2)_2 H_2 SO_4 + 7H_2 O$, hetgeen echter meer en meer in de geneeskunde verdrongen wordt door de zoutzure verbinding $(C_{20} H_{24} N_2 O_2) HCl + 2 H_2 O$. De eerste verbinding is moeielijk, de laatste, evenals de zure zwavelzure kinine, bisulphas chinini $(C_{20} H_{24} N_2 O_2) H_2 SO_4 + 7H_2 O$, vrij gemakkelijk in water oplosbaar.

Zeer moeielijk in water oplosbaar is de wijnsteenzure verbinding $(C_{20} H_{24} N_2 O_2)_2 C_4 H_6 O_6$.

Kinidine is in 1833 door Henry en Delondre ontdekt.

Het draait het polarisatievlak rechts en kristalliseert met 5 aq. in rhombische prisma's. In water is het zeer moeielijk oplosbaar, daarentegen vrij gemakkelijk in alcohol en aether, minder echter in amyl-alcohol, chloroform, benzol en petroleumaether.

Cinchonine is door Duncan en Gomez ontdekt.

Het draait evenals kinidine het polarisatievlak rechts, en kristalliseert, zonder aq., in vierzijdige prisma's. Het is in water moeielijk oplosbaar, evenmin in aether en petroleum-aether; wat meer in alcohol, amyl-alcohol en benzol.

Cinchonidine werd in 1848 door Winckler ontdekt.

Het kristalliseert in groote prisma's zonder aq. en draait evenals kinine het polarisatievlak links. Cinchonidine is in water zeer moeielijk oplosbaar, daarentegen vrij gemakkelijk in alcohol en aether.

Tot de minder bekende kina-alkaloïden behooren:

Kinamine.

Het werd door Hesse in 1872 het eerst afgezonderd uit den *C. succirubra*-bast, doch komt ook vrij veel voor in *C. Ledgeriana*. Het draait het polarisatievlak rechts.

Konkinamine, synoniem *Kinidamine*, en waarschijnlijk isomeer met kinamine, is eveneens in 1878 door Hesse het eerst afgezonden.

Paricine is door Winckler in 1848 ontdekt; verder *Aricine*, *Paytine*, *Homokinine*, hetwelk in den cuprea-bast voorkomt, en *Amorph alkaloid* met verschillende eigenschappen.

Deze alkaloiden komen in de kina-basten niet vrij doch gebonden voor, en wel aan *Kinazuur* $C_7 H_{12} O_6$, hetwelk éénbasisch is en tot de aromatische reeks behoort: $C_6 H_7 (OH)_4 CO.OH$; *Kinalooizuur*, dat door zuurstof uit de lucht in een roode kleurstof, kinarood, overgaat; en *Kinovazuur* $C_{24} H_{38} O_4$.

Voor de afscheiding der vier eerstgenoemde alkaloiden zijn verschillende methoden bekend; en kunnen deze, naar gelang van het middel dat gebezigd wordt om het alkaloid uit den bast vrij te maken, in drie hoofdgroepen worden verdeeld, en wel:

- 1^o. Kalkmethoden.
- 2^o. Zuurmethode en
- 3^o. Ammoniakmethoden.

Van de eerstgenoemde methoden (behandelen van den tot fijn poeder gestampten bast met kalk en alcohol) is die van Moens en Meijer de eenvoudigste, en geeft laatstgenoemde de nauwkeurigste resultaten.

Van de zuurmethode (uittrekken van den bast met koud verdund zoutzuur) geeft die van de Vrij niet alleen de beste resultaten, doch bovendien fraai witte tartraten; echter is zij niet geschikt voor alle soorten kinabast.

Van de ammoniakmethoden is die van Prollius, gewijzigd door de Vrij, de eenvoudigste. Zij bestaat uit de behandeling der basten met een mengsel van aether, alcohol en ammonia.

Zijn de alkaloiden eenmaal uit de basten vrij gemaakt en in oplossing gebracht, dan scheidt men de kinine en de cinchonidine van de kinidine en cinchonine, door middel van

een wijnsteenzuur zout, waardoor men de in water moeielijk oplosbare verbindingen van wijnsteenzure kinine en cinchonidine krijgt, terwijl de tartraten van kinidine en cinchonine in oplossing blijven. De tartraten van kinine en cinchonidine scheidt men, mits zij zuiver en volkomen wit zijn, met succès volgens de methode-Oudemans, door polarisatie.

Op welke wijze de alkaloiden in den bast gevormd worden is nog vrijwel onbekend; evenzoo waarom in de eene soort bast meer kinine, of een der andere alkaloiden, voorkomt, dan in de andere.

Was men vroeger de meening toegedaan, dat de alkaloiden vooral gevonden werden in de bastvezels en minder in het parenchym, tegenwoordig is, door de onderzoekingen van Weddell, Muller en Flückiger, uitgemaakt, dat het parenchym de drager is van de alkaloiden en wel voornamelijk het schorsparenchym.

Wat verder de verdeeling der alkaloiden over den kinaboom aangaat, zoo worden deze in de bladeren en het hout niet, of zoo goed als niet, aangetroffen; doch hoofdzakelijk in den bast van stammen, takken en wortels.

In den bast is het alkaloid niet gelijkelijk verdeeld, maar zijn de buitenste lagen (de schors) rijker aan alkaloid dan de binnenste, welke de bastvezels bevatten.

Aan den boom zelf is tot zekere grenzen de bast rijker aan alkaloid naarmate hij ouder is, dus naarmate hij lager aan den stam voorkomt. Doch deze regel heeft ook zijn uitzonderingen, want onderzoekingen, in den laatsten tijd gedaan, toonen aan, dat somwijlen hooger geplaatste stamdeelen (dus jonger bast) meer kinine inhielden dan lagere. Zoo bedroeg o.a. bij verschillende boomen het kinine-gehalte van bastgedeelten, 15 c.M. boven den grond gesneden, 9,66 pct., 7,56 pct. en 7,19 pct., terwijl van dezelfde boomen stukken bast, op een $\frac{1}{2}$ Meter boven den grond gesneden, een kininegehalte aantoonden van resp. 10,08 pct., 8,36 pct. en 7,60 pct. Eene verklaring van dit abnormale verschijnsel

moet nog gevonden worden. De takbast, welke natuurlijk jonger is dan de stambast, houdt ook minder alkaloid.

Dat de toeneming in leeftijd van den kinaboom ook eene vermeerdering van het alkaloid-gehalte van den bast tengevolge heeft, is bekend; evenzoo, dat deze toeneming hare grenzen heeft. Op welken leeftijd de kinaboom echter zijn maximum-gehalte aan alkaloid bereikt heeft, en of dit constant blijft dan wel achteruit gaat, hieromtrent heeft de wetenschap nog geen oordeel geveld. De voorloopige onderzoekingen, in de laatste jaren op dit gebied gedaan, toonden wel reeds aan dat bij *C. Ledgeriana* de grootste toename van het alkaloid-gehalte plaats heeft in de eerste helft van het 2e jaar, zoodat de toename naar verhouding het grootst is, wanneer het plantje den leeftijd bereikt tusschen 1 jaar en 1 jaar en 6 maanden, namelijk van 2,18 pct. kinine op éénjarigen leeftijd tot 4,49 pct. kinine op een leeftijd van 1 jaar en 6 maanden; er dus een verdubbeling van gehalte is waar te nemen. Na volbrachten tweejarigen leeftijd bleek het gemiddeld gehalte van een 1000tal boompjes (van enten van moederboom 38 f., waarover deze onderzoekingen loopen) 6,90 pct. te zijn geworden, terwijl dit op 3-jarigen leeftijd gestegen was tot 9,60 pct. kinine. Tot op het einde van het 4e jaar is steeds stijging waar te nemen, doch schijnt dan ook het maximum bereikt te zijn; want van dezen leeftijd tot het 7e jaar (over langer tijdvak loopen n.l. de onderzoekingen tot nu toe niet) blijft het constant en is dus bij gezonde boomen noch voor- noch achteruitgang waar te nemen.

De wortelbast is, evenals de stambast, zeer rijk aan alkaloid, doch bevat in tegenstelling van den stambast meestal meer cinchonine, cinchonidine en kinidine.

Boven werd reeds medegedeeld, dat, tot op zekere hoogte, de bast rijker aan alkaloid is naarmate hij ouder is en dat takbast, als zijnde jonger dan stambast, ook minder alkaloid houdt. Bij den wortelbast is dit daarentegen niet het geval. De onderzoekingen hebben hieromtrent geleerd, dat het

kinine-gehalte bij 12-jarige, 7-jarige, 4 à 5-jarige en 2½-jarige *C. Ledgeriana*, in de middelmatig dikke wortels grooter is dan in dikke (dus oudere) wortels, en moet dus de planter er op bedacht zijn om bij het oogsten den boom zooveel mogelijk in zijn geheel uit te graven en vooral geen dunne wortels in den grond achter te laten. Zelfs bevatten de wortelvezels en de haarwortels nog een betrekkelijk hoog alkaloid-gehalte, o.a. bij 7-jarige boomen tot zelfs 3 à 4 pct. kinine.

Van het groot aantal bekende soorten en variëteiten worden tegenwoordig op Java nog slechts 3 soorten gekweekt, n.l. de *C. Ledgeriana*, de *C. officinalis* en de *C. succirubra*.

De eerstgenoemde, waarvan de bast uitsluitend gebruikt wordt tot fabriekmatige bereiding van de zwavelzure kinine, bevat het hoogste kinine-gehalte, met soms weinig of geen cinchonidine.

Zoo bevatten de op Java voorkomende moederboomen No. 38 en No. 23 het navolgende gehalte :

No.	Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine.	Cinchonine en amorph alk.	Totaal
38	9,41 %	—	—	1,59 %	11,00 %
23	10,04 "	0,02	—	1,21 "	11,27 "

Bij afstammelingen van deze boomen werd zelfs een kinine-gehalte gevonden (berekend op absoluut drogen bast) van 12—14 pct.! (Invloed van rijken, of voor kina meer geschikten bodem?)

De tweede belangrijke soort, welke zoowel voor fabrieks- als pharmaceutische doeleinden wordt gebruikt, en in den regel veel en slechts bij uitzondering zeer weinig cinchonidine bevat, is de *C. officinalis*. Als uiterst kinine-gehalte werd vroeger opgegeven 1,74—7,52 pct. (v. Gorkom); de Vrij vond een *C. officinalis* met een gehalte van 9,10 pct. en in de laatste

jaren zijn door schrijver dezes zelfs boomen gevonden met een gehalte van 10,60 pct.; zoodat als uitersten thans moet worden opgegeven: 0,45—10,60 pct. kinine.

De derde belangrijke soort is de *C. succirubra*. Deze wordt uitsluitend als pharmaceutische bast gebruikt (een enkele keer slechts tot fabrieksbast, doch dan gemengd met Ledgerbasten van hoog gehalte) en bevat als uitersten:

0,82—1,37	pct. kinine.
3,20—5,13	„ cinchonidine.
0	„ kinidine.
1,76—2,46	„ cinchonine.
0,27—1,87	pct. amorph alkaloid.

Van de andere meer bekende soorten, welke in vroeger jaren op Java in de gouvernementstuinen werden gekweekt, en, jammer genoeg, in de laatste jaren, door onbekendheid met hare hooge waarde als pharmaceutische bast, geheel zijn uitgerooid, behooren:

<i>C. Josephiana</i>	met 1	pct.
<i>C. Calisaya Anglica</i>	„ 1,50	„
<i>C. Hasskarliana</i>	„ 1,40	„
<i>C. Pahudiana</i>	„ 0,20	„
<i>C. lancifolia</i>	„ 1,70	„
<i>C. micrantha</i>	„ sporen en	
<i>C. caloptera</i>	„ 1 pct.	als type van kinine-gehalte.

Van een in '82 ontvangen bezending kina-zaad van Schuhkraft bevatten de

<i>C. Calisaya Mapiri</i>	0,5—3,5	pct. kinine.
<i>C. Bolivia</i>	1,5—4,5	„ „
<i>C. Cocola</i>	0,1—0,4	„ „
Zamba Merada	1— 2	„ „
Duras Milo	0,2— 2	„ „

C. van Jamaïca	3—4	pct.	kinine.
C. Inquisive	0,5	"	"
C. Pitayensis	2—6	"	"

Tot de invloeden welke het gehalte aan alkaloiden wijzigen, behooren: ziekte, aard van den bodem, groeiplaats, bemesting, beschaduwing, vernieuwing na afschillen van den bast, afsterven door vorst, het drogen op te hooge temperatuur en het opbewaren van den bast als fijn poeder.

Door ziekte van den kinaboom vermeerdert het cinchonidine-gehalte ten koste van het kinine-gehalte, en het is dus zaak, zieke boomen zoo spoedig mogelijk te ontgraven en te oogsten. Ook heeft de slechte aard van den bodem en eene herbeplanting voor de 2e of 3e maal een nadeeligen invloed op het alkaloid-gehalte van den boom.

Omtrent den invloed van de hoogte der groeiplaats boven zee en van de jaargetijden op het alkaloid-gehalte, verkeert men nog in het onzekere; evenzoo omtrent de uitwerking van bemesting. Wel toonden onderzoekingen op laatstbedoeld gebied aan, dat een stal-compost bemesting reeds na 6 maanden eene toename in alkaloid-gehalte aanwees, doch of deze vermeerdering al dan niet van toevalligen aard is, moet nog uitgemaakt worden.

Proeven met beschaduwing leerden, dat het kinine-gehalte vermeerdert bij behoorlijke beschaduwing.

Zoowel bij de noodzakelijkheid tot uitdunning der plantsoenen, zonder daarom nog tot kapping over te gaan, als wel om een eersten oogst van bast te verkrijgen, is nagegaan of het verwijderen van takken, welke nog gelegenheid hadden zich te ontwikkelen (welke dus nog niet geheel onderdrukt waren) invloed uitoefent op de samenstelling van den bast. De resultaten waren negatief.

Verder behoort tot de invloeden welke het gehalte aan alkaloiden kunnen wijzigen ook de vernieuwing, na afschillen van den bast.

Bij de gewoonlijk gevolgde wijze van oogsten (uitdunnen dan wel rooien) worden de boomen, welke met veel moeite en kosten aangekweekt zijn, ineens opgeofferd en dus voor goed vernield. Het is daarom niet bevreemdend, dat de oogstmethoden, welke ten doel hebben om den boom zoolang mogelijk te sparen, een groote aantrekkelijkheid bezitten; en dit verkrijgt men door, periodiek, gedeelten van den bast af te schillen en dan de vernieuwing van dezen te bevorderen.

Dit afschillen nu kan op twee wijzen geschieden:

1^o. Volgens het procédé van Mac Ivor, waarbij ongeveer de helft van den bast in overlansche strooken van den stam geschild wordt, terwijl men andere, even groote strooken spaart en den boom daarna met mos bedekt;

2^o. of door den bast van den stam af te snijden tot op een korten afstand van de cambium laag, zoodat deze bedekt blijft met een dun laagje van den oorspronkelijken bast, hoofdzakelijk uit bastvezels bestaande.

De eerstgenoemde oogstwijze heeft meestal plaats bij de *C. succirubra*, de laatstgenoemde bij *C. Ledgeriana*.

Beide methoden zijn op Java vaak toegepast geworden (vooral de laatste) om ten slotte wegens de nadeelige resultaten welke zij opleverden, geheel verlaten te worden.

De invloed nu welke het schillen en schaven op het alkaloid-gehalte uitoefenen is, naar gelang der kinasoort waarop zij toegepast worden, verschillend. Zoo is het eene uitgemaakte zaak, dat de vernieuwde bast van de *C. succirubra* meer kinine bevat, dan de oorspronkelijke. Hetzelfde is het geval bij de *C. officinalis*. Bij *Ledgeriana* is het daarentegen anders. Moens beweerde, dat bij nieuwvorming van bast, hetzij die geschiedt onder bedekking of aan de open lucht, de aard der alkaloiden in den bast van cinchonidine houdende soorten gewijzigd wordt, en wel zoodanig, dat de kinine gewoonlijk toeneemt, de cinchonidine vermindert: de beide alkaloiden kinidine en cinchonine werden bij vernieuwing in dezelfde mate ongeveer geproduceerd als in den oorspronkelijken bast.

En verder, dat waar geen cinchonidine in den oorspronkelijken bast voorkomt, bij de vernieuwing ook geen grootere hoeveelheden kinine worden geproduceerd in den geregenereerden bast. Deze bewering van Moens berustte op onderzoekingen van 3-jarigen vernieuwden bast. Nu is het wel een feit, dat de wijze van schrapen een grooten invloed uitoefent op de kurkvorming, die steeds na het schrapen plaats vindt, doch de laatste onderzoekingen op dit gebied zijn in strijd met bovenstaande meening, en leeren dat, op enkele uitzonderingen na, zelfs een tijdperk van 12 jaar nog niet voldoende is om vernieuwden bast tot zijn oorspronkelijk gehalte terug te voeren.

Bovendien werd bij deze onderzoekingen bevonden, dat het schrapen ook een nadeeligen invloed uitoefent op het gehalte van den oorspronkelijken bast, naast en boven het geschraapte gedeelte. Deze nadeelige invloed (n.l. achteruitgang in kinine gehalte) is echter bij alle individuen niet dezelfde, doch wijst onderling groote verschillen aan; zoo bedroeg dit bij eenigen slechts 0,02 pct., terwijl bij anderen het zelfs tot 0,90 pct. steeg! Eene verklaring dezer afwijking zal misschien gezocht moeten worden in de meer of mindere ziekelijkheid van den boom, tengevolge van het schrapen.

In de tropen, op een hoogte van 5000 voet boven zee, staan de kinaboomen dikwerf bloot aan nachtvorsten, en is afsterven daar meestal het gevolg van, doordien een snelle ontgooijing (hetgeen in de tropen steeds plaats heeft) het weefsel doet scheuren. Men ziet dan uit den stam een bruinachtig, dun strooperig vocht vloeien, dat intens bitter is, terwijl de bast zelf nagenoeg geen bitteren smaak meer heeft. De analyses leerden, dat het totale alkaloïd bij deze basten was teruggegaan van 8,26 pct. tot 4,12 pct.

Ook is het drogen der basten bij een temperatuur van meer dan 105° C. en het langen tijd opbewaren van tot poeder gebrachten kinabast, van zeer nadeeligen invloed op het alkaloïd-gehalte.

Verandering in alkaloïd-gehalte bij voortplanting door zaad treft men alleen aan wanneer de bloem eener *Cinchona* soort van zuiver type, bevrucht wordt met pollen eener andere soort van minder goed type. Zijn beide *Cinchona*'s echter van zuiver type, dan kunnen, na de bevruchting, uit het zaad planten gekweekt worden, waarvan de bast, binnen zekere grenzen, dezelfde alkaloïden in dezelfde hoeveelheid bezitten als in den bast van den moederboom gevonden werden."

* * *

De heer van Leersum heeft ons met dit zaakrijk overzicht een grooten dienst bewezen. Met recht leidde hij het met eene aanhaling uit Moens' voortreffelijk werk in.

Is er nu veel licht ontstoken, veel daarentegen is nog in het duister gebleven, en wellicht kunnen voortgezette onderzoekingen op sommige uitspraken nog terug doen komen. De plantenphysiologie dient de scheikunde de hand te reiken. Bij een geslacht als *Cinchona*, dat zoo veranderlijk in vormen is, moet het niet alleen van belang zijn in het bijzonder op het gehalte van kinine en nevenalkaloïden te letten, maar ook, de meest gunstige cultuurvoorwaarden te leeren kennen. Een uitnemende gedachte mag het daarom heeten, de gouvernements kinaonderneming tot een kina-proefstation te verheffen, — hetgeen de particuliere ondernemingen van een ongelijke mededingster zou ontlasten en haar zoowel als de wetenschap ten goede zal komen. Als plantenphysioloog is Dr. Lotsy nu aan den directeur der onderneming toegevoegd. Deze laatste is thans de eenige, die met al de plantsoenen volkomen vertrouwd is en de kennis van alle gekweekte soorten zal zeker een eerste vereischte zijn om tot juiste vergelijkingen te komen.

Wij wenschen ons te onthouden van voorspellingen; niemand kan omtrent de toekomst der kina eenige zekerheid geven. Maar wij staan voor het niet te miskennen feit, dat er in de

laatste jaren meer voortgebracht werd dan noodig was ¹⁾ en dat ook nog in Amerika de bronnen slechts *tijdelijk* zijn gesloten, omdat de lage prijzen geen exploitatie kunnen loonen.

Die lage prijzen, doodend voor ondernemingen welke niet over een kinine-rijk materiaal beschikken, blijven intusschen nog winstgevend, zij het zeer matig, voor de meer gelukkigen, die in 't bezit van de rijkste planten kwamen. Een goed geleid proefstation zal er toe kunnen bijdragen, dat men zijn kinine-productie met minder kosten leert verhoogen en zoo zal het kunnen gebeuren, wat nu de hoop van velen uitmaakt, dat een voordeelige productie zich voornamelijk, zoo niet uitsluitend, tot Java gaat beperken en de hier met zoo groote volharding in 't leven geroepen cultuur haar volle rechten wint. Een gewichtig vraagstuk blijft, o. m., de invloeden van onderscheiden grondsoorten en van bemesting op het kinine-gehalte te leeren kennen.

IX.

Slot.

In dit laatste hoofdstuk wenschen wij nog eenige punten te bespreken, welke tevoren slechts even zijn aangeroerd. Gaarne spraken wij ook uitvoeriger over de verbreiding der kinacultuur, met name over hetgeen de Engelschen in deze verrichtten. Thans moeten wij ons bepalen tot de herinnering, dat in 1859, op voordracht van Dr. Forbes Watson, de als oudheidkundige en ethnoloog door zijne reizen in Zuid-Amerika reeds beroemd geworden Clements Robert Markham met eene zending werd belast, welke die van Hasskarl verre in de schaduw heeft gelaten. Wetende hoezeer de missie van dezen het wantrouwen van de bevolking der kinastreken had ge-

¹⁾ Altijd, in verband met de behoefte aan kinine, zooals men die pleegt te schatten, — maar waaromtrent wij geen zekerheid hebben.

wekt, begreep Markham, dat er ditmaal snel en in verschillende streken gelijktijdig opgetreden worden moest. Vier expeditiën werden georganiseerd. Hij zelf zou zich belasten met de inzameling van *Cinchona Calisaya* en *C. micrantha*, in Bolivia en Peru (Caravaya). Voor de exploratie van Ecuador werd, ter winning van *C. officinalis* en *C. succirubra*, de bekende en met Zuid-Amerika ook reeds bekende botanist Spruce aangewezen. Op aanbeveling van William Hooker voegden Markham en Spruce zich de tuinbouwkundigen Weir en Cross toe, en toen Spruce in Amerika ziek werd, zette laatstgenoemde zijn arbeid voort. Aan Pritchett, ook bekend in Amerika, werd de verzameling van *C. nitida* en *C. glandulifera* in Huanuco en Huamalies opgedragen. Eene vierde expeditie werd naar de wouden van Nieuw Grenada gericht, ten einde hier *C. Pitayensis* en *C. lancifolia* op te sporen. Reeds vóór het einde van '60 had Britsch-Indië een schat van zaden en planten ontvangen en kon men gelijktijdig ongeveer in Bengalen, Madras en op Ceylon, onder de leiding resp. van Anderson, Mac Ivor en Thwaites, de cultuur aanvaarden, die zich in al die streken binnen weinige jaren op verrassende wijze uitbreidde.

Toen de cultuur eenmaal op Java en in Britsch-Indië gevestigd was, hebben ook andere koloniën naar invoering er van gestreefd en zijn zij daarbij met de meeste loyauteit door Nederland en Engeland gesteund. Van Java is bij herhaling materiaal verzonden, 't eerst naar Bengalen ('61), later, te beginnen met '65, naar Algerië, Mauritius, Réunion, Australië, Cochin-China, Japan, de Sandwichs-eilanden, enz. Van al die landen is tot hertoe echter nog geen ernstige mededinging te duchten, en de omstandigheden zijn nu niet zoo, om ze vooreerst te kunnen verwachten.

Over de verspreiding in onzen O. I. archipel kunnen wij, na hetgeen reeds vermeld werd, zwijgen. Niemand kan den rijkdom der plantsoenen op Java ook maar bij benadering schatten. Daarvoor zouden meer factoren bekend moeten zijn.

Kennis van het beplant oppervlak geeft niets, tenzij men er bij wete, hoeveel planten er op voorkomen en van welke soort, met welk gehalte, en in welken graad van ontwikkeling. Het is niet het aantal kinaboomen dat den doorslag geeft, maar de inhoud, met name van kinine, en elk ondernemer zal zich al tevreden rekenen, indien hij zichzelve van zijnen voorraad eene voorstelling maken kan. De Soekaboesische Landbouw-Vereeniging e. a. m., hebben zich meermalen moeite gegeven ter verzameling van juiste gegevens, maar telkenmale is gebleken, dat vele ondernemers bezwaren hebben tegen het publiceeren van cijfers, en als wij nu reeds onvermogen zijn om den, bovendien schier elken dag veranderenden, toestand op Java te schetsen, hoeveel lastiger moet het dan wel zijn, de waarde van de plantsoenen in andere landen te ramen! Op Java bepalen vele ondernemers zich niet tot het kweken van kina; voor eenigen is deze slechts nevencultuur. Koffie, thee en kina laten zich in menige streek best vereenigen en, sinds de kinaprijzen niet meer loonden, begonnen zij, die daarvoor de gelegenheid hadden, de kina door koffie of thee te vervangen. Dit mag zonder twijfel een verstandige voorzorgsmaatregel heeten. ¹⁾

Ziekten en plagen. Elke cultuur, die op uitgebreide schaal wordt gedreven, heeft op ziekten te rekenen; de planter dient er dus op bedacht te blijven en in de eerste plaats te zorgen, dat hij zelf ze niet te voorschijn roept door on-

¹⁾ Volgens het jongste Koloniaal verslag waren er einde '94 nog 96 erfpachts-perceelen, waarvan 67 in de Preanger, met kinaplantsoen. Naar de opgaven van 71 ondernemingen (25 bleven die dus schuldig!) zouden deze te samen 11452 bouws met kina bezitten. Men heeft aan deze cijfers weinig en weet alleen dat er overvloed heerscht, als men op de kolossale uitvoeren let en voorts overweegt hoe een goed aangelegd en onderhouden plantsoen tientallen van jaren productief kan blijven, en dat er ook op de particuliere landerijen, in Batavia en Krawang, nog aanplantingen bestaan, om van de gouvernements-onderneming niet te spreken. (Zie omtrent Britsch-Indië de aan het slot opgenomen statistiek.)

bekendheid met of veronachtzaming van de eischen, welke zijne cultuur stelt. Immers, hier laat men de schadelijke gesteldheid van den niet eens behoorlijk voorbereiden en bewerkten bodem voortduren of roept die zelfs in het leven; daar let men niet op de hoedanigheid van het zaad, de kweekplantjes (bibit) of het voor de kunstmatige vermenigvuldiging gekozen materiaal (entrijs, stekken); ginds plant men te dicht en laat men het opkomend geboomte door gebrek aan licht en lucht verstikken of spichtig en schraal opgroeien. Dikwijls denkt men te sparen door onvoldoende onderhoud van bodem en plantsoen, niet overwegende dat deze zuinigheid de wijsheid bedriegt, en de toekomst er aan geofferd wordt. Weinig wordt er vaak gelet op den aard van den ondergrond, op gunstige voorwaarden tot goede afwatering en eindelijk acht men opkomende verschijnselen, b.v. van insecten of woekervegetatie, gering — om spoedig van hun overweldigende massa te schrikken.

Onder plagen hebben wij in de eerste plaats aanvallen van gedierte te verstaan; zij kunnen zoowel gevolg als oorzaak van ziekte zijn. Hoe spoediger men bij de hand is ter verdelging van insecten, des te meer hoop bestaat, dat de plaag beperkt zal blijven. Maar de aanvallen kunnen verrassend snel opkomen, en dan is er aan eene dadelijke verdelging, door welke middelen ook, niet te denken. In de laatste jaren had men op Java meermalen te strijden tegen rupsen ¹⁾, in zoo groote hoeveelheden, dat het vangen een onbegonnen werk bleek. Het zou inderdaad te ontraden zijn, daartegen kostbare middelen aan te wenden. In de landen met een gematigd klimaat denkt men er slechts aan als het beschadiging van naaldboomen geldt, aangezien deze een gering herstellings-vermogen hebben en er veel van het kaalgevreten naaldhout sterft, indien op den aanval der rupsen een droge

¹⁾ Onder de groote soorten treft men *Attacus atlas*, *Daphnis hypothous* en *Lebeda plagifera*.

zomer volgt. Loofhout heeft meer reproductie vermogen en in Mei ontbladerde boomen hebben althans een gedeelte van hun bladeren reeds in Juni terug. In de tropen is het reproductie-vermogen veel grooter, de door kaalvreten veroorzaakte schade dus ook van minder gevolgen. Bovendien brengt iedere insecten-vermeerdering een toeneming van sluipwespen en parasietvliegen, alsmede het verschijnen en zich uitbreiden van besmettelijke ziekten (schimmelvlekken, flacherie, enz.) mede. Daardoor wordt na 2 à 3 generaties vanzelf een eind aan de plaag gemaakt.

Soms kunnen vanggreppels dienst doen om den rupsen het voortschrijden te verhinderen. Die greppels moeten dan hellend zijn aan den kant waar de rupsenplaag heerscht, — steil aan den anderen kant. Van afstand tot afstand moeten in die greppels putjes geslagen worden, waarin de insecten zich bij duizenden verzamelen en gemakkelijk onschadelijk worden gemaakt. Dr. Ritzema Bos gaf in den zomer van '94 de volgende middelen ter verdelging van bastaard rupsen aan; ze kunnen zeker met goede hoop ook tegen andere insecten beproefd worden: Waar zich in *jonge* dennenbosschen *plaatselijk* een groot aantal bastaard-rupsen vertoonde, beval hij bespuiting der boomen met een petroleum-emulsie aan, saamgesteld uit één kilo groene zeep, opgelost in 15 liter water, en duchtig doorengemengd met 10 liter petroleum. Hoe eer men bespuit (met een pulverisateur) des te beter; het jonge broed is gevoeliger dan het volwassen gedierte. Waar zich plaatselijk rupsen of cocons op den bodem verzamelen, werd het eveneens door genoemden geleerde aanbevolen middel: bestrooïing met ongebluschte kalk en begieting van deze met water, met goeden uitslag bekroond. De verhitting, die bij 't blusschen der kalk ontstaat, schijnt voldoende tot dooding van de insecten,

In nieuwe aanplantingen van kina ondervindt men dikwerf, dat de pas uitgeplante bibit aan den wortelhals afgevreten is. Merkt men 't verschijnsel op, dan is het zaak in den omtrek

de aarde rondom de plantjes te onderzoeken en de daarin mogelijk voorkomende larven te dooden.

In ontwikkelde tuinen wordt het oog meermalen getroffen door boomen, die er onfrisch uitzien, — in 't gele of roode loopende bladeren, soms reeds met wankleurigen stam. De oorzaak kan alweder een larve zijn, die in den stam huist en dezen op zekere hoogte reeds ringde. Met een metaaldraad is het dier dan meestal nog wel te naderen en te voorschijn te halen. Was zijn uitwerking reeds doodelijk op het boven-deel van den boom, dan handelt men verstandig met het afzagen van dat deel, — dus even onder de door 't insect gemaakte opening.

Den meesten last hebben de kinaplanters van een nietig insect, dat echter door een enorm aantal geweldige macht uitoefent: de *Helopeltis Antonii*, een hemipteer. In '68 werd zijn schadelijken invloed het eerst waargenomen, door het gekruld voorkomen en eindelijk zwart worden der kinabladeren. Jaren achtereen bleef het gedierte zelf onopgemerkt. Met allerlei middelen werden de boomen besproeid, maar steeds dook de plaag weder op. Door snoeien werd naar beperking gestreefd en deze inderdaad voor een wjl ook bereikt, maar een herhaald overmatig snoeien ware slechts te verdedigen geweest, had men de kwaal daardoor werkelijk voor goed overwonnen.

Van den aanvang af werd aan insecten de schuld geweten, maar het duurde jaren vóórdát Moens het vermoeden bevestigen kon en genoemde *Helopeltis* als de schuldige aanwees. ¹⁾ Het diertje is wel nietig in voorkomen, maar te kwaadaardiger in zijne werking. Een volledige beschrijving gaf Moens in zijn bekend werk. De kinaplanters weten nu een

¹⁾ Het insect is later door Waterhouse beschreven als *Helopeltis Bradyi*.

In het Koloniaal Museum te Haarlem is thans eene verzameling van alle insecten, welke op de kina azen. Zij werd met bijzondere zorg door van Leersum voor het museum bewerkt.

maal, dat er geen andere middelen zijn dan gestadig toezicht, met vangen en doodden. Het is een werk dat men best aan vrouwen toevertrouwt en het budget moet er rekening mee houden.

Onder de *ziekten* hebben wij in de eerste plaats het oog te houden op die, welke in de plant haar oorsprong hebben (constitutioneele). Er valt dus met zorg te letten op het zaad en de zaailingen. Houden deze reeds de kiem van ziekte, dan kan men op geen ontwikkeling van flinke boomen rekenen. Door uitwendige invloeden kunnen echter de gezondste boomen ziekelijk worden en dan dient men er naar te streven die invloeden te ondervangen en de ziekelijke plekken door uitsnijding te verwijderen. Een der meest voorkomende ziekten is de kanker, die zich in velerlei vormen, onder en boven den grond, aan de boomen vertoonen kan. Verwijdering van de aangetaste deelen en bestrijking met middelen als koperzouten of sublimaat, zijn de gewone voorschriften, welke echter niet zelden hun uitwerking schuldig blijven, indien de verschijnselen reeds te ver gevorderd waren.

Onder alle omstandigheden trachte men het weerstandsvermogen der boomen te versterken: door een flinke grondbewerking, bemesting, rationeele snoeiing en het letten op drainage.

Surrogaten van kinine.

Aanvankelijk drongen de kostbaarheid van den kinabast en de kina alkaloiden tot het zoeken naar surrogaten. In de eerste plaats had men het oog op bittere plantenstoffen, en hoe dikwerf heeft men niet gemeend er te vinden, welke de kina-alkaloiden zouden kunnen vervangen.

Al kunnen thans de lage prijzen van kina-basten en -alkaloiden reeds sinds jaren bij het zoeken naar surrogaten niet meer den doorslag geven, de wetenschap streeft naar gestadige

ontwikkeling en rust niet vóórdát zij hare berekeningen, op theoretische gronden gebouwd, met goede uitkomsten bekroond ziet. Een door de *Académie des Sciences* uitgeloofde premie blijft voorts als lokaas voor den bereider van kinine langs synthetischen weg; naar de overtuiging van de geleerden zal voor de kinine ook inderdaad een synthese gevonden worden.

De scheikunde heeft, in het laatste tiental jaren vooral, eene reeks van nieuwe verbindingen leeren bereiden, meest tot de van benzol afgeleide behoorende, welke voorbijgaand of nog voortdurend eene plaats onder de geneesmiddelen innamen. Niet weinige daarvan werden aanbevolen om hooge lichaamstemperaturen te verlagen en de koorts te bestrijden, en zoo aldus in de plaats te treden van kinine en andere alkaloiden van den kinabast.

Een der meest belangrijke is ongetwijfeld de *Antipyrine*, in 1884 door L. Knorr het eerst bereid en kort daarna door Filehne de geneeskunst ingevoerd. Antipyrine is afgeleid van pyrazol en komt in den handel voor als een kristallijn poeder, dat bij 113° smelt en gemakkelijk in water en in alcohol oplosbaar is. Hoewel een dosis van 3—4 gram per dag, en zelfs meer, zonder bezwaar door velen wordt verdragen, zijn er toch ernstige vergiftigingsgevallen door kleiner hoeveelheden veroorzaakt, zoodat het gebruik, buiten voorschrift van een geneeskundige, niet zonder gevaar is. Het middel heeft de eigenschap de lichaamstemperatuur $1,5-3$ graden te verlagen. Tegen malaria werkt antipyrine niet.

Salipyrine is eene verbinding van salicylzuur en antipyrine, door Spica en Riedel nagenoeg gelijktijdig (1890) beschreven. Het is eveneens een kristallijn poeder, heeft een lager smeltpunt dan antipyrine (92°) en lost eerst in 200 deelen water op; gemakkelijker is het oplosbaar in alcohol. Aan volwassenen wordt het in giften van 1—2 gram eenige malen daags voorgeschreven.

Tolypyrine, eene verbinding van antipyrine met tolyl (eene aan benzol verwante stof), komt voor in kristallen,

die zeer bitter smaken en in 14 deelen water, ook gemakkelijk in alcohol, oplossen. Het heeft in kleinere giften eene met antipyrine overeenkomende werking, evenals Tolysal, dat behalve de bestanddeelen van tolypyrine ook nog salicylzuur bevat, in water moeilijk, in alcohol gemakkelijk oplosbaar is en, evenals het voorgaande, de lichaamswarmte doet dalen.

Onder den naam van Antifebrine (tegen koorts), of den meer wetenschappelijken naam van Acetanilide, wordt de verbinding van aniline en azijnzuur sinds 1887 veel als geneesmiddel gebruikt. Het komt voor in kleurlooze plaatjes, die weinig oplosbaar zijn in koud water, gemakkelijk daarentegen in alcohol en die bij 122° smelten. Ook deze stof behoort met omzichtigheid te worden aangewend, daar zij, zooals trouwens de meeste der hier genoemde synthetische verbindingen, welke als surrogaten van kinine worden aanbevolen, tot de sterk werkende middelen behoort.

Met het voorgaande middel verwant zijn Methacetine en Phenacetine, welke in samenstelling hierdoor van acetanilide verschillen, dat de eerste nog de atoomgroep methyl, de tweede aethyl bevat. Beide zijn witte kristallijne poeders, die moeilijk in water, gemakkelijk in spiritus oplossen en resp. bij 127° en 135° smelten. Het eerste wordt gerekend dubbel zoo snel te werken als het laatste. Ook bij deze stoffen, die allengs ook al door leeken als geneesmiddelen worden gebruikt, is, wegens vergiftigingen met doodelijken afloop, die er door veroorzaakt zijn, voorzichtigheid noodig. Te gevaarlijker zijn middelen als phenacetine, omdat zij o. m. tegen hoofdpijn worden aanbevolen en menigeen er wonderbaarlijk snel ook de herstellende kracht van ondervond, terwijl de nadeelige gevolgen niet of minder gekend en geteld worden.

Phenocol, verwant aan beide laatstgenoemde stoffen, kan in gemakkelijk in water oplosbaren vorm verkregen worden, hetgeen voor het gebruik een voordeel is. Als zoutzure verbinding (een kristallijn poeder, dat bij 95° smelt) lost het reeds

in 16 deelen water op. Het is, evenals Lactophenine, dat ook gemakkelijk in water oplost, mede als middel ter verlaging der lichaamstemperatuur aangeraden.

Tal van „antipyretische” of „antithermische” middelen worden nog bereid, uitgaande van Chinoline, eene stof, die men, in kleine hoeveelheid, in teer van steenkolen en beenderen aantreft en die ook gewonnen wordt door droge destillatie van kina-alkaloïden, en daaraan haar naam dankt.

Aanbevolen, beproefd en . . . verlaten, zijn vele dier middelen, maar nog geen enkel is in staat geweest de kinine geheel te vervangen. Wel te onderscheiden zijn deze tallooze antipyretica, waarvan hier maar een klein deel genoemd is, van de echte antifebrilia of febrifuga, w.o. de kininezouten den voorrang behouden, al blijft Soubeiran's vraag (zie bladz. 8) gewettigd of niet dikwijls „le concours des principes toniques et aromatiques soit nécessaire, ou que peut-être l'association des deux alcaloïdes quinine et cinchonine, (et des autres alcaloïdes du quinquina?) puisse faire ce qui est impossible à chacun d'eux séparément.” Eere daarom onzen Dr. J. E. de Vrij, die vele jaren wijdde aan de volmaking van het naar hem genoemd extract, waarin al de werkzame bestanddeelen van den kinabast op 't voordeeligst vertegenwoordigd zijn.

Vrees voor de extirpatie van den kinaboom in diens moederland, drong tot het overbrengen naar Azië. De uitnemend geslaagde cultuur deed de hoog gerezen prijzen van het onmisbaar geneesmiddel beneden peil dalen. Waar is het niettemin, dat ook heden nog jaarlijks duizenden en nog eens duizenden als slachtoffers vallen van de moorddadige koortsen, waartegen men niet tijdig optrad. Moge daarin althans verbetering komen, nu de kosten niet meer als verontschuldiging gelden kunnen en eene toenemende vraag de handhaving der cultuur slechts verzekeren kan.

Door een ruimeren afzet van kina moet toch de handels-

waarde van deze stijgen en het is volstrekt niet noodig, dat die weder zóó hoog klimt als voorheen, om den kinaplanter eene redelijke winst te waarborgen.

In zijne *Lebens-Erinnerungen* beschrijft onze beroemde landgenoot Jac. Moleschott den brand, die in 1797 de woning en apotheek van zijn' grootvader vernietigde, en hij teekent daarbij aan: *Allein an Chinarinde soll in der verhängnissvollen Nacht ein Werth von hunderttausend Gulden verbrennt sein.*"

Geen kinaplanter zal wel durven verlangen, dat zijn product ooit weer zóó hoog genoteerd wordt. Zooals de prijzen *nu* evenwel zijn, kan er op den duur geen sprake van een redelijke belooning wezen. Trouwens het zal geen enkel verbruiker bezwaren, zoo de prijs der grondstof slechts verdubbelt.

Statistiek der kinacultuur in Britsch-Indië.

The Tropical Agriculturist deelt dienaangaande het volgende mede:

Bij het einde van het dienstjaar 1894—'95 waren 8710 acres met kina beplant, waarvan ongeveer 71 pct. in Zuidelijk Indië en het overige in Bengalen. Het oppervlak in Bengalen, 2508 acres beslaande, ligt in en nabij Darjeeling. Het grootste gedeelte van het beplant oppervlak in Zuidelijk Indië ligt in den Nilgiris en Malabar, als volgt: 2409 acres in den Nilgiris, 1902 acres in Travancore, 350 acres in Mysore, 33 in Coorg, 25 in Cochin en 40 in Madura.

In Bengalen werd het land onder kina grootendeels aan-geplant en onderhouden door de regeering, daar de gouvernementsplantages 2351 acres beslaan. Anderzijds is deze industrie in het presidentschap Madras voor verreweg het grootste gedeelte in handen van particulieren, daar de gouvernementsplantages aldaar slechts 821 acres beslaan.

Gedurende de tien jaren, eindigende met 1894—'95, is het

oppervlak onder kina verminderd van 10418 tot 8710 acres. Eene aanzienlijke afname had in Bengalen plaats, en in Coorg is de cultuur bijna geheel verlaten. Het oppervlak in de Madrasdistricten heeft sterk gefluctueerd.

Het aantal boomen in blijvende plantages is in hetzelfde tijdvak gedaald van $17\frac{1}{4}$ millioen tot $9\frac{3}{4}$ millioen. In 1894—'95 werden ruim 7 millioen als rijp opgegeven en bijna $2\frac{2}{3}$ millioen als nog onrijp.

De hoeveelheid ingezamelde bast is sterk toegenomen. Doch voor zoover de cijfers betrekking hebben op Zuidelijk Indië, zijn zij blijkbaar grootelijks onderschat, wijl zij in elk jaar kleiner zijn dan de hoeveelheden vermeld als van daar uitgevoerd naar landen buiten Indië. In Bengalen wordt praktisch al de geproduceerde bast door het gouvernement verwerkt tot febrifuge en kininesulphaat, die aan de geneeskundige magazijnen en hospitalen verstrekt of aan het publiek verkocht worden:

	Ingezamelde bast.		Uitvoeren.	
	Madras ¹⁾	Bengalen.	Madras ²⁾	Bengalen
	lb.	lb.	lb.	lb.
1885—'86 . . .	344.158	223.010	849.742	7.298
1886—'87 . . .	750.478	255.631	1.252.328	32.881
1887—'88 . . .	856.316	342.410	1.379.919	51.394
1888—'89 . . .	1.740.302	445.100	3.042.084	32.006
1889—'90 . . .	827.884	420.705	1.854.632	—
1890—'91 . . .	1.656.872	416.272	2.984.126	11.719
1891—'92 . . .	1.473.204	435.560	2.692.251	1.608
1892—'93 . . .	2.065.177	459.232	2.813.637	—
1893—'94 . . .	1.170.801	338.025	1.665.647	—
1894—'95 . . .	1.449.947	577.682	1.728.418	8.900
Gemiddeld . . .	1.173.514	391.363	2.028.078	14.581

¹⁾ Met inbegrip van Travancore en Cochin.

²⁾ Met inbegrip der uitvoeren uit Cochin.



