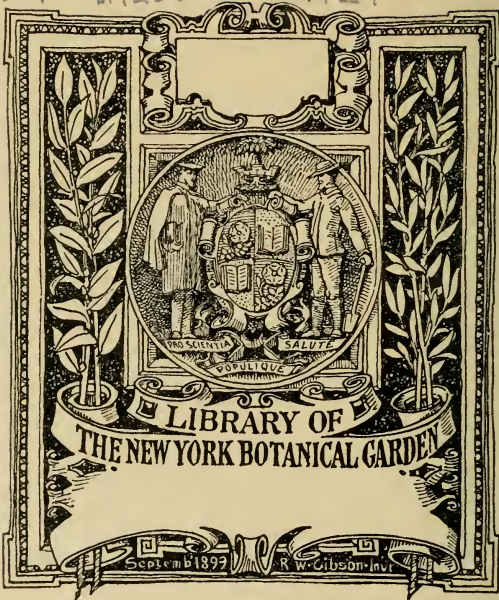


XM

A258

v. 21



Natuurkundig Tijdschrift

VOOR

NEDERLANDSCH INDIË,

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH INDIË.

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH INDIË,

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH INDIË,

ONDER HOOFDREDAKTIE VAN

P. BLEEKER.

DEEL XXI.

VIJFDE SERIE.

**DEEL I.
LIBRARY**

**NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN**

BATAVIA,

H. M. VAN DORP.

—
1860.

XM

A 258

V. 21

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

INHOUD

VAN HET

XXIe DEEL (Ie DEEL DER VIJFDE SERIE)

	BLADZ.
Scheikundig onderzoek van twee warme minerale bronnen voorkomende nabij Koeningan in de residentie Cheribon door P. J. MAIER.	4
1 Warme minerale bron te Koeningan.	4
2 Minerale bron genaamd Sissipan.	9
Scheikundig onderzoek van de hars der <i>Garcinia mangostana</i> , door N. RIETLER.	45
Over monorchie of het voorkomen van eenen enkelen testi- culus bij <i>Centropus medius</i> Müll. en <i>Centropus affinis</i> Horsf., door H. A. BERNSTEIN (met afbeeldingen).	27
Over eenige vischsoorten van de Kaap de Goede Hoop, door P. BLEEKER.	49
Bijdragen tot de geologische en mineralogische kennis van Nederlandsch Indië door de Ingenieurs van het Mijnwe- zen in Nederlandsch Indië.	
21 Onderzoek naar kolen in de residentie Palembang, door R. EVERWIJN (met afbeelding).	
Eenige scheikundige proeven genomen in betrekking tot de suikerfabrikaadje op Java, door D. W. ROST VAN TONNINGEN.	89

FEB 24 1931

Over het voorkomen van onkristalliseerbare suiker (glukose) in suikerrietsap.	89
Over de eigenschappen en de waarde van het Borneo-suikerriet.	98
Over de hoedanigheid van suikerrietsap, dat door middel van stoomhitte en op open vuur tot tjing is verkookt.	105
Over de defekatie van het suikerrietsap.	110
Over de hoeveelheid rietsap, welke op Java uit het sui- kerriet verkregen wordt.	118
Iets over de verbastering en de veredeling der suikerriet- varieteiten op Java.	126
Tiende bijdrage tot de kennis der vischfauna van Banka, door P. BLEEKER.	135
Onderzoek van twee Japansche muntsoorten, door P. J. MAIER.	145
Chemisch-physiologisch onderzoek naar het bittere bestand- deel van <i>Cocculus crispus</i> DC., Fam. Menispermeae, door J. J. ALTHEER	148
Uitkomsten van twee bemestings-proeven op suikerriet, ver- kregen in de jaren 1857 en 1859, door J. A. KRAJENBRINK.	165
De Kina-kultuur op Java op het einde van het jaar 1859, kort beschreven door FR. JUNGHUHN en J. G. DE VRIJ.	177
I. Bericht over den toestand der aangekweekte Kina- boomen uit een kruidkundig en kultuurgeschiedkun- dig oogpunt beschouwd, door FR. JUNGHUHN	179
II. Scheikundige onderzoekingen en toelichtingen of bijdragen tot de kennis van de organische bestand- deelen der op Java aangeplante kinaboomen, door J. E. DE VRIJ.	250
Over de reptiliën-fauna van Sumatra, door P. BLEEKER	284
Aanteekeningen betreffende getah-pertja-boomen (<i>Sapotcën</i>) en getah-pertja van Zuidoostelijk Borneo, naar aanleiding	

van ontdekkingen van James Motley, medegeedeeld door W. H. DE VRIESE.	299
Over de Land- en Zoetwatermollusken van Java, door H. Zollinger.	516
Vergaderingen der Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië.	524
Bestuursvergadering gehouden den 26 ^a January 1860, .	524
Reagens op alkaloiden.	525
Plantendeelen, aangeboden door P. M. VAN LAREN, .	525
Ingekomen boekwerken.	527
Bestuurs-vergadering gehouden den 9 ^a February 1860. .	529
Reptiliën van Buitenzorg, door P. BLEEKER.	550
Exocoetus unicolor Val. van Cochinchina, aangeboden door H. CHEVALLIER,	551
Soorten van reptiliën van het eiland Banka, aange- boden door C. W. F. MOGK, door P. BLEEKER.	551
Zoetwatervisschen van Singapoera, aangeboden door graaf FR. DE CASTELNAU, door P. BLEEKER.	554
Reptiliën van Ampat-lawang, aangeboden door H. J. ALKEN. .	554
Reptiliën van Japara, aangeboden door H. RAAT, door P. BLEEKER	555
Aardolie van Ceram, aangeboden door H. VON ROSENBERG. .	556
Zoutwaterbron in Kikim (Palembang), door E. C. F. HAPPE'. .	556
Proeftuin van suikerrietvarieteiten.	557
Ingekomen boekwerken.	540
Algemeen verslag der werkzaamheden van de Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië, voorgelezen in de 10e Algemeene Vergadering, gehouden den 14 ^a February 1860, door P. BLEEKER, President der Vereeniging.	541
Naamlijst der leden van de Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië op den 1 ^a Maart 1860.	580

Algemeene vergadering der Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië, gehouden den 14 ⁿ February 1860.	594
Berigten van verschillenden aard.	596
Vulkanische verschijnselen in den Indischen Archipel	596
Overzicht van de verrigtingen van de ingenieurs van het mijnwezen in Nederlandsch Indië.	406
Werkzaamheden van het personeel der geographische dienst in Nederlandsch Indië.	425
Berigt aangaande de werkzaamheden van het personeel der geographische dienst van Mei tot en met December 1859.	425
Grondverzakking in Sintang.	452
Zijdeteelt in Benkoelen.	452
Vergaderingen der Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië.	455
Bestuursvergadering gehouden den 8 ⁿ Maart 1860.	455
Natuurvoorwerpen van Banka, aangeboden door J. J. ALTHEER	455
Reptiliën van Sumatra's Weskust aangeboden door E. W. A. LUDEKING.	457
Brief van Dr. SCHERZER betreffende de Reis der Novara.	458
Ingekomen boekwerken.	445
Personaliën.	444
Naamlijst der inteeckenaren	449

ERRATA

Bladz. 28 regel 8 van boven staat 4 mm. lees 14 mm.
» 574 » 47 » » » van die » van
» 574 » 48 » » » van die » van

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK

VAN

TWEE WARME MINERALE BRONNEN ,

VOORKOMENDE NABIJ

KOENINGAN IN DE RESIDENTIE CHERIBON,

DOOR

P. J. MAIER.

1. *Warme minerale bron te Koeningan.*

In het vierde deel van dit tijdschrift heb ik een scheikundig onderzoek medegedeeld van genoemd mineraal water, hetwelk door den heer Krajenbrink der Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië tot dat doel toegezonden was. Later bezocht ik deze bron en onderzocht op nieuw het zelfs vergaderde water; de uitkomsten van dit onderzoek zijn eenigzins afwijkende van die van het vroeger medegedeeld onderzoek en geven thans de juiste samenstelling van dit minerale water.

In zuid-zuidoostelijke rigting, ruim $\frac{1}{2}$ paal van Koeningan verwijderd, ontspringt door een waddasachtig gesteente, dat op kalk bevattende zandsteen rust, deze warme bron. Zij heeft in dat gesteente eene spleet gevormd, door welke haar water in de dicht voorbijstroomende rivier *Tjisangarong*, aan welker regteroever zij gelegen is, wegloopt

In deze spleet welt het water op verscheidene plaatsen onder gasontwikkeling op en zet op de steenen een okerachtig bezinksel af; voornamelijk op eene plaats is de

gasontwikkeling zoo hevig, dat het water daardoor wel een voet in de hoogte geworpen wordt. Hier kan hetzelfde in een bekken, boven de bron ingerigt, verzameld worden ten einde er naar verkiezing gebruik van te maken. Het bekken is vierkant, $8\frac{1}{2}$ voeten lang en 6 voeten breed. Ik nam waar, dat in den tijd van een uur het minerale water tot $2\frac{1}{2}$ voeten hoogte in dit bekken klimmen kon, waaruit de hoeveelheid opwellend mineraalwater benaderend op ruim een nederl. kan per sekonde berekend kan worden.

De bron, op pl. m. 1500 voeten hoogte boven het zeevlak gelegen, in een heuvelachtig terrein, waarvan de voornaamste toppen Tanjakanmalang, Pasirkosambi en Pasirgoela genaamd worden, is zeer weinig boven den gewoonen waterspiegel der rivier Tjisangarong verheven en volgens den heer Krajenbrink, die haar meermalen bezocht heeft, dringt het rivierwater bij hooge waterstanden (banjers) tot in het de bron omgevend bekken.

Het water, versch uit de bron geschept, is helder, met uitzondering van eenig zand, dat er in voorkomt en wegens de hevige opwelling van het water in de bron drijvende gehouden wordt, doch spoedig bezinkt.

Een brandende fakkel boven de bron gehouden, bleef voortbranden. Echter werd tijdens deze proefneming eene sterke luchtstrooming waargenomen. Aan de uitwateringsplaats, waar het water door het waddasachtige gesteente wegloopt, ging de brandende fakkel spoedig uit, welk verschijnsel ik verscheidene malen waargenomen heb.

Boven de bron is een bamboezen huisje en naast haar eene pendoppo. De inlanders maken gebruik van dit water tot geneeskundige doeleinden, uitwendig bij verschillende huidziekten en inwendig als versterkend geneesmiddel.

Ik bezocht deze bron den 19ⁿ Mei 1854, in gezelschap van den heer Bleeker en den Radhen Adipati, regent van Koeningan. Op dien dag werd de warmte van het mineraal

water in de bron 56,6° Cels. bevonden, terwijl op datzelfde oogenblik de luchttemperatuur 27° bedroeg.

Eigenschappen van het water. Het is helder, van aangenaam prikkelenden, zwak zoutachtigen iets inktachtigen smaak en van zeer geringen zwavelwaterstofgasachtigen reuk; bij 28°C. warmte is zijn soortelijk gewigt 1,00545.

Blaauw lakmoespapier wordt in het water dadelijk rood gekleurd. Uit het water genomen, wordt het weder blaauw. Rood lakmoespapier werd door het water zwak blaauw gekleurd.

Chloorcalcium en ammonia brengen in het water spoedig een aardchtig precipitaat te weeg en de dampen van kokend mineraalwater, door barietwater geleid, vormen in hetzelfde koolzure barietaarde.

Voegt men amyllumpap en jodiumtinktuur bij het water, dan kan men de aanwezigheid van zwavelwaterstofgas waarnemen.

Bij verwarming van het water ontwikkelen zich vele gasblazen en een wit precipitaat scheidt zich af. Tot droogwordens toe uitgedampt, blijft een wit eenigzins grijsachtig gekleurd, glinsterend zout terug. Dit zout is slechts gedeeltelijk oplosbaar in gedestilleerd water. De daarin oplosbare deelen geven, na verdamping, een wit gekristalliseerd zout, hetwelk hygroskopisch is, een' zout-bitterachtigen smaak en eene zwak alkalische reactie bezit. De oplossing van dit zout in water wordt wit geprecipiteerd door potasch, koolzure potasch of ammonia. Het precipitaat, door ammonia te weeg gebracht, verdwijnt na bijvoeging van chloorammonium. Vervolgens oxalas ammoniac toegevoegd en de vloeistof verwarmd zijnde, wordt oxalas calcis afgescheiden, in welks filtraat door phosphorzure soda, phosphorzure bitteraarde-ammonia gevormd werd.

Een gedeelte der oplossing met chloorammonium gemengd en de vloeistof vervolgens met chloorcalcium en ammonia behandeld, bleef dezelve helder.

Een ander gedeelte der oplossing, na met salpeterzuur

zuur gemaakt te zijn, met salpeterzure barietaarde behandeld, bleef de vloeistof helder; vervolgens salpeterzuur zilveroxyde toegevoegd, werd chloorzilver gevormd.

Amylumpap bij een gedeelte der zeer gekoncentreerde oplossing gevoegd en vervolgens droppelsgewijze chloorwater, kon men de aanwezigheid van een spoor iodium waarnemen.

Een gedeelte der oplossing met koolzure potasch gemengd, door verwarming de vloeistof gekoncentreerd, vervolgens gefiltreerd, gaf na het filtraat vooraf door zoutzuur zuur gemaakt te hebben, door kurkumapapier geene boraxzuur-reaktie te herkennen.

Een gedeelte der oplossing op soda en potasch onderzocht, het eerste door middel der blaasbuis, het laatste door chloorplatina, geeft de aanwezigheid dezer beide bases te herkennen.

Mineraalwater gekookt en na afscheiding van het precipitaat gefiltreerd, het filtraat vervolgens met potasch gekookt en de dampen over vochtig rood lakmoespapier geleid, had geene ammonia-reaktie ten gevolge.

De in water onoplosbare deelen van het zout, verkregen door uitdamping van het minerale water, werden op gewone wijze ontleed in kiezelaarde, aluinaarde, kalk- en bitteraarde. De kalkaarde bevatte sporen van strontiaanaarde, want de verkregene koolzure kalkaarde, in zoutzuur opgelost, de oplossing tot droogwordens toe uitgedampt, het overblijvende in weinig water opgelost en een gedeelte dier oplossing met kiezelfluorwaterstofzuur behandeld, bleef helder; het ander gedeelte, met gipswater gemengd, scheidde na eenigen tijd zwavelzure strontiaan-aarde af, doch zoo weinig, dat ik met de ter mijner beschikking zijnde hoeveelheid mineraalwater geene kwantitatieve bepaling van het stontiaangehalte kon doen.

Een gedeelte van het precipitaat, verkregen door bijvoeging van chloorcalcium en ammonia in het minerale water, in zoutzuur opgelost, de vloeistof, even zuur reagerende, gefiltreerd, met overvloed van azijnzure soda en

weinig ijzerchloried op phosphorzuur onderzocht, bleek zeer weinig van dat zuur te bevatten.

Buiten deze hierboven aangetoonde stoffen bevatte het minerale water nog sporen van organische stoffen.

Het water bevat dus de volgende bestanddeelen: potasch, soda, kalkaarde, bitteraarde, aluinaarde, ijzeroxyde, kiezelaarde, koolzuur, chlorium, zwavelwaterstofgas; voorts sporen van strontiaanaarde, phosphorzuur, jodium en organische stoffen.

Kwantitatieve analyse.

1. Bepaling der vaste deelen.

261,764 grm. mineraalwater gaven vaste deelen bij 103° Cels. gedroogd 1,752 grm. wegende.

Door gedestilleerd water werden zij gescheiden in	
in water	oplosbare deelen 1,568 grm. en
” ”	onoplosbare ” 0,584 ”
	<u>1,752</u> grm.

100 grm. water bevatten dus vaste deelen =	0,66931 grm.
waarvan in water oplosbaar zijn	0,52262 grm.
en onoplosbaar	0,14669 ”
	<u>0,66931</u> grm.

2. Bepaling van het chlorium.

527,205 grm. water gaven bij 100° gedroogd chloorzilver 4,254 grm. wegende;

100 grm. water dus 1,294 grm, waarin bevat zijn 0,52012 grm. chlorium.

3. Bepaling der chlooralkaliën.

527,205 grm. mineraalwater werden tot droogwordens uitgedampt, zwak gegloeid, het overblijvende vervolgens met ged. water behandeld, de vloeistof gefiltreerd en het filtraat op gebruikelijke wijze met barietwater behandeld.

De verkregen chlooralkaliën wogen 1,5285 grm. Zij werden in water opgelost en de oplossing met chloorplatina

behandeld en verkregen 0,299 grm. droog potassium platinachloried, waarin bevat is 0,09159 grm. chloorpotassium; het chloorsodium bedraagt dus 1,45711 grm.

100 grm. water bevatten dus	
0,02795 grm. chloorpotassium, waarin 0,01527 grm. chloor	
0,45921 " chloorsodium	0,26655 " "
<hr/>	<hr/>
0,46714 grm.	0,27980 " "

4. *Bepaling van het chloormagnium en van het chloorcalcium.*

571,12 grm. mineraalwater werden gekookt en vervolgens bij zachte warmte bijna tot droogwordens toe uitgedampt. Het overblijvende met water behandeld en in het filtraat de kalk en bitteraarde bepaald, gaven.

0,0091 grm. bij 100° C. gedroogde oxalas calcis, en 0,285 grm. pyrophosphorzure bitteraarde, voor 100 grm. water bedragende 0,00245 grm. oxalas calcis en 0,076795 grm. pyrophosphorzure bitteraarde.

0,00245 grm. oxalas calcis beantwoorden aan 0,00186 grm. chloorcalcium, waarin bevat is 0,00119 grm. chloor;

0,076795 grm. pyrophosphorzure bitteraarde beantwoorden aan 0,06575 grm. chloormagnium, waarin bevat is 0,04912 grm. chloor.

5. *Bepaling der kiezelaarde.*

0,880 grm. in gedestilleerd water onoplosbare deelen, beantwoordende aan 599,88 grm. mineraalwater, gaven kiezelaarde, na gloeiing 0,090 grm. wegende.

100 grm. water bevatten dus 0,015005 grm. kiezelaarde.

6. *Bepaling der aluinaarde en van het ijzeroxyde.*

Uit het filtraat der kiezelaarde verkreeg men 0,1058 grm. gegloeide aluinaarde en 0,0202 grm. gegloeid ijzeroxyde.

100 grm. water bevatten dus 0,017505 grm. aluinaarde en 0,005567 grm. ijzeroxyde,

beantwoordende aan 0,00505 grm. ijzerprotoxyde
 gevende met . . . 0,00135 » koolzuur
 0,00408 » koolzuur ijzerprotoxyde.

7. *Bepaling der koolzure kalkaarde.*

Uit het filtraat van de 6e bepaling verkreeg men koolzure kalkaarde (door gloeijen van oxalas calcis), wegende 0,521 grm.

100 grm. water dus 0,08685 grm. koolzure kalkaarde, waarin bevat is 0,05821 grm. koolzuur.

8. *Bepaling der koolzure bitteraarde.*

Het filtraat van den oxalas calcis (7^e bepaling) gaf 0,151 grm. pyrophosphorzure bitteraarde; 100 grm. water beantwoorden aan 0,02184 grm. waarin

bevat is 0,00787 grm. bitteraarde, gevende met
 0,00865 » koolzuur
 0,01652 » koolzure bitteraarde.

9. *Bepaling van het koolzuurgas.*

261,94 grm. uit de bron genomen mineraalwater werden onmiddellijk met chloorcalcium en ammonia behandeld, het gevormd precipitaat op een filtrum verzameld, gewaschen, gedroogd en later te Batavia op zijn koolzuurgehalte onderzocht.

De koolzure aarden wogen 1,287 grm.

Hiervan werden 0,548 grm. met zoutzuur boven kwik in eene in k. c. verdeelde buis behandeld. Het verkregen koolzuurgas, herleid tot 0° warmte 0,76 meter B., bedroeg 111,99 kubieke centimeters droog gas, of 0,22189 grm. aan gewigt.

Het geheele precipitaat der koolzure aarden, beantwoordende aan 261,94 grm. mineraalwater, bevatte dus 0,52112 grm. koolzuurgas en 100 grm. mineraalwater 0,19894 grm.

Hiervan is gebonden aan de kalkaarde, bitteraarde en

het ijzerprotoxyde = 0,04871 grm, er blijft dus over 0,15025 grm. vrij koolzuurgas, waarin deze aarden en het ijzerprotoxyde opgelost zijn.

Het vrij koolzuurgas, teruggebracht tot de omstandigheden, waarin hetzelfde in de minerale bron verkeert, bedraagt dus 90,7 kubieke centimeters in 100 grm. of 99,49 k. c. water, waaruit blijkt, dat het minerale water ruim 9/10 gedeelte van zijn volume aan vrij koolzuurgas bevat.

10. *Bepaling van het zwavelwaterstofgas.*

4021,8 grm. uit de bron genomen mineraalwater werden onmiddellijk met amylopap gemengd en zoo lang versch bereide jodiumtinktuur bijgevoegd tot eene blijvende blaauwe kleur gevormd werd. Het verbruikte jodium woog 0,2145 grm., beantwoordende aan 0,02871 grm. zwavelwaterstofgas.

100 grm. mineraalwater dus 0,00071 grm. zwavelwaterstofgas.

Resultaat.

100 grm. mineraalwater bevatten grm.

Koolzure kalkaarde	0,08685
» bitteraarde	0,01632
Koolzuur ijzerprotoxyde	0,00408
Chloorpotassium	0,02795
» sodium	0,45921
» calcium	0,00186
» magnium	0,06575
Aluinaarde	0,01750
Kiezelaarde	0,01500
	<hr/>
te zamen.	0,67448
Vrij Koolzuurgas	0,15025
Zwavelwaterstofgas	0,00071
	<hr/>
Totaal.	0,82542

voorts sporen van

loodmagnium, Phosphorzuur, Strontiaanaarde en org. zelfstandigheden.

2. Minerale bron genaamd Sissipan.

Wanneer men de rivier Tjisangarong opwaarts volgt tot ongeveer $\frac{1}{3}$ paal afstands in zuidelijké rigting van de warme bron te Koeningan, dan komt men aan den linker-oever dezer rivier op eene plaats, waar, onder zwakke gasontwikkeling, mineraalwater opwelt, hetwelk de steenen waar het over heen loopt, met eene aardachtige korst bekleedt. Op vele plaatsen langs den weg om naar deze bron te komen, ziet men uitzijpelingen van mineraalwater. Het terrein is konglomeraat en trachietachtig. Groote konglomeraatblokken liggen in de rivier en geven soms aanleiding tot het vormen van kleine watervallen. De plaats, waar het mineraalwater te voorschijn komt, is ongeveer 40 voeten lang en 20 voeten breed en gemiddeld 1 voet diep, is dicht aan den oeverrand der rivier gelegen en was tijdens de waarneming 7 voeten boven den waterspiegel der rivier verheven. Den 19ⁿ Mei 1854 bezocht ik deze bron. Het water was met wieren bedekt, verspreide eenen zwakken zwavelwaterstofgasachtigen reuk en was 50,5°C. warm.

Eigenschappen van het water. Het is helder, van zwak zoutachtigen iets bitterachtigen smaak en zeer geringen zwavelwatergasachtigen reuk; bij 28°C. warmte is zijn soortelijk gewigt 1,00456.

Bij verwarming ontwikkelt het gasblazen, wordt troebel en scheidt aan de oppervlakte een wit precipitaat af; uitgedaamt, tot droogwordens toe, werd een kristallijn aardchtig zwak glinsterend zout verkregen van grijsachtig witte kleur.

Het kwalitatief onderzoek gaf dezelfde uitkomsten als bij het onderzoek van het water der warme bron te Koeningan vermeld zijn en eene nadere omschrijving van dat onderzoek is dus overbodig.

*Kwantitatieve analyse.*1. *Bepaling der vaste deelen.*

552,905 grm. mineraalwater gaven 1,986 grm. droog zout; hiervan zijn in ged. water oplosbaar 1,550 grm. en onoplosbaar, 0,436 grm. (bij 100°C. gedroogd).

100 grm. water bevatten dus 0,59637 grm. vaste deelen waarvan oplosbaar zijn 0,43939 grm.

en onoplosbaar $\frac{0,15698}{0,59637}$ grm.

2. *Bepaling van het chlorium.*

143,530 grm. mineraalwater gaven 1,567 grm. chloorzilver; 100 grm. water dus 1,0781 grm. waarin bevat zijn 0,2667 grm. chlorium.

3. *Bepaling der chlooralkaliën.*

552,905 grm. mineraalwater gaven 1,521 grm. chlooralkaliën; met chloorplatina behandeld werden verkregen, 0,274 grm. potassium-platina-chloried, beantwoordende aan 0,08573 grm. chloorpotassium, bij gevolg

1,25725 " chloorsodium.

100 grm. mineraalwater bevatten dus

0,02316 grm. chloorpotassium, waarin 0,01193 grm. chlorium

$\frac{0,57163}{0,59681}$ " chloorsodium, waarin $\frac{0,22355}{0,25748}$ " "

" chlooralkaliën . . . " "

4. *Bepaling van het chloorcalcium.*

249,902 grm. mineraalwater, evenzoo behandeld, als bij de analyse van het water te Koenigan vermeld is, gaven oxalas calcis, bij 100° gedroogd wegende 0,0073 grm. voor 100 grm. water 0,005001 grm. bedragende, waarin bevat zijn 0,00113 grm. kalkaarde, beantwoordende aan 0,00228 grm. chloorcalcium, waarin 0,001439 grm. chlorium.

3. *Bepaling van het chloormagnium.*

Het filtraat van den oxalas calcis (4^e bepaling) gaf 0,135 grm. pyrophosphorzure bitteraarde, bij gevolg 100 grm. water 0,06122 grm., waarin bevat zijn 0,02206 grm. bitteraarde, beantwoordende aan 0,0324 grm. chloormagnium, bevattende 0,05916 grm. chlorium.

6. *Bepaling der kiezelaarde.*

0,472 grm. in water onoplosbare deelen der vaste deelen van het mineraalwater, beantwoordende aan 544,39 grm. water, gaven 0,040 grm. gegloeide kiezelaarde; 100 grm. water dus 0.011608 grm.

7. *Bepaling der aluinaarde en van het ijzeroxyde.*

Uit het filtraat der kiezelaarde verkreeg men, na hetzelfde met eenig salpeterzuur gekookt en chloorammonium en ammonia bijgevoegd te hebben, een precipitaat van aluinaarde en ijzeroxydehydraat, hetwelk door potasch ontleed werd in 0,0562 grm. aluinaarde en 0.0018 grm. ijzeroxyde.

100 grm. mineraalwater beantwoorden dus aan 0,0103 grm. aluinaarde en 0,000322 grm. ijzeroxyde, of

0,00047	grm. ijzerprotoxyde, gevende met
0,000287	» koolzuur.
0,00076	» koolzuur ijzerprotoxyde.

8. *Bepaling der koolzure kalkaarde.*

Het filtraat der aluinaarde werd met oxalas ammoniae behandeld, de verkregen oxalas calcis gewasschen, gedroogd en gegloeid.

De koolzure kalkaarde woog 0,553 grm.

100 grm. water bevatten 0,09722 grm. koolzure kalkaarde, waarin bevat is 0,03444 grm. koolzuur.

9. *Bepaling der koolzure bitteraarde.*

Uit het filtraat van den oxalas calcis verkreeg men 0,062 gm. pyrophosphorzure bitteraarde, waarin bevat is 0,02254 gm. bitteraarde.

110 gm. water bevatten 0,00648 gm. bitteraarde, gevende
 met 0,00715 » koolzuur
 0,01561 » koolzure bitteraarde

Resultaat.

100 gm. mineraalwater bevatten gm.	
Koolzure kalkaarde	0,09722
» bitteraarde	0,01561
Koolzuur ijzerprotoxyde	0,00076
Chloorpotassium	0,02316
Chloorsodium	0,57163
Chloorecalcium	0,00228
Chloormagnium	0,0324
Aluinaarde	0,01030
Kiezelaarde	0,01161
te zamen	<u>0,58319</u>
Vrij koolzuurgas	} onbepaald
Zwavelwaterstofgas	
Loodmagnium, Phosphorzuur, Strontiaanaarde en org. zelfstandigheden.	

Batavia February 1839.

SCHEIKÛNDIG ONDERZOEK

VAN DE

HARS DER GARCINIA MANGOSTANA,

DOOR

N. RIETLER. ^{a)}

Dr. Flückiger te Burgdorf (kanton Bern) eene hoeveelheid hars der *Garcinia mangostana* direkt van Java ontvangen hebbende, had de goedheid die ten onderzoek aan professor Wittstein af te staan. Onder diens leiding en in zijn laboratorium is door mij de analyse van deze tot nu toe zeer weinig, chemisch nog in het geheel niet, bekende harssoort bewerkstelligd.

De *Garcinia mangostana*, eene der beroemdste en prachtigste boomen van Indië, uit de familie der Guttiferae, waartoe ook de guttagomboom behoort, wordt in Achter-Indië en in den geheelen Indischen archipel veelvuldig aangekweekt, en is op Java onder den naam van Mangis bekend. Zijne vrucht, eene bes van de grootte en de gedaante van een' appel, is eene der smakelijkste ooftsoorten. De dikke zwamachtige donker purperkleurige schil der vrucht is bitter, kan wegens haar gehalte aan looistof tot blaauw verwen gebezigd worden, en wordt als een middel tegen de koorts aanbevolen ¹⁾.

^{a)} Vertaald uit het Hoogduitsch uit de Ann. der Chem. und Pharmacie.

¹⁾ Dr. Flückiger, Schweizerische Zeitschrift für Pharmacie 1856 No. 9 S 153.

W. Schmid ¹⁾ werd daardoor tot een onderzoek dezer schil uitgelokt. De drooge schillen, welke bruinachtig rood, zwamachtig, en met eene gele, half kristalachtige massa doortrokken zijn, werden, nadat ze tot poeder waren gestampt, met water uitgekookt, waardoor voornamelijk eene het ijzer zwart kleurende looistof werd verkregen. Vervolgens werden ze met heeten alkohol behandeld die de gele kristalachtige zelfstandigheid oploste. Deze zelfstandigheid, waaraan de naam van Mangostine gegeven werd, scheidde zich bij verdamping der tinktuur, met veel hars vereenigd, als eene amorphe gele massa af. Om de mangostine van de hars te scheiden, loste hij die massa op in alkohol en voegde bij de kokende oplossing zoolang water, tot dat ze geöpaliscerd was. Bij de afkoeling der vloeistof scheidde zich eerst de hars en vervolgens de mangostine in kleine gele blaadjes af. Om deze verder te zuiveren liet hij de alkoholische oplossing der mangostine met basisch azijnzuur loodoxyde precipiteren, loste het uitgewasschen precipitaat, in alkohol verdeeld, met zwavelwaterstof op en behandelde vervolgens het filtraat bij kookhitte met water, tot dat het melkachtig troebel uitzag en liet daarna de zich bij het afkoelen afscheidende mangostine nog eenige keeren uit verdunden alkohol kristalliseren.

Op deze wijze gezuiverd, komt de mangostine voor als dunne goudgele blaadjes. Zij is reuk- en smakeloos en smelt bij ongeveer 190° C zonder waterverlies tot eene donkergele amorph verstijvende vloeistof, terwijl zij bij grootere hitte grootendeels oplost en een gedeelte onveranderd sublimceert. De bestanddeelen der mangostine worden aangeduid door de formule $C^{40} H^{22} O^{10}$. Zij is oplosbaar in alkohol en ether doch niet in water. Verwarmd lost zij zich op in verdunde zuren; door gekoncentreerd sal-

¹⁾ Annal. der Chemie und Pharmacie XCIII 85.

peterzuur verandert zij bij verwarming in zuringzuur. Verder wordt zij opgelost in alkaliën en is zij een reagens voor oplossingen van edele metalen.

Het uit eene alkalische oplossing door onzijdig azijnzuur loodoxyde en een weinig ammonia verkregen precipitaat gedroogd bij 100°, kwam overeen met de formule $5 \text{ Pb O} + 2 \text{ C}^{40} \text{ H}^{22} \text{ O}^{10}$.

Schmid bespreekt ten slotte nog de mogelijkheid van het aanwezen dezer zelfstandigheid in andere lichamen, welke uit planten gewonnen worden, die tot hetzelfde geslacht als de *Garcinia mangostana* behooren.

De vrucht geeft bovendien een' zeer goeden azijn. Dr. Flückiger was in de gelegenheid eene proef van dezen azijn, dien hij van Java ontvangen had, te onderzoeken. Het was eene zeer donker bruine vloeistof, die, wanneer ze eenige duimen hoog staat, geheel onderschijnend, doch op eene mindere hoogte geheel helder is en zich licht geel gekleurd voordoet. In reuk en smaak komt hij met goeden wijnazijn overeen.

De azijn, zooals Flückiger dien ontvangen had, was troebel. Bij het filtreren bleef eene donkere kompakte massa over, die geheel uit kleine ronde celletjes bestond. De van deze azijnmoeder gefiltreerde vloeistof wees bij 19,5° C een specifiek gewigt van 1,0501 aan. Dat hooge cijfer wordt echter slechts gedeeltelijk door het gehalte aan zuur bepaald, want twee overeenstemmende filtreerproeven gaven een gehalte van 9,12 proc. azijnzuur hydraat ($\text{C}^4 \text{ H}^4 \text{ O}^4$), terwijl 42 greinen azijn 5,405 greinen koolzure natron verzadigden. De kleurstof van den mangostan-azijn is zeer vast; zij verandert niet door salpeterzuur of zoutzuur en wordt door zwavelzuur en alkaliën donkerbruin gekleurd. Voegt men bij den azijn eene tamelijke hoeveelheid ijzerchloried, dan neemt hij eene donkere, groenachtig zwarte kleur aan, die echter door bijvoeging van zuren weder verdwijnt. Zouten van edele metalen, zoomede chromiumzuur, worden door den azijn spoedig opgelost, zelfs

wanneer het azijnzuur vooraf verzwakt is. Waarschijnlijk bevat de azijn mangostine, omdat deze reacties overeenkomen met die, welke door Schmid vermeld zijn. De oplossende kracht van den mangostan-azijn is evenwel niet alleen aan de mangostine toe te schrijven. Wordt hij koud voorzigtig met kalk verzadigd en de neutrale vloeistof eenige uren zacht aan het koken gehouden, dan bevat het kleurlooze destilleersel voornamelijk aldehyde, waarvan men zich gemakkelijk verzekeren kan, door het destillaat in ammoniahoudenden ether te leiden. Behalve azijnzuur werd nog een kleine hoeveelheid suiker aangetroffen en wel geene onkristalliseerbare, want de wijnzure koperoxydekali liet eerst bij het koken oxyduul vallen. Vervolgens vindt men er nog eene groote hoeveelheid pektine in. Door verdamping van den azijn verkrijgt men eene donker bruine stroop, die nog meer verhit eene sponsachtige, helder wit brandende, kool nalaat. De asch, die niet meer dan 0,49 procent bedraagt, bestaat uit zwavelzuur, phosphorzuur, koolzuur, chloor gebonden aan kali, aarde en een weinig ijzeroxyde.

De tot onderzoek bestemde hars was afkomstig uit het meest oostelijke gedeelte van het eiland Java, het regentschap Banjoewangi, waar de hars slechts zeer schaars uit de mangisboomen vloeit, zoodat de kleine hoeveelheid, die ter mijner beschikking stond, zelfs op Java eenige guldens gekost en den arbeid van onderscheidene handen gevorderd had.

De hars bestond uit onregelmatige stukken van verschillende grootte, gedaante en kleur. Eenige waren zoo groot als eene erwten en schenen uit verscheidene kleinere stukjes zamengevoegd te zijn. De meesten hadden eene fraaije citroengele kleur, maar in de meest verschillende schakeringen. Verder waren er eenige, die bruin, donkerbruin, roodbruin en groenachtig bruin gekleurd waren. Alle waren wijders geheel reuk- en smakeloos, broos en gemakkelijk in kleine stukken te verdeelen. Toen alles fijn ge-

wreven was, vormde het geheel een fraai kanariegeel poeder, dat evenzeer zonder reuk of smaak was.

Op platinablik verhit, smolt het gemakkelijk, loste zich vervolgens op, waarbij het nagenoeg denzelfden reuk ontwikkelde als die bij het branden van koffijboomen ontstaat, terwijl bij verbranding sporen eener bruinachtige asch overbleven.

Een weinig van het harspoeder werd met warm water gedigereerd en vervolgens gefiltreerd. Het filtraat was eenigzins troebel, opaliserend, vuil geel, reuk- en smakeloos en reageerde neutraal. Door bij een gedeelte van het filtraat ammonia te voegen verdween de opaliserende troebelheid. IJzerchloried en neutraal azijnzuur loodoxyde bragten geene verandering te weeg. Kaliloog gaf dezelfde uitkomst als ammonia. Basisch azijnzuur loodoxyde gaf een aanzienlijk nederslag, en diezelfde reactie verkreeg men, wanneer ammonia bij de met neutraal azijnzuur loodoxyde behandelde hars gevoegd werd. Kiezelzuur zout bragt mede een nederslag te weeg; ook alcohol gaf daarvan eene aanzienlijke hoeveelheid. Bij verdamping van het overblijvende filtraat verkreeg men eene slijmachtige vloeistof, welke daarna tot eene broze massa indroogde. Ongetwijfeld bestaat derhalve, hetgeen door het water wordt uitgetrokken, grootendeels uit gom.

Een ander gedeelte van het harspoeder werd warm behandeld met alcohol van 90 vol. proc. De hars loste zich hierin grootendeels zeer gemakkelijk op. De gefiltreerde tinktuur had eene fraaije goudgele kleur en reageerde neutraal. Eene vluchtige oplossing van neutraal azijnzuur loodoxyde deed de tinktuur geelachtig troebel worden.

Ether had op het harspoeder dezelfde oplossende werking als alcohol.

Een ander gedeelte werd eenige dagen lang met verdund zwavelzuur gedigereerd. De hars dreef hierbij in afzonderlijke stukken op het zuur en dit kreeg eene flauwe wijngele kleur. De hars werd nu door filtreren afgeschei-

den. Het filtraat werd met koolzure bariet verzadigd, de zwavelzure bariet er daarna weder uitgefiltreerd en de overblijvende vloeistof ingedampt. Het geringe geelwitte residu had een' flauwen smaak en de waterige oplossing daarvan in wijnsteen zuur koperoxyde-kali bragt geene metaalre-aktie te weeg. Daaruit blijkt, dat de hars geene zoogenaamde glukoside is. Vervolgens werden 240 greinen van het ruwe harspoeder met alkohol van 90 procent behandeld en het residu goed uitgewasschen en gedroogd. Het gewigt daarvan bedroeg 29 greinen, zoodat 211 waren opgelost. Van deze 29 greinen nam water nog 20 greinen op. De onopgelost gebleven 9 greinen bestonden uit hout- en aardachtige bestanddeelen.

100 deelen van de ruwe hars der Mangostan geven dien-tengevolge:

87,917 oplosbaar in alkohol (hars).

8,555 oplosbaar in water (gom).

5,730 onoplosbaar (hout- en aardachtige zelfstandigheden).

100,000

Om de hars weder uit de alkoholische oplossing te krij-gen, werd deze bij eene matige warmte ingedroogd. Hierbij was niets van eene kristalachtige afscheiding te bespeuren, maar tot zelfs bij de geheele opdrooging toe vertoonde zich het geheel altijd als eene heldere amorphe massa, waardoor tevens de hooge graad van oplosbaarheid der hars werd aangetoond. Het gedroogde residu vormde, na gewreven te zijn, een helder citroengeel poeder. Dit poeder, de gezuiverde hars, diende tot de navolgende proeven.

Onder het mikroskoop gezien kon men er niets kristal-achtigs aan ontdekken.

10 greinen zuiver harspoeder, voorzigtig in een' platinakroes verbrand, lieten 0,0312 grein, derhalve 0,512 percent of bijna $\frac{1}{300}$ bruinachtige asch na.

20 grein werden in een getareerd standkolfje gedaan en daarna bij lange tusschenruimten, telkens eene kleine hoeveelheid alkohol van 90 procent er bij gevoegd, tot dat

de hars geheel verdwenen was. Deze proef had bij eene gewone temperatuur plaats en het bleek, dat om die 20 greinen geheel op te lossen, 40 greinen alkohol noodig waren. 1 deel hars wordt dus opgelost in 2 deelen alkohol. De oplosbaarheid der hars in kokende alkohol is bijna onbeperkt, want toen ik den inhoud van het kolfje in een zandbad tot koken bragt, was niet eerder eene afscheiding (of troebelwording) der oplossing te bespeuren, dan toen zij bijna geheel ingedampt was.

Bijna nog gemakkelijker dan in alkohol wordt de hars in gewonen zwavelether opgelost, als zijnde van de laatste niet eens voluit het dubbele gewigt der hars noodig.

Een weinig hars met gekoncentreerd zwavelzuur bevochtigd, werd eerst donkerbruin, en gaf vervolgens daarmede eene heldere goudgele vloeistof, die door bijvoeging van water de hars weder in gele vlokken vallen liet.

Door dampend zoutzuur werd de hars slechts zeer weinig aangegrepen, en het zuur naauwelijks merkbaar geel gekleurd.

In dampend salpeterzuur loste zich de hars onmiddellijk met eene bruingele kleur op, doch sloeg door bijvoeging van water weder neder, waarbij echter de vloeistof geel gekleurd bleef.

Ammonia loste de hars slechts gedeeltelijk op. Door de gele oplossing met een zuur te verzadigen werd het opgeloste gedeelte weder in gele vlokken neergeslagen.

Kaliloog loste evenmin de hars volkomen op, en het opgeloste gedeelte werd door bijvoeging van zuren weder in gele vlokken geprecipiteerd.

Met water gekookt bleef de hars als poeder op de oppervlakte drijven. De hars is derhalve specifiek lichter dan water en behoeft om te smelten een' hooger warmtegraad dan 100° C. Ik vond het smeltpunt te zijn 110° C.

Om de stikstof te onderzoeken werd een weinig hars met natrium in eene van onderen geslotene buis tot gloei-hitte gebragt, de massa na het afkoelen met water be-

handeld, het gefiltreerde waterextract met eenige druppels oplossing van ijzeroxyduul-oxyde door elkander geschud en daarna met zoutzuur verzadigd. Het door bijvoeging van ijzeroplossing verkregen precipitaat verdween daardoor weder geheel en zelfs na 24 uren stil te hebben gestaan was alles nog even helder en geen spoor van blaauwe afscheiding te ontdekken. De hars was derhalve geheel vrij van stikstof.

Om het gehalte van kool en waterstof te bepalen werd de hars met koperoxyde en eindelijk in een' stroom van zuurstof verbrand, het daardoor gevormde water in eene met chloorcalcium gevulde buis, en het gevormde koolzuur in eenen met kaliloog gevulden kogelapparaat opgevangen.

0,521 grammen luchtdroog harspoeder, overeenkomende met 0,520 aschvrije hars, lang in eene temperatuur van 100°C. gehouden, verloor daardoor 0,010 grm. in gewigt. De overige 0,511 of 0,510 gaven bij de verbranding 0,772 grm. koolzuur, die 0,210345 koolstof, en 0,190 grm. water, dat 0,021111 waterstof bevatte.

Voor de zuurstof bleef derhalve 0,078544 over en de aschvrije hars is dientengevolge zamengesteld uit:

67,918	koolstof
6,810	materstof
23,272	zuurstof

100,000

Zij komt dus overeen met de formule $C^{18} H^{11} O^5$ of $C^{36} H^{22} O^{10}$, want deze vereischt op 100 deelen:

67,924	koolstof
6,918	waterstof
23,138	zuurstof

De formule $C^{36} H^{22} O^{10}$ verschilt in zoover van de vorengemelde formule der mangostine = $C^{40} H^{22} O^{10}$, dat de laatste 4 ekwivalenten koolstof meer bevat.

Om eene loodverbinding der hars te verkrijgen en daardoor hare rationele formule te kunnen vaststellen, loste ik 50 greinen loodsniker op in wijngeest van 60%, en 10

greinen hars in sterken alkohol, welke beide oplossingen ik daarna met elkander vermengde. Dit had ten gevolge, dat ze sterk geel melkachtig troebel werden; maar zelfs na onderscheidene weken te hebben gestaan, had zich het nederslag nog niet gevormd. Het gelukte evenmin het door filtreren te verkrijgen, want het liep grootendeels met de vloeistof door; op het filtrum bleef slechts zeer weinig liggen en ook deze behandeling duurde zoo lang, dat ik het opgaf op dezen weg voort te gaan.

Ik beproefde nu de hars met zilveroxyde te verbinden, doch de geestige harsoplossing werd door de geestige oplossing van salpeterzuur zilveroxyde hoegenaamd niet troebel.

Nu schudde ik 50 greinen zuivere hars met een aanzienlijk overschot van vloeibare ammonia van 0,960 spec. gewigt in een gesloten glas. Spoedig ontstond daaruit eene donker gele oplossing, doch bleef evenwel een aanmerkelijk gedeelte onopgelost. Dit werd afgefiltreerd, met verdunde vloeibare ammonia en daarna met zuiver water uitgewasschen, vervolgens gedroogd en gewogen. Het gewigt daarvan bedroeg bijna 15 greinen.

De ammonia-oplossing, waarbij ook de tot uitwassching gediend hebbende vloeistoffen gevoegd waren, werd in eene flesch gegoten, met een wateroplossing van neutraal azijnzuur loodoxyde vermengd, waardoor een aanzienlijk eigeelslijmachtig nederslag ontstond, de flesch met zuiver water aangevuld en zorgvuldig gesloten ter zijde gezet. Het precipitaat scheidde zich volkomen af en de overblijvende vloeistof was geheel kleurloos. Na verloop van 24 uren werd de laatste afgegoten, het precipitaat schielijk op een filtrum gebracht, onder zoo veel mogelijke afsluiting der lucht zoolang uitgewasschen tot dat de overvloedig aangewende loodazijn geheel verwijderd was, en daarna bij eene matige warmte gedroogd en fijn gewreven.

a. Deze loodverbinding is evenwel slechts aan eene zwakke affiniteit te danken, want met azijnzuur geschud scheidt zij zich dadelijk in hars en loodoxyde, waarvan het laatste

benevens een weinig hars opgelost wordt, terwijl het grootste gedeelte der hars zich als een geel poeder afzondert. Brengt men in de azijzure oplossing zwavelwaterstof, dan ploft, behalve het loodoxyde, ook de hars neder en kan het precipitaat door middel van alkohol verwijderd worden.

Tot bepaling van het loodgehalte dezer verbinding werden dadelijk 0,401 grammen in een' porceleinen kroes bij eene warmte van 110° C. gedroogd, hetgeen een gewigtsverlies van 0,006 grm. opleverde. De overblijvende 0,595 werden zoolang uitgegloeid, dat alle organische bestanddeelen vernietigd en verbrand waren, daarna door middel van oxydatie van het verkregen metallisch lood met een paar droppels sterk salpeterzuur vermengd, vervolgens gedroogd, op nieuw uitgegloeid en gewogen. Hetgeen nu in den kroes aanwezig was, uit zuiver loodoxyde bestaande, bedroeg 0,2502 grm. 0,595 grm. der loodverbinding, gedroogd bij 110° C. bestonden derhalve uit:

0,2505 loodoxyde.

0,1443 organische zelfstandigheden.

0,5950

Eene tweede bepaling van het lood leverde dezelfde uitkomst op.

0,658 grm. der loodverbinding verloren aan gewigt bij 110° C. 0,010 grm., hetgeen met het hiervoren verkregen gewigtsverlies overeenkomt. De overschietende 0,648 grm. moesten derhalve naar de vorenstaande berekening bevatten:

0,410947 loodoxyde.

0,257055 organische zelfstandigheden.

0,648000

Bij verbranding van deze 0,648 grm. met koperoxyde, enz. verkreeg ik 0,5865 grm. koolzuur, bevattende 0,159954 koolstof en 0,146 grm. water, bevattende 0,016222 waterstof.

Voor de zuurstof blijft derhalve over 0,060877 grm. en bestaan diensvolgens de 0,648 loodverbinding uit:

0,410947	loodoxyde.
0,159954	koolstof.
0,016222	waterstof.
0,060877	zuurstof.
<hr/>	
0,648000	

en is de percentsgewijze samenstelling:

65,417	loodoxyde.
24,684	koolstof.
2,504	waterstof.
9,593	zuurstof.
<hr/>	
100,000	

Hieruit ontstaat de formule



want deze vordert:

65,698	loodoxyde.
24,637	koolstof.
2,515	waterstof.
9,150	zuurstof.
<hr/>	
100,000	

De percentsgewijze samenstelling der in de loodverbinding aanwezige organische zelfstandigheden is derhalve dezelfde als die van de geheele hars, waaruit dus volgen zoude, dat het door de ammonia niet opgeloste gedeelte evenzeer zoodanig zamengesteld is. Dat verklaart evenwel nog niet, waarom ook dit gedeelte niet in de ammonia werd opgelost. Men moest dus aannemen, dat het onopgeloste gedeelte de eene of andere verandering onderging, misschien waterelementen verloren of opgenomen had, en dit maakte het van belang, dat gedeelte een nader onderzoek te doen ondergaan (zie verder onder b.)

Om het in ammonia oplosbare gedeelte van het daarin onoplosbare gedeelte te onderscheiden, zal ik het eerste Alpha-hars, het tweede Beta-hars noemen.

Om de alpha-hars afzonderlijk te verkrijgen werden wederom 50 greinen hars met vloeibare ammonia gedigereerd,

gefiltreerd en het filtraat bij eene matige warmte ingedampt. In dezelfde verhouding waarin de ammonia verdween, scheidde zich de opgeloste hars ook weder af, doch nam daarbij eene zwartachtig groene kleur aan. Nadat ze droog was, fijn gewreven, vertoonde zij zich als een olijfgroen poeder. In kaliloog werd dit met eene fraaije, groene kleur opgelost, zonder dat daarbij eene ontwikkeling van ammonia konde waargenomen worden.

Het kon mogelijk zijn, dat de groene kleur van de alpha-hars aan eene verandering, daarin gedurende de indamping der ammonia-oplossing ontstaan, te danken was.

Ik trachtte derhalve te ontdekken of de warmte ook van invloed geweest was, en liet daarom eene nieuwe ammonia-oplossing van de alpha-hars bij eene gewone temperatuur verdampen, maar ook thans verkreeg ik een, ofschoon niet zoo intensief, groen residu.

Ik maakte deswege nogmaals eene zoodanige oplossing en oververzadigde die met zoutzuur, waardoor onmiddellijk al de opgeloste hars in gele vlokken precipiteerde, die evenwel na de uitwassching opdroogende een' groenachtigen tint verkregen. De door deze derde behandeling verkregene alpha-hars smolt reeds op kokend water, en bij eene nadere proef werd dan ook het smeltpunt op 80° gevonden.

0,519 grm. luchtdrooge alpha-hars ondergingen bij eene temperatuur van 70°C. een gewichtsverlies van 0,029. Er bleven dus nog 0,290 grm. over, en deze gaven bij verbranding 0,720 grm. koolzuur, waarin 0,196565 koolstof, en 0,178 grm. water, waarin 0,019853 waterstof aanwezig waren.

Die 0,290 grm. bevatten derhalve 0,075804 grm. zuurstof en de percentsgewijze samenstelling der alpha-hars is:

	67,712 koolstof,
	6,859 waterstof,
	25,449 zuurstof,
	<hr style="width: 100px; margin: 0 auto;"/> 100,000,

die alzoo weder met die van de oorspronkelijke hars overeenkomt. Dien ten gevolge had de vrije alpha-hars dezelfde bestanddeelen als die, welke aan loodoxyde gebonden was, en bij de afscheiding uit de ammonia-oplossing geene verandering ondergaan.

b. De beta-hars, namelijk het bij de behandeling met vloeibare ammonia onopgelost blijvende gedeelte, vormt een ligt poeder, eenigzins lichter geel gekleurd dan de zuivere hars, dat gemakkelijk weder in alcohol en ether wordt opgelost, doch eerst bij 115°C . smelt. Door kaliloog wordt het niet geheel opgelost; van 5 greinen bleven er namelijk 1,125 greinen onopgelost; de goudgele kali-oplossing wordt door zuren in gele vlokken geprecipiteerd.

Het aschgehalte der beta-hars werd op 1,515 percent bevonden.

0,524 gm., overeenkomende met 0,519 gm. aschvrije zelfstandigheid, gaven bij 100° gedroogd wordende, een gewichtsverlies van 0,025 gm. Eene voortdurende verhitting tot volkomene smelting toe had geen verder gewichtsverlies ten gevolge. De overgeblevene 0,294 gm. (aschvrije) zelfstandigheid gaven bij verbranding 0,570 gm. koolzuur met 0,15545 koolstof en 0,208 gm. water, waarin 0,02511 waterstof.

Voor de zuurstof blijven dus 0,11544 over, en is de percentsgewijze samenstelling der beta-hars:

52,874	koolstof,
7,861	waterstof,
59,265	zuurstof,
100,000	

Overeenkomende met de formule $\text{C}^{36} \text{H}^{22} \text{O}^{20}$, die op 100 deelen:

52,941	koolstof,
7,845	waterstof,
59,216	zuurstof,
100,000	

vordert.

Eene tweede verbranding bevestigde de juistheid dezer samenstelling, want zij gaf voor 100:

52,978	koolstof,
7,908	waterstof,
59,114	zuurstof,
100,000.	

Het onderscheid tusschen de samenstelling van de beta-en die van de alpha-hars bestaat derhalve daarin, dat de eerste de elementen van 10 ekwivalenten water meer bevat, en daarom als een hydraat van de laatste beschouwd, en door de formule $C^{36} H^{22} O^{10} + 10 HO$ uitgedrukt moet worden.

Slotbemerkingen.

1. De ruwe hars uit den stam der *Garcinia mangostana* bevat omstreeks 12 procent onzuiverheden, grootendeels bestaande uit gom.

2. De gezuiverde hars is amorph, zeer gemakkelijk oplosbaar in alcohol en ether, en zamengesteld naar de formule $C^{36} H^{22} O^{10}$.

5. Hare verhouding tegen over alkaliën is zeer eigenaardig. Zij lost daarin namelijk slechts gedeeltelijk op; het opgeloste gedeelte heeft dezelfde bestanddeelen als de geheele hars, terwijl het onoplosbare gedeelte een hydraat van het opgeloste is, ontstaan door eene verbinding van 10 ekwivalenten HO met 1 ekwivalent van de oorspronkelijke hars. Het onoplosbare gedeelte moet derhalve door de formule $C^{36} H^{32} O^{20}$ of beter $C^{36} H^{22} O^{10} + 10 HO$ worden uitgedrukt.

OVER MONORCHIE

OF HET

VOORKOMEN VAN EENEN ENKELEN TESTICULUS.

BIJ

CENTROPUS MEDIUS MULL. EN CENTROPUS AFFINIS HORSF.

DOOR

Dr. H. A. BERNSTEIN.

(Met eene plaat.)

Van het bij de werveldieren als regel beschouwde voorkomen van twee, min of meer gelijkmatig ontwikkelde, testes was tot nog toe slechts één uitzondering bekend. Onder de visschen namelijk kenschetsen zich, volgens de onderzoekingen van Joh. Müller ¹⁾ de Myxinoidei (*Hyporotreta* Müll.) door de ontwikkeling van slechts één in eene lange plooï van het buikvlies, ter regter zijde van het darmscheil gelegenen testiculus. Bij deze ééne uitzondering kan ik eene tweede voegen. Bij de twee javasche species van het tot de familie der Cuculidae behoorende genus *Centropus* Ill. is insgelijks slechts de regter bal ontwikkeld. Ik heb mij hiervan door talrijke, aan 15 individuen van *C. affinis* Horsf. en een van *C. medius* Müll. gedane onderzoekingen overtuigd en moet dus deze eigenaardigheid niet als eene toevallige, individuële misvorming,

¹⁾ Joh. Müller, *Vergleichende Anatomie der Myxinoïden.*

maar als eene bij deze vogels geregeld voorkomende bijzonderheid beschouwen.

Bij beide genoemde soorten is deze ééne testis op de regterzijde der *vena cava inferior* gelegen en bedekt gedurende den voorttelingstijd, als wanneer hij zijne grootste ontwikkeling bereikt, het grootste gedeelte van de bovenkwab der regter nier. Bij *C. affinis* vond ik hem steeds rondachtig ovaal, zijnde omtrent 4 mm. lang en 11 mm. breed, bij den éénen door mij ontleeden *C. medius* daarentegen langwerpigovaal, zijnde tevens 16 mm. lang en 9 mm. breed. Aan de achterzijde, eenigzins naar binnen, bevindt zich de smalle, langwerpige *epididymis*, welke aan het benedenste gedeelte van den bal in het *vas deferens* overgaat. Dit is nabij zijnen oorsprong van aanzienlijken omvang, zijnde hier $2\frac{1}{2}$ mm. dik, en vertoont verscheidene opzwellingen ten gevolge van de ongelijke kronkelingen van den zaadleider. Het loopt vervolgens over de voorvlakte van de bovenkwab der regter nier, op den binnenkant van den regter ureter en met dezen door celweefsel verbonden, naar beneden, wendt zich even beneden de benedenkwab der regter nier regts, loopt over den pisleider heen en zoodoende, op den buitenkant van dezen en door eene kleine tusschenruimte van hem gescheiden, naar de *cloaca*. Het benedeneinde van het *vas deferens* vertoont weder talrijke kronkelingen en nabij de plaats, waar het door de *cloaca* gaat, eene kleine opzwellung, die echter bij nader onderzoek slechts uit fijne kronkelingen des zaadleiders blijkt te bestaan. Deze opzwellung heeft men ook bij eenige andere vogels ¹⁾ waargenomen en aanvankelijk voor een rudiment der zaadbuis gehouden, totdat men bij nader onderzoek hare natuur erkende. Ik moet echter hier opmerken, dat ik juist op die plaats steeds zaadligchaampjes ²⁾ in aanzienlijke hoe-

¹⁾ Berthold, Beiträge zur vergleichend. Anatomie.

²⁾ Deze, ofschoon minder gebruikelijke, benaming is buiten allen twijfel juister en doelmatiger dan de vroegere, als: „zaaddiertjes, spermatozoa, spermatozoiden, zoöspermia, enz.

veelheid en zeer ontwikkelden, t.w. bewegelijken toestand heb aangetroffen, terwijl ze in de meer bovenwaarts gelegene deelen des zaadleiders mij toeschenen veel minder volkomen te zijn. Indien dus deze opzwellingsal, anatomisch beschouwd, niets met de zaadbuis der zoogdieren gemeens heeft, ben ik toch van gevoelen, dat ze, in een physiologisch opzigt, wel daarmede kan worden vergeleken, doordien hare bestemming schijnt te zijn, het zaad eenigen tijd terug te houden en tot de voorttelling geschikt te maken.

De linker testis ontbreekt volkomen. Daarentegen is een, ofschoon weinig ontwikkelde, linker zaadleider voorhanden, wiens abdominaaleinde kolfachtig opgezet is en zich aan de linker bijnier legt. De omvang van dezen linker zaadleider is in vergelijking met den regter zeer gering, zijne ligging overigens dezelfde. Ook heb ik, gelijk te verwachten was, nooit zaadligchaampjes in hem kunnen ontdekken.

De tepels, waarmede de zaadleiders in de cloaca uitkomen, zijn van zeer aanmerkelijke grootte, vooral bij *C. affinis*, waar ik den linker 6 mm. lang en aan de basis 2 mm. dik, den regter daarentegen 9,5 mm. lang en 5 mm. dik heb gevonden. Bij het ééne door mij onderzochte individu van den veel grooteren *C. medius* waren deze papillae tegen verwachting kleiner, zijnde de linker 4,5 mm. en aan de basis 1,5 breed, de regter 6 mm. lang en 2 mm. breed. Waarschijnlijk hadden zij, en ook de testis, nog niet hunne grootste ontwikkeling bereikt. Gewoonlijk liggen deze tepels gekromd in de vouw, welke door het naar binnen gebogen einde der cloaca ontstaat, zoo als wij in het vervolg nader zullen zien.

Bij deze afwijkende en hoogst merkwaardige vorming der mannelijke geslachtsdeelen was ik verlangend een wijfje te ontleden. Niettegenstaande alle pogingen, die ik deed, wilde het mij echter lang niet gelukken er een te krijgen. Dit was te meer te verwonderen, doordien nagenoeg alle

onderzochte vogels bij het nest gevangen of geschoten en toch alle mannetjes waren. Dit gaf mij aanleiding tot de interessante ontdekking, dat bij deze vogels tegen alle gewoonte de mannetjes broeijen. Welk aandeel de wijfjes hieraan nemen, of deze welligt bij nacht broeden enz., daaromtrent heb ik tot nog toe geene zekerheid kunnen verkrijgen. Over dag ten minste vond ik altijd het mannetje broeijende, terwijl het ééne in mijne handen gekomen wijfje des ochtends vroeg in eenen bij het nest gelegden strik werd gevonden. Vermeldingswaardig schijnt mij ook de omstandigheid te wezen, dat ik het door den heer Barkow ontdekte, uit talrijke slag- en zogadertjes zamengestelde, zoogenaamde broedorgaan ook bij de mannetjes heb ontwikkeld gevonden.

In mijne verwachting, dat ook de vrouwelijke geslachtsdeelen de eene of andere eigenaardigheid zouden vertoonen, heb ik mij echter teleurgesteld gezien. Gelijk bij de meeste vogels, vond ik ook bij het door mij ontleede wijfje van *C. affinis* slechts den linker eijerstok voorhanden, welke, doordien die vogel juist leggende was, zeer ontwikkeld was, hebbende eene lengte van nagenoeg 20 mm. en eene breedte van 10 mm. Het ostium abdominale des linker eileiders, hebbende eene trechtersvormige gedaante met ovale opening, vond ik open, zoodat men zonder moeite eene sonde tot aan het andere einde kon inbrengen. Hij loopt veelvuldig gekronkeld en door het mesometrium met de linker nier en den linker ureter verbonden, op deszelfs buitenzijde naar heneden. Het ostium vaginale vond ik gesloten. Het ligt in eene sleuf der cloaca, links en eenigzins beneden de opening van den linker ureter. Zijn rand is van eene duplikatuur van het slijmvlies ringvormig omgeven. Eene dusdanige, maar veel kleinere sleuf, bevindt zich ook aan de rechterzijde. Het was mij echter niet mogelijk een spoor van een' rechter eileider met zekerheid te onderkennen.

Vestigen wij nu onze aandacht nader op de cloaca,

dan maken wij de opmerking, dat de grens tusschen haar en den dikken darm, van buiten door eene geringe insnoering en hare plotselinge verwijding te herkennen, van binnen daarentegen minder duidelijk en slechts door eene dunne dwarsche plooï is aangeduid. Beneden deze, doch op eenigen afstand daarvan, bevindt zich eene tweede, slechts aan de achterzijde der cloaca zichtbare plooï, zijnde gelijk de voornoemde slechts eene verdubbeling van het slijmvlies. Zij bedekt met haar middengedeelte de schuins naar buiten en beneden gerigte monden der ureters en zijdelings afdalende tevens ook het *ostium vaginale* des (linker) eileiders, resp. de basis der papillae der zaadleiders. Zodoende stelt zij de bovenste grens der zoogenaamde *cavitas urethrosexualis* der cloaca daar. Eene derde, beneden de openingen der geslachtsdeelen gelegene dwarsche plooï bedekt den ingang in de weinig ontwikkelde *bursa Fabricii*. De tusschenruimte tusschen deze en de tweede plooï vertoont bij *C. medius* talrijke dwarsche strepen, welke bij *C. affinis* veel minder duidelijk te herkennen zijn. Het benedenste gedeelte der cloaca eindelijk vertoont weder merkwaardige verhoudingen. Het is namelijk van buiten naar binnen ingebogen, en gelijk dus, doordien het uiterste, ingebogen einde van geringeren omvang is, dan het overige gedeelte der cloaca, op eenen in dit gestoken stompen kegel, op wiens punt de eigenlijke anus zich bevindt, liggende deze voorts nabij de tepels der zaadleiders, resp. den mond des eileiders, en onmiddellijk beneden de, de opening der *bursa Fabricii* bedekkende, plooï. Ten gevolge van den vermelden minderen omvang van het ingebogen stuk ontstaat tusschen hetzelfde en het lumen van het omgevende stuk der cloaca eene vrije tusschenruimte, welke echter door 2 zijdelingsche strengen, verbindende het achtergedeelte van het ingebogen einde met dat der cloaca zelve, in 2 ongelijk groote afdeelingen verdeeld is. In de kleinere, meer sleufvormige, achterwaarts gelegene, liggen gewoonlijk de papillae des zaadleiders, zoo als wij boven reeds hebben vermeld. Aan de voorzijde van

het ingebogen einde der cloaca ontwaart men bij de mannetjes eene vrij aanzienlijke, wratvormige verhevenheid, zijnde het rudiment van den penis, gelijk men dat ook bij eenige roofvogels ¹⁾ heeft waargenomen. In verschen toestand is deze verhevenheid blaauwachtig rood gekleurd, ten gevolge van een net van fijne zogadertjes. Deze zamenstelling zoude dus aan de *corpora cavernosa* der zoogdieren doen denken en de mogelijkheid eener erektie doen vooronderstellen. Twee zijdelings van dit penis-rudiment zich aanhechtende, van spiervezels voorziene, schuinsche strengen, dienen om hetzelfde door hun zamentrekken nabij of welligt buiten den anus te brengen. Ik heb het ten minste bij eenen in den paartijd geschoten mannelijken *C. affinis* buiten den anus liggende en eenigzins opgezwollen gevonden. Aan de achterzijde van het ingebogen stuk der cloaca, doch meer nabij haren uitersten rand, ontwaart men eene tweede, doch kleinere verhevenheid en beneden deze eene sleuf, in welken gewoonlijk het beschreven penis-rudiment komt te liggen. Over de funktie dezer verhevenheid kan ik echter met zekerheid niets opgeven.

De nieren, welke in naauwe betrekking tot de geslachtsdeelen staan, zijn geheel van elkander gescheiden. Elk van haar bestaat uit 2 kwabben, van welke, zoo als gewoonlijk, de bovenste veel grooter is dan de benedenste. Bij *C. medius* heeft de regter bovenkwab de gedaante van eenen aan de hoeken afgeronden rhombus, wiens bovenste binnenhoek eenigzins verlengd is. Op het bovenste gedeelte van hare voorvlakte bevindt zich eene ligte verdieping, veroorzaakt door den hierop liggenden testiculus. De linker bovenkwab daarentegen gelijkt meer op eenen afgeronden, nagenoeg gelijkzijdigen driehoek, wiens punt beneden en wiens grondvlak naar boven en buitenwaarts gekeerd is. Op den buitenkant van den benedenhoek ontwaart

¹⁾ Eene nog grootere ontwikkeling bereikt dit orgaan, gelijk bekend is, bij *Otis*, *Ardea*, *Ciconia*, en eindelijk bij de *Struthiones*.

men eene vrij diepe sleuf, veroorzaakt door de *vena iliaca communis*. De beide benedenkwabben zijn ovaal met eenigzins afgeplatte voorzijde, en door eene tusschenruimte van eenige mm. van de bovenkwabben gescheiden. Bij *C. affinis* daarentegen hebben de bovenkwabben eene meer afgeronde, boonvormige gedaante met afgeplatte voorzijde. De benedenkwabben gelijken op die der andere soort. De ureters nemen in het midden van de voorzijde der bovenkwabben, doch meer nabij den binnenrand, hunnen oorsprong en loopen, na alvorens ieder nog een bijzonder pusbuisje uit den benedenkwab te hebben opgenomen, op de reeds vermelde wijze benedenwaarts naar de cloaca.

De donker gele bijnieren liggen aan de bovenste binnenhoeken der nieren en zijn door een smal bruggetje onderling verbonden.

De overige ingewanden dezer vogels, insgelijks eenige, ofschoon minder belangrijke bijzonderheden opleverende, zullen wij thans kort beschrijven. De voorste helft der tong is met hoornachtig epithelium bekleed en loopt in eene stompe spits uit. Hare oppervlakte toont duidelijke overlangsche strepen, tusschen welke kleine folliculi in reijen achter elkander liggen. De niet met dit hoornachtig epithelium bekleede achterhelft is met vrij aanzienlijke tepeltjes bedekt, welke naar achteren grooter worden. De achterrind van de tong stelt eenen spits inspringenden hoek daar en loopt op elke zijde in een bijzonder groot, naar achteren gekeerd tepeltje uit. De tusschenruimte tusschen den tongwortel en de opening van den larynx superior is, gelijk bij vele vogels, van op eene rei geplaatste kleine folliculi voorzien, welke wij bovendien nog op de onmiddellijk achter de mondhoecken gelegene deelen van de mondholve hebben kunnen waarnemen. Rondom de opening van den larynx superior daarentegen vertoonen zich weder talrijke papillae, welke naar achteren regelmatig grooter worden. Onder deze munten vooral twee door bijzondere lengte uit, welke zich aan het uiteinde van de

eene spleet bevinden, welke van achter de stemspleet, als eene naar beneden geslotene verlenging van deze, naar achteren loopt. Dergelijke, echter kleinere papillae bevinden zich ook op het slijmvlies, dat het verhemelte bekleedt. De oesophagus heeft aan zijn boveinde eenen veel grooteren omvang dan verder beneden en nabij de cardia. Van binnen is hij van talrijke en diepe (bij *C. medius* 1 mm. diepe) overlangsche plooiën voorzien, tusschen welke zich boven, nabij den pharynx, en wel op de zijden, kleinere dwarsche bevinden. De krop ontbreekt geheel. De grens tusschen oesophagus en maag is op van buiten door eene ligte insnoering aangeduid, van binnen hoofdzakelijk door het ophouden der overlangsche plooiën van den slokdarm. Interessante verhoudingen levert weder de voormaag op. Deze heeft eene langwerpige ovale gedaante, zijnde bij *C. medius* 18 mm., bij *C. affinis* 14 mm. lang. Zij is èn van den slokdarm, èn van de eigenlijke maag door eene van buiten zeer duidelijke insnoering afgescheiden. Vooral merkwaardig is de dikte harer wanden, zijnde deze bij *C. medius* 5 mm., bij *C. affinis* 5,5 mm. Deze aanzienlijke dikte is het gevolg van de buitengewone ontwikkeling harer klieren. Deze hebben de gedaante van eenen stompen kegel, wiens kleinere, stompe vlakke naar de voormaagholte gekeerd is en den mond der klier omvat. Elke dezer klieren bestaat uit talrijke, blinde pijpjes, welke eenigzins gekronkeld in een gemeenschappelijk kanaal regthoekig uitloopen. Dit ligt als het ware in de as van den door de klier gevormden stompen kegel en mondt op de voormelde wijze in de voormaag. Beschouwt men eene dunne, dwarsche snede van zulk eene klier met het mikroskoop, dan ontwaart men in het midden eene rondachtige opening, zijnde het doorgesneden gemeenschappelijk uitvoeringskanaal, terwijl talrijke, blind eindigende pijpjes straalvormig en gekronkeld, doch altijd min of meer loodregt, daarin uitloopen. Deze klieren behooren dus onder de glandulae tubulosae. Hunne openingen, welke overigens ge-

lijkmatig over de geheele binnenvlakte van de voormaag verspreid zijn, verleenen, doordien ze in het algemeen weinig uitpuilen, aan deze een betrekkelijk glad en effen voorkomen. De eigenlijke maag, zijnde bij *C. medius* 50 mm. lang en 25 mm. breed, bij *C. affinis* 25 mm. lang en 20 mm. breed, kenschetst zich evenwel door aanzienlijke, doch niet overal even dikke wanden, een gevolg van de sterke ontwikkeling zijner mm. laterales. Het epithelium van de binnenzijde is sterk gerimpeld en kan bijna hoornachtig genoemd worden. Overigens levert zij niets meldenswaardigs op. De lengte van den dunnen darm is volgens mijne afmetingen bij *C. medius* omtrent 425 mm., bij *C. affinis* omtrent 500 mm. Zijn bovenste, het duodenum daarstellend, gedeelte is het breedste, wordende hij naar beneden naauwer. Hij vormt eene, bij *C. medius* 60 mm. en bij *C. affinis* 40 mm. lange lis, waarin het pancreas ligt. In het midden van het omhoog stijgende gedeelte van het duodenum, en wel aan de binnenzijde, komen, dicht bijeen liggende, de galwegen en de ductus pancreatici uit. Eindelijk is nog melding te maken van het voorhanden zijn van een diverticulum aan de oorspronkelijke aanhechtingsplaats van den doerzak, hetwelk een, op eenen blinden darm gelijkend, naar binnen niet gesloten aanhangsel daarstelt. De grens tusschen de dunne en dikke darmen wordt uitwendig door de beide, aan weerszijden liggende blinde darmen, van welke ieder door eene plooi van het mesenterium innig met den dunnen darm verbonden is, aangeduid. Zij hebben eene aanzienlijke, doch ongelijke lengte, zijnde bij *C. medius* de regter 55 mm. en de linker 51 mm., bij *C. affinis* daarentegen de regter 52 mm. en de linker 25 mm. lang. In het midden zijn zij het breedst en worden aan de einden dunner. Boven de monding van elk van hen bevindt zich een klein, ze gedeeltelijk sluitend knobbelje, en tusschen deze eene kleine kringvormige, de grens tusschen den dunnen en dikken darm daarstellende verdubbeling

van het slijmvlies. De dikke darm vertoont van buiten duidelijke overlangsche strepen. Hij is, zoo als gewoonlijk, kort, wordt naar beneden wijder en komt eindelijk in de cloaca uit, welke wij reeds boven nader hebben beschreven.

Met het darmkanaal in naauw verband staan de lever en het pancreas. De eerstgenoemde bestaat uit twee, zeer ongelijke, kwabben, zijnde de regter meer dan nog eens zoo groot als de linker. Beide zijn eigenlijk geheel van elkander gescheiden en slechts in de diepte, voor de maag door eene breede brug verbonden. Kleinere insnijdingen ontwaart men geene. De linker kwab gelijk oppervlakkig beschouwd op een' driehoek, wiens hoeken, vooral de beide bovenste, afgerond zijn, terwijl de derde, regts benedenwaarts gerigte, nagenoeg puntig uitloopt. De regter kwab loopt naar voren in twee afgeronde punten uit, waarvan de bovenste met den benedenhoek van de linker kwab in aanraking komt en de, aan het bovengedeelte der lever zichtbare, tot opname van het hart bestemde, sleuf van voren begrenst. De benedenste punt daarentegen bedekt het duodenum. Naar achteren wordt de regterkwab smaller en dikker, en loopt in een afgerond, ter regter zijde van de voormaag liggende punt uit, in welks nabijheid zich de opening bevindt, waardoor de *vena cava inferior* loopt, om zoo verder naar het hart omhoog te klimmen. De galblaas is langwerpig en komt met haar benedenste gedeelte even onder den benedenrand der lever te voorschijn. De *ductus hepaticus* en *ductus cysticus* hebben eene betrekkelijk aanzienlijke lengte, doordien ze niet, als gewoonlijk, in de tweede bogt van het duodenum, maar, gelijk reeds boven is vermeld, in het midden van diens pars ascendens uitkomen. Het pancreas is dubbel en van aanzienlijke lengte. Elk van de beide *ductus pancreatici* komt dicht bij één van de galwegen uit. Eindelijk is nog de milt te noemen, welke langwerpig en worstvormig gebogen en tevens aan haar benedeneinde opgezet is, vooral bij *C. medius*.

Van de nog overige ingewanden leveren hart en longen in het algemeen weinig op te merken. De grens tusschen atria en ventriculi cordis wordt van buiten door den, vooral aan de eenigermate platgedrukte achterzijde, diepen en door eene dikke laag vet opgevulden *sulcus transversus* aangeduid. De *auriculae cordis*, vooral de regter, zijn meer dan bij de meeste vogels ontwikkeld. De inmondningen der *venae pulmonales*, welke aan den binnenkant van elken bronchus, daar waar deze de long binnentreedt, ontspringen, hebben eene gemeenschappelijke opening. De *arteria pulmonalis* en aorta toonen aan haren oorsprong dezelfde verhoudingen als bij andere verwante vogels. De regter long is op hare rugzijde van 5, de linker van 4, door de *colla costarum* veroorzaakte insnijdingen voorzien, en bestaat dus de eerstgenoemde uit 4, deze uit 3 kwabjes.

Grooter belang daarentegen boezemt de luchtpijp in en wel met betrekking tot het, tot nog toe slechts bij weinige ¹⁾ vogels waargenomen voorkomen van twee larynges bronchiales. Van de den *larynx superior* zamenstellende kraakbeenderen heeft het, de geheele voorzijde van het strottenhoofd daarstellende, zoogenaamde *corpus* der *cart. thyreoïdea* de gedaante van eenen gelijkzijdigen driehoek, wiens afgeronde punt naar boven gekeerd is. Zijne oppervlakte is volkomen glad en zonder kanten of uitpuilende lijnen. De kanten zijn ligt ingebogen en naar achteren gekeerd. De beide, met het *corpus* slechts door bandmassa vereenigde *cornua cart. thyreoïdae*, vormen het benedenste gedeelte der achterzijde van het strottenhoofd en hebben eene halvemaanvormige gedaante. Tusschen hunne achtereinden bevindt zich de kleine, langwerpige *cart. cricoïdea*, hebbende naar boven op elke zijde eene geleedingsvlakte ter opneming van de *cartt. arytaenoïdae*. Deze gelijken

¹⁾ Van J. Müller (Stimmorgan der Passerinen) waargenomen bij *Steatornis*, *Crotophaga* en *Podargus*. *Centropus* heeft met betrekking tot de gedaante zijner larynges bronchiales de meeste overeenkomst met het laatstgenoemde genus.

op eene halve maan, welker punten afgerond zijn, en zouden dus niervormig kunnen genoemd worden. Hunne buitenzijde is van eene sleuf ter opneming van den musc. aryaenoïdeus lateralis voorzien. Op de knobbelachtig verdikte punt van elk dezer kraakbeenderen bevindt zich eene kleine driehoekige cart. *Santoriniana*, welke ik steeds kraakbeenig, de overige daarentegen beenig heb gevonden. De luchtpijp stelt eenen bijna doorgaans gelijk wijden, slechts aan haar boveinde een weinig brederen, van achteren platgedrukten cilinder daar. Zij bestaat bij *C. medius* uit 53, bij *C. affinis* uit 51—54 ringen, welker getal dus niet altijd hetzelfde is. De beide bovenste, onmiddellijk beneden den larynx superior liggende ringen zijn slechts half en van achteren door een vlies gesloten, de overige echter geheel. Bijzondere vermelding eindelijk verdient het voorkomen van twee *larynges bronchiales*. Het benedeneinde van de trachea namelijk gaat onmiddellijk, door eenvoudige deeling harer ringen, in de bronchi over, welke dus slechts uit halve, naar binnen door een vlies, *membrana tympaniformis interna*, geslotene ringen bestaan. Deze bronchi worden naar beneden breeder en wijder en vormen eindelijk de genoemde larynges bronchiales. Tusschen deze en den benedensten ring der trachea tel ik bij *C. medius* regts 17, links 15 (halve) ringen; bij *C. affinis* daarentegen vond ik hun getal meestal iets geringer, 14 of 13 regts, links 12 of 13, en schijnt hetzelfde dus niet altijd gelijk te zijn. Op den laatsten van deze, naar beneden konkave halve ringen (bovenste bronchiale ringen) volgt een bijzonder sterke, rechte halve ring en op dezen een, reeds een weinig kortere, naar boven konkave. Deze 5 halve ringen stellen zamenlijk eenen larynx bronchialis daar, zijnde op de buitenzijde door een dun veerkrachtig vlies, *membrana tympaniformis externa*, onderling verbonden, naar binnen daarentegen door de verlenging van bovengenoemde *membrana tympaniformis interna* gesloten, welke hier bijzonder dun en veerkrachtig en be-

nedenwaarts van eene dikke dwarsche streng voorzien is. Op den laatsten dezer 5 halve ringen volgen, alvorens de bronchus de long bereikt, regts nog 10, links 9 naar boven konkave, gestadig kleiner wordende en van binnen door een vlies geslotene halveringen, (benedenste bronchiale ringen).

Na de ingewanden dezer vogels kort te hebben beschouwd, voegen wij nog eenige opmerkingen bij omtrent hun beenstelsel.

Wat den schedel betreft, is de aan het achtergedeelte van de orbita gelegene *processus orbitalis posterior* buitengewoon hoog naar boven gelegen en wel ten gevolge van de bijzonder sterke ontwikkeling van den *musc. pterygoïdeus externus s. orbito-maxillaris*. Deze ontspringt namelijk niet, gelijk bij de meeste vogels, van de achterzijde der orbita of beneden genoemd uitstereksel, maar in eene diepe sleuf welke zich tusschen deze en het planum temporum bevindt. De scherpe achterkant van den *proc. orb. sup.* gaat in eene linea semicircularis over, welke deze sleuf, *fovea orbito-maxillaris*, van boven omgrenzende, naar achteren en beneden in een klein tuberculum uitloopt en hierna weder stijgende, het planum temporum van voren begrenst. Ook dit is van aanzienlijke diepte en neemt verreweg het grootste gedeelte van de buitenzijde der ossa parietalia in, naar achteren zich bijna tot aan de sutura sagittalis uitstrekkende. Deze beide foveae worden van elkander gescheiden door eene nagenoeg loodrechte linea, welke van voornoemd tuberculum uit benedenwaarts in den *processus zygomaticus* van het slaapbeen uitloopt. Ook deze, onmiddellijk voor de ter verbinding met het os quadratum bestemde geleedingsvlakte gelegen, heeft eene meer dan gewone lengte. In het algemeen zijn al de ter aanhechting van de kaauspieren dienende beendeelen even als deze zelve sterk ontwikkeld en verklaren genoegzaam de groote kracht, welke deze vogels met hunnen snavel uitoefenen. Ook de *linca semi-*

circularis superior van het achterhoofdsbeen, dienende ter aanhechting en van het achterste gedeelte der mm. temporales en der nekspieren, puilt sterk uit, even als de *processus auricularis posterior*, aan wiens rand de m. digastricus ontspringt. De lamina perpendicularis van het zeeffbeen is van eene groote apertura voorzien en scheidt de beide oogholten slechts in haar voorste derde van elkander. De beide foramina optica zijn tot één vereenigd, hetwelk zich onmiddellijk voor de sella turcica bevindt. De zijdedelen der *lamina horizontalis ossis ethmoïdei* sluiten de oogholte van voren. Aan hunnen buitenrand hechten zich de ossa lacrymalia en dragen zodoende tot de vorming van den voorsten rand der orbitae bij. De tusschenruimte tusschen de beide *processus maxillares oss. palat.* wordt door de, en onderling en met het septum narium zamengegroeide *processus palatini* der bovenkaaksbeenderen grootendeels gevuld, behalve eene kleine, achter hen liggende, de choanae narium daarstellende opening. Van eene apertura incisiva, gelijk men deze aan de schedels van andere vogels, b. v. van *Corvus*, *Edolius*, *Turdus* enz. ziet, is bij *Centropus* geen spoor voorhanden. De neusholten zijn tot op eene kleine opening in het septum geheel gescheiden. De beide *processus auriculares* (anterior et posterior) van het os quadratum zijn tot één vereenigd en slechts hunne geleidingsvlakten door eene kleine, smalle insnijding gescheiden. Aan de onderkaak zijn de beide *processus styloidei* lang en stevig, en ook de, bij de vogels doorgaans weinig ontwikkelde *processus coronoides* vormt een betrekkelijk sterk uitpuilend tuberculum. De overige beenderen ¹⁾ van den schedel vertoonen niets bijzonder meldenswaardigs.

¹⁾ Het zoude hier welligt de plaats wezen aan te merken, dat de annulus scleroticus uit 12 beenplaten bestaat en de zoogenaamde waaier in het oog 17 plooijen laat onderkennen.

Het getal der halswervels vond ik steeds 12. De atlas is klein en heeft de gewone ringvormige gedaante. Van de overige wervels munten de 2de tot 5de door van boven naar beneden grooter wordende processus transversi uit, terwijl deze van af den 6den weder kleiner en van af den 10den weder grooter worden. Het halsdeel van de wervelkolom is dus aan den 5den wervel het breedst en aan den 10den het smalst. Processus spinosi posteriores zie ik duidelijk aan den 2den tot 5den wervel, aan de overige echter slechts door een knobbelte aangeduid, zijnde die van den epistropheus het stevigst. Van eenen processus spinosus anterior is, behalve de 2de, 5de en 4de, ook nog de 11de en 12de halswervel voorzien.

Het getal der ruggewervels is buitengewoon gering. Ik heb aan de door mij vervaardigde geraamten dezer vogels er slechts 6 gevonden ¹⁾, behalve een, dat bij wijze van uitzondering er 7 heeft. Het eerstgenoemd getal moet dus als het gewone beschouwd worden. Zij vergroeijen noch onderling noch met den eersten lendewervel. De 4 laatste zijn voorzien van naar voren gerigte, eene crista van gelijk matige hoogte vormende, lange en platte processus spinosi posteriores, zijnde dit uitsteeksel bij den 1sten ruggewervel zeer klein en bij den 2den nauwelijks twee derde zoo hoog als bij de volgende. Daarentegen zijn de 5 voorste van naar achteren grooter wordende processus spinosi anteriores voorzien.

Lendenwervels heb ik 4 gevonden. Hunne processus transversi zijn zeer duidelijk en vereenigen zich met de partes lumbares van de darmbeenderen.

Heiligbeenwervels zijn er 8 voorhanden. De 6 voorste stellen het zoogenaamde cranium inferius daar en scheiden de beide fovcae renales van elkander. Hunne processus transversi (inferiores) zijn weinig ontwikkeld en

¹⁾ Het gelijke geringe getal van ruggewervels heeft men tot nog toe slechts bij *Pelecanus* waargenomen.

men kan dus eene fovea ischiadica en fovea pudendalis als onderafdeelingen van elke fovea renalis niet met zekerheid onderscheiden. Naar achteren wordt deze groef door de sterker ontwikkelde, het zoogenaamde planum anale daarstellende, processus transversi der beide laatste heiligbeenwervels gesloten.

Het getal der staartbeenwervels is 6, doch in een geval vond ik er slechts 5. Zij hebben in het algemeen weinig opmerkingswaardigs. De 4 voorste (of in geval er slechts 5 wervels waren de 5 voorste) hebben groote processus transversi van ongeveer gelijke grootte, terwijl processus spinosi anteriores zich slechts aan de 5 laatste en proc. spin. posteriores aan alle zich bevinden.

Overeenkomstig het zoo geringe aantal ruggewervels zijn ook slechts 6 ribbenparen voorhanden. De 2 voorste paren bereiken het borstbeen niet en behooren dus tot de costae spuriae. De 4 achterste daarentegen staan door middel van de ossa sternocostalia met het sternum in verbinding. In het eene bovengenoemde geval, waar 7 ruggewervels aanwezig waren, was de laatste van een paar zeer dunne ribben voorzien, welk ossa sternocostalia echter het sternum niet bereikende, zich aan den achterkant van het 4de paar dezer beenderen aanhechtten. Met uitzondering van de eerste rib, zijn hunne randen op de achterhelft breed en plat, men zoude kunnen zeggen vleugelvormig uitgebreid. Dit echter heeft bij de 2de rib slechts op den achterrand, bij de 3de en 6de op den voorrand en bij de 5de en 4de op beide randen betrekking. Aan hunne binnenzijde erkent men alsdan de corpora costarum als overlansche cristae. Aan de 2de, 3de, 4de en 5de rib bevinden zich eindelijk stevige processus uncinati, terwijl de 6de slechts een klein tandvormig uitsteeksel als eerste spoor daarvan heeft. De 4 op elke zijde zich bevindende ossa sternocostalia nemen naar achteren in lengte toe, zijnde echter de beide middelste het stevigste, hoofdzakelijk met betrekking tot het borstbeenseinde en de daaraan voorhan-

dene 2 geledingsvlakten. Deze zijn bij hen zeer duidelijk gescheiden, terwijl die van het laatste os sternocostale vergroeid en die van het eerste slechts door eene kleine insnijding gescheiden zijn.

Het groote, naar achteren zeer breede, sternum wekt onze belangstelling, vooral doordien zijn benedenste derde gedeelte aanmerkelijk naar voren gebogen is. Ten gevolge daarvan is de sulcus longitudinalis op de bovenste twee derden zijner lengte naar binnen konkaaf, aan het benedenste derde naar buiten konkaaf, wat men vooral duidelijk ziet, wanneer men het borstbeen door eene overlansche snede in tweeën deelt. Het zoogenaamde manubrium is bijzonder klein en stelt slechts een onbeduidend knobbeltje daar. Daarentegen hebben de beide processus costales eene aanmerkelijke lengte, zijnde hunne punten krom naar achteren, buiten en beneden. De breede achterrand van het borstbeen eindelijk is op elke zijde van eene, tot op een derde zijner lengte inspringende, insnijding voorzien.

Van de, de schouders zamenstellende, beenderen is de scapula op twee derden harer lengte volkomen regtlijnig en slechts aan haar uiterste derde sikkelvormig gebogen. Het schouderende van het bijzonder stevige os coracoïdeum is van eenen sterken, naar voren en binnen gekeerden, processus alaris voorzien, dienende tot krachtigen steun van de furcula. Deze heeft aan haar borstbeeneinde (apex furculae) eenen niet zeer grooten processus sternalis, terwijl hare schouderenden niet, gelijk b. v. bij *Corvus*, schoffelvormig uitgebreid zijn, maar in eene stompe punt uitloopen en zich, gesteund door den zoo even genoemden processus alaris der ossa coracoidea, aan den binnenkant der tuberositas scapularis dezer beenderen aanhechten, met de scapula echter slechts met haar buitenste einde in aanraking komen. Ossa humero-capsularia heb ik niet kunnen waarnemen.

Belangrijker verhoudingen levert het bekken op. De ossa ilei zijn, vooral met betrekking tot hunne achterhelft zeer ontwikkeld, en stellen, gezamenlijk met de processus

transversi (superiores) der heiligbeenwervels, een tamelijk vlak en effen ruggevlak daar. In het midden daarvan, en wel op elke zijde van de crista sacralis, ontwaart men eene rei van niet altijd duidelijke, bij oude vogels nagenoeg digtgegroeide *fonticuli intertransversarii sacrales*. Van de ter openeming van de mm. glutaci bestemde foveae ileolumbares wordt dit ruggevlak door eene, van den bovenrand van het foramen ischiadicum schuins naar voren en binnen loopende en in eene spina eindigende crista gescheiden. De pars dorsalis van de crista ileum staat slechts met den processus spinosus van den eersten lendewervel door eene smalle, bij *C. medius* 4 mm. en bij *C. affinis* 2 mm. breede beenbrug in verband, terwijl ze van de overige door eenen diepen *sulcus ileolumbalis dorsalis* gescheiden is. De *spina ilei anterior superior*, in welke de rand der fovea lumbaris naar voren uitloopt, is sikkelvormig zijdelings gebogen. Ook de voor het acetabulum, aan de grens tusschen darm- en schaambeene gelegene *spina ilei anterior inferior* is buitengewoon ontwikkeld. Van de 3 op de buikzijde van het bekken voorhandene groeven levert de eerste, fovea cruralis, niets op te merken. De grens tusschen de tweede en derde, fovea ischiadica en fovea pudendalis, is, doordien de procc. transversi (inferiores) der heiligbeenwervels, zoo als reeds boven is vermeld, even weinig ontwikkeld zijn, niet bepaald, vormende dus deze beide groeven eene gemeenschappelijke fovea renalis. Ook van de vierde groef, de fovea coccygea, planum anale, hebben wij reeds boven gewag gemaakt. Naar achteren, t. w. beneden, stellen de darmbeenderen, nabij hunne vereeniging met den laatsten heiligbeenswervel, eene *spina ilei posterior inferior* daar. De ribvormige, dunne en smalle schaambeenderen, welker uiteinden boven de benedensten punt van de zitbeenderen slechts zeer weinig uitsteken, leveren even weinig op te merken, als de ossa ischii. Van de 5 op elke zijde van het bekken voorhandene foramina is het *foramen ischiadicum* langwerpig ovaal, het *foramen rotundum s. obturatorium* klein en rond, zijnde

tevens door eene betrekkelijk breede beenplaat van het daaronder liggende, door een vlies geslotene, *foramen oblongum* gescheiden.

Vestigen wij ten slotte onze aandacht nog op de beenderen der ledematen, dan zien wij, dat het opperarmbeen den voorarm omtrent met een achtste van zijne lengte overtreft, zijnde tevens zijn middenstuk volkomen cilindervormig en betrekkelijk sterk naar achteren en binnen gebogen. De radius is bijna volkomen regtlijnig, de ulna daarentegen sterk krom naar achteren. Van de handbeenderen is de duim half zoo lang als de metatarsus. Het os metacarpi van den tweeden vinger is bijna regt en slechts zeer weinig binnenwaarts gebogen. Het os metacarpi van den derden vinger daarentegen is sterk buitenwaarts gebogen. Beide zijn slechts aan hunne uiteinden vergroeid, in het midden daarentegen door eene vrije tusschenruimte gescheiden. De phalanx prima van den 2den vinger is stevig en van 5 overlansche kammen voorzien, t. w. eene voorste, *crista radialis*, eene bovenste, *crista superior*, en eene achterste, *crista ulnaris*. Beneden is het plat. De phalanx secunda toont volstrekt niets van de gewone type afwijkends, even als de ééne phalanx van den 5den vinger, die door een ligamentum met den rand van de phalanx prima digiti secundi naauw verbonden is.

Het naar achteren en binnenwaarts kromme os femoris, bereikt omtrent twee derden der lengte van den onderschenkel. De *fossa intercondyloidea* is diep en van scherpe randen voorzien. De tibia is aan haar bovineinde slechts van één, van den condylus internus ontspringende, crista voorzien, zijnde van de tweede slechts een zwak spoor voorhanden. De fibula is zeer dun en naauwelijks twee derde zoo lang als het scheenbeen. De beide sleuven op den achter- en voorkant van het os tarsi majus, bestemd ter opneming van de, de teenen bewegende, pezen, zijn weinig diep. Van de 5 aan het benedeneinde van genoemd been voorhandene gewrichtshoofden is het tot aanhechting van

de buitenste, bij deze vogels naar achteren gekeerde teen dienende, aanmerkelijk korter dan de beide overige. Het os tarsi minus is een klein dik, achter den kamvormig uitpuilenden binnenrand van het os tarsi majus gelegen beentje. De teenen leveren, met uitzondering van het bij *Centropus* bijzonder lange nagellid van den achterteen, hoegenaamd niets vermeldingswaardigs.

Verklaring der plaat.

FIG. 1

Mannelijke geslachtsdeelen van *Centropus medius* Müll. in natuurlijke grootte (de cloaca is van voren doorgesneden.)

- a. Testiculus (dexter.)
- b. Epididymis.
- c. Vas deferens dextrum.
- d. Papilla vas. def. dext.
- e. Vas deferens sinistrum.
- f. Papilla vas. def. sin.
- g. Bijnieren.
- h. Bovenkwab der regter nier.
- i. Benedenkwab der regter nier.
- k. Regter ureter.
- l. Opening van den regter ureter.
- m. Orificium bursae Fabricii.
- n. Het ingebogen eindstuk der cloaca (doorgesneden).
- o. Het omgevende stuk der cloaca (doorgesneden).
- p. Het doorgesneden penis-rudiment.
- q. De groef, waarin bij gesloten cloaca de penis komt te liggen.
- r. De verhevenheid daarover.
- s. De tusschenruimte tusschen het ingebogene en het omgevende stuk der cloaca, waarin gewoonlijk de papillae der zaadleiders liggen.

FIG. 2.

Mannelijke geslachtsdeelen van *Centropus affinis* Horsf. in natuurlijke grootte (de cloaca is evenwel van voren doorgesneden en de papillae der zaadleiders naar boven gebogen).

a-s gelijk bij fig. 1.

FIG. 5.

De cloaca van *C. medius* Müll. in natuurlijke grootte (van achteren geopend.)

a. Papilla vas. def. dextr.

b. " " " sinistr.

c. c. Orificia uretherum.

d. Het naar binnen gebogen eindstuk der cloaca.

e. Het omgevende stuk der cloaca.

f. Het penis-rudiment.

g. De beide zijdelijksche strengen.

FIG. 4.

Vrouwelijke geslachtsdeelen van *Centropus affinis* Horsf. in natuurlijke grootte (de cloaca van voren geopend).

a. Ovarium (sinistrum).

b. Ostium abdominale des eileiders.

c. " vaginale "

d. Sleuf van het slijmvlies, het eenige spoor van een Ostium vaginale des regter-eileiders.

ee. Bovenkwabben der nieren.

ff. Benedenkwabben der nieren.

gg. Pisleiders.

i. Orificium bursae Fabricii.

k. Het ingebogen stuk der cloaca (doorgesneden).

l. Het omgevende " " " "

FIG. 3.

Luchtpijp van *Centropus medius* Müll., van de achterzijde gezien.

A. Larynx superior.

B. Trachea.

C. Bronchus dexter.

D. " sinister.

- E.* Regter long.
F. Linker »
a. Cartilago thyroïdea.
b. Cornu dextrum cartilag. thyroïdeae.
c. Cartilago cricoïdea.
e. » arytaenoïdea dextra.
f. » Santoriniana dextra.
f. Membrana tympaniformis interna.
g. g. Larynx bronchialis.

FIG. 6.

Het benedenste stuk van de trachea, van voren gezien.

- a.* Bronchus dexter.
b. » sinister.
c. Larynx bronchialis sinister.
d. Membrana tympaniformis interna.
e. Linker long.
f. Regter long.

Geslachtsdeelen en luchtpijp van *Centropus medius* Müll en *Centropus affinis* Horsf

Fig 1



Fig 2.



Fig 3



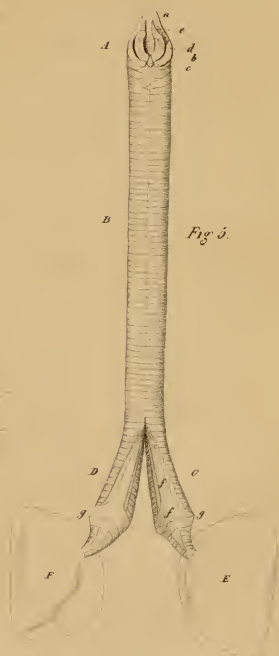
Fig 4



Fig 6



Fig 5.



OVER EENIGE

VISCHSOORTEN

VAN DE

KAAP DE GOEDE HOOP,

DOOR

P. BLEEKER.

De aanleiding tot deze bijdrage is eene verzameling vischsoorten van de Kaap de Goede Hoop, mij met de meeste welwillendheid aangeboden door den heer Francis Graaf De Castelnau, onlangs nog konsul van Frankrijk te Kaapstad, thans konsul van Frankrijk in Siam te Bangkok. Deze verzameling, reeds geruimen tijd in mijn bezit, heb ik eerst dezer dagen onderzocht, een onderzoek, hétwelk ik niet vroeger heb aangevangen, omdat ik meende, dat het geene aanleiding zou geven tot eenige uitbreiding der bestaande kennis omtrent de visschen van de Kaap de Goede Hoop. Deze meening heeft zich intusschen niet bevestigd en ik beschouw zelfs een paar soorten dier verzameling als nieuw voor de wetenschap, en een daarvan, als behorende tot een nieuw geslacht, verwant aan *Pagrus* en door mij *Pagrichthys* genoemd.

De soorten uit welke bedoelde verzameling bestond, zijn de volgende:

- 1 *Cheilodactylus fasciatus* Lac.
- 2 *Dentex argyrozona* CV.
- 3 » *rupestris* CV.
- 4 *Cantharus Blochii* CV.

- 5 *Cantharus Castelnaui* Blkr.
- 6 " *emarginatus* CV.
- 7 *Pagrichthys Castelnaui* Blkr.
- 8 *Chrysophrys cristiceps* CV.
- 9 " *gibbiceps* CV.
- 10 " *globiceps* CV.
- 11 *Dipterodon capensis* CV.
- 12 *Otolithus aequidens* CV.
- 13 *Sciaena hololepidota* CV.
- 14 *Trigla Peronii* CV.
- 15 *Scomber grex* Mitch.
- 16 *Thyrsites atun* CV.
- 17 *Selar trachurus* Blkr.
- 18 *Temnodon saltator* CV.
- 19 *Seriola capensis* Blkr.
- 20 *Atherina breviceps* CV.
- 21 *Mugil capensis* CV.
- 22 *Gobius nudiceps* CV.
- 23 *Clinus anguillaris* Cuv.
- 24 " *dorsalis* Casteln.
- 25 " *superciliosus* CV.
- 26 " *Dubuis* Casteln.
- 27 *Galeichthys feliceps* CV.
- 28 *Xiphiurus capensis* Smith.
- 29 *Gobiesox dentex* Cuv.
- 30 *Gastrophysus Honckenii* Blkr.
- 31 *Callorhynchus antarcticus* Gron.
- 32 *Scyllium capense* Rapp.
- 33 *Acanthias Blainvillei* Risso.
- 34 " *vulgaris* Risso.

Nog vóór dat ik in het bezit was van deze verzameling, bevonden zich nog eenige atlantische vischsoorten in mijn kabinet, welke gedeeltelijk ook bij de Kaap de Goede Hoop voorkomen, t. w.

- 1 *Lampugus fasciolatus* CV.
- 2 *Antennarius laevigatus* Blkr.

3 *Exocoetus evolans* L.

4 *Syngnathus pelagicus* L.

De vischfauna van de Kaap de Goede Hoop is zeer arm. Niettegenstaande meerdere dierkundigen zich, vooral in de laatste tientallen jaren, hebben bevestigd, de visschen van Zuid-Afrika te doen kennen, zie ik in de mij beschikbare hulpmiddelen niet meer dan ruim 160 soorten vermeld als tot de vischfauna van de Kaap de Goede Hoop behoorende.

Slechts zeer enkele soorten, welke in den Indischen Oceaan te huis behooren, hebben hare woonplaatsen tot de Kaap uitgebreid, zooals *Cirrhitus arcuatus* CV. en *Gastrophysus Honckenii* Blkr. Andere soorten, welke aan de Kaap de Goede Hoop voorkomen en ook in het warmere gedeelte van den Indischen Oceaan voorkomen, zijn meer als kosmopolieten te beschouwen, zooals *Thynnus pelamys* CV., *Thyrsites atun* CV., *Selar trachurus* Blkr, *Echeneis remora* L. en *Elops saurus* L., terwijl het van nog andere in beide zeeën voorkomende soorten twijfelachtig is of zij hare oorspronkelijke woonplaats hadden in de Kaapsche zeeën of wel in de tropische gedeelten van den Indischen Oceaan. Hiertoe behooren voornamelijk eenige *Plagiostomen*, zooals *Chiloscyllium tuberculatum* MH., *Chiloscyllium plagiosum* MH. en *Trygon uarnak* Rüpp.

De meeste Kaapsche zeevisschen zijn Atlantische vormen en meerderen daarvan komen voor tot in de Middellandsche zee. De in de bovengegevene lijst opgesomde soorten medegerekend, kent men thans van den zuidhoek van Afrika, voor zoover ik kan nagaan, de volgende soorten.

*Enumeratio Specierum piscium Capensium hucusque
cognitarum.*

Fam. Serranoidei.

1. *Serranus Cuvieri* Smith.
2. *Plectropoma aculeatum* CV.

Fam. Mesopriontoidei.

5. *Dentex argyrozona* CV.
4. " *macrocephalus* CV.
5. " *rupestris* CV.
6. *Cantharus Blochii* CV.
7. " *Castelnaui* Blkr.
8. " *emarginatus* CV.

Fam. Sparoidei.

9. *Chrysophrys cristiceps* CV.
10. " *gibbiceps* CV. = *Chrysoblepus gibbiceps* Swns.
11. " *globiceps* CV.
12. " *laticeps* CV.
15. *Lithognathus capensis* Swns. = *Pagellus lithognathus* CV.
14. *Pagellus afer* Papp.
13. *Pagrus lanarius* CV.
16. *Pagrichthys Castelnaui* Blkr.
17. *Sargus capensis* Smith.
18. " *hottentottus* Smith.

Fam. Cirrhiteoidei.

19. *Cheilodactylus brachydactylus* CV.
20. " *fasciatus* Lac.
21. *Cirrhites arcatus* CV.

Fam. Sciaenoidei.

22. *Sciaena hololepidota* CV.
25. *Otolithus aequidens* CV.
24. *Umbrina capensis* Papple.

Fam. Pentaceroidei.

25. *Pentaceros capensis* CV.
26. " *Richardsoni* Smith.

Fam. Scorpaenoidei.

27. *Sebastes capensis* CV.
28. " *maculatus* CV.
29. *Agriopus spinifer* Smith.

50. *Agriopus torvus* CV.

51. " *verrucosus* CV.

Fam. Pimelepteroidei.

52. *Pimelepterus fuscus* CV.

53. *Dipterodon capensis* CV.

54. *Boops salpa* CV.

Fam. Trigloidei.

55. *Trigla capensis* CV.

56. " *kumu* Less.

57. " *Peronii* CV.

Fam. Sphyraenoidei.

58. *Sphyraena vulgaris* CV.

Fam. Scomberoidei.

59. *Scomber scombrus* L. Bl.

40. " *greg* Mitch.

41. *Thynnus pelamys* CV.

42. *Cybium flavo-brunneum* Smith.

43. *Thyrsites atun* CV.

44. *Lepidopus argyreus* CV.

45. *Atimostoma capensis* Smith.

Fam. Xiphioidei.

46. *Xiphias gladius* L.

Fam. Naucrateoidei.

47. *Lichia amia* CV.

48. " *glaucus* CV.

Fam. Carangoidei.

49. *Selar trachurus* Blkr = *Caranx trachurus* CV.

Fam. Serioloidei.

50. *Temnodon saltator* CV.

51. *Seriola capensis* Blkr = *Scomber capensis* CV.

52. *Porthmeus argenteus* CV.

Fam. Psettoidei.

53. *Stromateus capensis* Papple.

Fam. Zeoidei.

54. Zeus capensis CV.

55. » faber L.

Fam. Coryphaenoidei.

56. Lampugus fasciolatus CV.

Fam. Osphromenoidei.

57. Spirobranchus capensis CV.

Fam. Atherinoidei.

58. Atherina breviceps CV.

59. » parvipinnis CV.

Fam. Mugiloidei.

60. Mugil capensis CV.

61. » Constanciae CV.

62. » euronotus Smith.

63. » macrolepis Smith.

64. » multilineatus Smith.

65. » Richardsonii Smith.

Fam. Chromidoidei.

66. Tilapia Sparmanni Smith.

Fam. Taenioidei.

67. Gymnetrus capensis CV.

Fam. Brotuloidei.

68. Xiphiurus capensis Smith.

Fam. Gadoidei.

69. Merluccius vulgaris Cuv.

Fam. Blennioidei.

70. Clinus acuminatus CV.

71. » anguillaris CV.

72. » brachycephalus CV.

73. » cottoides CV.

» dorsalis Cast.

74. » Dubuis Cast.

75. » heterodon CV.

76. » latipennis CV.

77. *Clinus superciliosus* CV.
 78. *Cirrilibarbus capensis* CV.
 79. *Blennius capito* CV.
 80. " *quadricornis* CV.
 81. " *versicolor* Pappe.
Fam. Gobioides.
 82. *Gobius nudiceps* CV.
Fam. Batrachoidei.
 83. *Batrachus apiatus* CV.
Fam. Chironectoidei.
 84. *Antennarius laevigatus* Blkr.
Fam. Lophioidei.
 85. *Lophius cynocephalus* Smith.
 86. " *vomerinus* CV.
Fam. Gobiesocioidei.
 87. *Gobiesox dentex* Cuv.
Fam. Echeneoidei.
 88. *Echeneis remora* L.
Fam. Centriskoidei.
 89. *Centriscus scolopax* Cuv.
Fam. Siluroidei.
 90. *Galeichthys feliceps* CV. = *Bagrus capensis* Smith.
Fam. Heterobranchoidei.
 91. *Clarias capensis* CV.
Fam. Cyprinoidei.
 92. *Barbus capensis* = *Barbus* (*Cheilobarbus*) *capensis* Smith.
 93. " *marequensis* = *Barbus* (*Cheilobarbus*) *marequensis* Smith.
 94. *Systemus* (*Barbodes*) *gobionides* Blkr = *Barbus gobionides* CV.
 95. " (») *Burchelli* Blkr = *Barbus* (*Pseudobarbus*) *Burchelli* Smith.

96. *Systemus Barbodes pallidus* Blkr = *Barbus* (*Pseudo-*
barbus) *pallidus* Smith.
97. *Abrostomus capensis* Smith.
98. » *umbratus* Smith.
- Fam. Gonorhynchoidei.*
99. *Gonorhynchus Gronovii* CV.
- Fam. Scombresocioidei.*
100. *Scombresox Rondeletii* CV.
101. *Exocoetus altipennis* CV.
102. » *chloropterus* CV.
103. » *evolans* L.
- Fam. Elopsoidei.*
104. *Elops saurus* L. = *Elops capensis* Smith.
- Fam. Clupeoidei.*
105. *Clupea ocellata* Papple.
106. *Engraulis encrasicolus* CV.
- Fam. Salmonoidei.*
107. *Argyropelecus Olfersii* CV.
- Fam. Anguilloidei.*
108. *Anguilla Delalandei* Kp.
- Fam. Congeroidei.*
109. *Leptorhynchus capensis* Smith.
- Fam. Helmichtkoyoidei.*
110. *Leptocephalus Morrisii* Gm.
111. » *taenia* Cuv.
- Fam. Soleoidei.*
112. *Solea vulgaris* Cuv.
- Fam. Syngnathoidei.*
113. *Syngnathus Delalandei* Kp.
114. » *pelagicus* L.
115. » *phlegon* Riss.
116. » *Temmincki* Kp.

Fam. Orthagoriscoidei.

- 117.
- Orthagoriscus oblongus*
- Bl.

Fam. Gymnodontoidei.

118. *Gastrophysus Houckenii* J. Müll.
 119. *Dicotylichthys punctulatus* Kp.
 120. *Diodon maculifer* Kp.
 121. " *atinga* Bl.
 122. " *sexmaculatus* Cuv.
 123. " *orbicularis* Bl. = *Cyclichthys orbicularis* Kp.

Fam. Ostracionoidei.

124. *Ostracion concatenatus* Bl. = *Ostracion bicuspis* Smith.
 125. " *maculatus* QG.
 126. " *diaphanus* Bl. Schm. = *Ostracion undecimaculeatus* Smith.

Fam. Chimaeroidei.

- 127.
- Callorhynchus antarcticus*
- Gron.

Fam. Scyllioidei.

128. *Scyllium capense* Rapp.
 129. " *africanum* Cuv.
 130. " *bivium* Smith.
 131. " *pantherinum* Smith.
 132. " *pictum* MH.
 133. " *variegatum* Smith.
 134. " *Edwardsii* CV.
 135. *Chiloscyllium plagiosum* MH.
 136. " *tuberculatum* MH.

Fam. Triaenodontoidei.

- 137.
- Triaenodon Smithii*
- MH.

Fam. Musteloidei.

138. *Mustelus megalopterus* Smith.
 139. " *vulgaris* MH.

Fam. Lamnoidei.

- 140.
- Carcharodon capensis*
- Smith.

141. *Carcharodon Rondeletii* MH.
Fam. Odontaspidoidei.
142. *Odontaspis taurus* MH.
Fam. Alopioidei.
145. *Alopias vulpes* Rp.
Fam. Rhinodontoidei.
144. *Rhinodon typicus* Smith.
Fam. Galeoidei.
145. *Galeus canis* Rond.
Fam. Notidanoidei.
146. *Heptanchus indicus* MII.
Fam. Centrinoidei.
147. *Acanthias vulgaris* Riso.
148. " *Blainvillei* Risso.
Fam. Scymnoidei.
149. *Echinorhinus obesus* Smith.
150. " *spinosus* Bp.
Fam. Pristioidei.
151. *Pristis pectinatus* Lath.
152. *Rhinobatus (Rhinobatus) obtusus* MH.
153. " (*Syrrhina*) *annulatus* Smith.
154. " (") *Blochii* MH.
Fam. Torpedinoidei.
155. *Narcine brasiliensis* Henle.
156. *Astrape capensis* MH.
Fam. Rajoidei.
157. *Raja capensis* Smith.
158. " *Smithii* MH.
159. " *maculata* Mont.
Fam. Trygonoidei.
160. *Trygon pastinaca* Bp.
161. " *purpurea* Smith.
162. " *uarnak* Rüpp.
Fam. Myliobatioidei.

165. *Myliobatis aquila* Risso.

Ik zal thans laten volgen eenige aanteekeningen en beschrijvingen, tot welke de bovengenoemde verzamelingen hebben aanleiding gegeven.

MESOPRIONTOIDEL.

Dentex rupestris CV., Poiss. VI p. 171, Pappe Edibl. Fish. Cape p. 21, Smith Ill. Zool. S. Afr. Fish. tab. 14.

Syn. *Rode Steen Brass, Basterd Silverfish, Seventy four* Colon.

Aanm. Eene gedroogde huid van 1980^{'''} lengte. Ruim 70 schubben op eene overlangsche rei. In de afbeelding van den heer Smith zijn de schubben te talrijk. D. 11/11 vel 11/12. P. 2/14. V. 1/3. A. 5/8 vel 5/9. C. 1/13 /1 et lat. brev. De visch is zeer smakelijk en overvloedig.

Dentex argyrozona CV., Poiss. VI p. 174, Pappe Edibl. Fish. Cape p. 21.

Syn. *Silverfish* Colon.

Aanm. Eene gedroogde huid van 405^{'''} lengte. 53 tot 60 schubben op eene overlangsche rei, zonder de kleine staartvinschubben. D. 12/9 vel 12/10. P. 2/15. V. 1/3. A. 3/8 vel 5/9. C. 1/13/1 et lat. brev.

Cantharus Castelnau Blkr.

Aanm. Een opgezet voorwerp van 511^{'''} lengte. D. 10/12 vel 10/15. P. 2/15. V. 1/3. A. 5/10 vel 5/11. C. 1/13/1 et lat. brev. Het onderoogkuilsbeen een weinig lager dan de lengte van de oogkas, van onderen weinig uitgerand. De tanden in de buitenrei der beide kaken aanmerkelijk grooter dan die der binnenreijen, dicht bijeenstaande, in de bovenkaak ongeveer 12, in de onderkaak ongeveer 16. Schubben ongeveer 63 op eene overlangsche rei, zonder de kleine staartvinschubben. Het oog gaat 5³/₄ maal in de lengte van den kop. 8 reijen schubben op het preoperkel. Hoek der zijlijn nauwelijks merkbaar, ongeveer onder den 9ⁿ rugdoorn.

Ik ontving dit voorwerp van den Graaf Fr. De Castelnau onder den naam van *Sargus hottentotus* Smith, hetwelk op eene vergissing moet berusten, vermits het de kenmerken van *Sargus hottentotus*, van welke de heer A. Smith eene fraaije afbeelding openbaar gemaakt heeft, volstrektelijk mist.

Cantharus Blochii CV., Poiss. VI p. 255? Pappe Edibl. Fish. Cape p. 21?

Syn. *Sparus brama* Bl., Ausl. Fisch. tab. 279?
Windtoy Colon.?

Aanm. Eene gedroogde huid van 523^{'''} lengte. D. 12/10 vel 12/11. P. 2/14. V. 1/3. A. 5/10 vel 5/11. C. 1/13/1 et lat. brev. Het onderoogkuilsbeen zoo hoog als de lengte van de oogkas, weinig uitgerand. De tanden in de buitenrei der beide kaken aanmerkelijk grooter dan die der binnenreijen, dicht bijeenstaande, in de bovenkaak ongeveer 20, in de onderkaak ongeveer 52. Schubben ongeveer 70 op eene overlansche rei zonder de kleine staartvinschubben. De beide achterste rugdoornen buigzaam. De kruin-nek-lijn stomphoekig afgerond. Profiel stomp. Het oog gaat 4³/₄ maal in de lengte van den kop. 9 of 10 reijen schubben op het preoperkel. Hoek van de bogt der zijlijn ongeveer onder den 6ⁿ rugdoorn. Ik durf niet met zekerheid zeggen, dat mijn voorwerp tot *Cantharus Blochii* behoort.

Cantharus emarginatus CV., Poiss. VI p. 255, Pappe Edibl. Fish. Cape p. 22.

Syn. *Dasje* Colon.

Aanm. Eene gedroogde huid van 540^{'''} lengte. Ongeveer 70 schubben op eene overlansche rei, zonder de kleine staartvinschubben. D. 11/12 vel 11/13. P. 2/13. V. 1/3. A. 5/10 vel 5/11. C. 1/13/1 et lat. brev. Het vleesch dezer soort is volgens den heer Pappe zeer gezocht.

SPAROIDEI.

Pagrichthys Blkr.

Pinna dorsalis unica alepidota. Genae squamosae. Den-

tes intermaxillares et inframaxillares; vomerini vel palatini nulli. Dentes intermaxillares anteriores conici pluriseriati serie externa seriebus ceteris majores, antici 2 canini vel caninoidei, laterales et posteriores molares, triseriati, serie interna ceteris majores. Dentes inframaxillares anteriores conici acuti pluriseriati, laterales et posteriores molares biseriati. Praeoperculum edentulum. Spinae anales 2. Maxillae normales.

Pagrichthys Castelnaui Blkr.

Aanm. Eene gedroogde huid van 190^{mm} lengte, mij door den heer De Castelnau zonder bijgevoegden naam ten geschenke gegeven.

Hoogte des ligchaams bijkans 4 maal in zijne lengte. Kop spits, $4\frac{1}{3}$ maal ongeveer in de lengte des ligchaams, langer dan hoog. Oogen ruim $5\frac{1}{2}$ maal in de lengte van den kop. Onderoogkuilsbeen lager dan de diameter van het oog. Bovenkaak vóór het oog eindigende. Preoperkel stomphoekig, aan den hoek afgerond. Rand van het preoperkel zonder schubben. Zijlijn weinig gebogen, een enkelvoudig buisje op elke schub vormende. Schubben ongeveer 40 op eene overlangsche rei. De doornachtige rugvin ongeveer dubbel zoolang als de straalachtige en een weinig hooger, met middelmatige doornen, van welke de vijfde de langste is en de 2 voorste de kortste zijn. Borstvin spits, veel langer dan de buikvin en niet veel korter dan de kop. Eerste aarsvindoorn zoo lang als de tweede, beide korter dan het straalachtige gedeelte der vin. Staartvin matig uitgesneden. D. 11/10 vel 11/11. P. 2/14. V. $1\frac{1}{3}$. A. $2\frac{1}{8}$ vel $2\frac{1}{9}$. C. $1\frac{1}{15}$ /1 et lat. brev. Ligchaam en vinnen schijnen licht rooskleurig geweest te zijn.

De soort staat in verwantschap tusschen de geslachten *Chrysophrys*, *Pagrus* en *Pagellus*, zonder dat zij geheel onder een derzelve te brengen is. Het naaste is zij nog, wat het tandenstelsel betreft, verwant aan *Chrysophrys*, doch slechts de bovenkaakstanden zijn driereijig, terwijl

de onderkaakstanden, als bij *Pagrus*, op twee reijen zijn geplaatst. Van alle drie genoemde geslachten verschilt zij door het ontbreken van den derden aarsvindoorn. Misschien is ook *Pagrus micropterus* CV. van Nieuw-Zeeland tot *Pagrichthys* te brengen, indien deze soort, welke slechts naar eene afbeelding is opgesteld, inderdaad slechts 2 aarsvindoornen bezit.

Chrysophrys globiceps CV., Poiss. VI p. 75, Pappe, Edibl. Fish. Cape p. 18.

Syn. *Sparus aurata* Bl., Ausl. Fish tab. 266 sec. CV. *Stompneus* Colon.

Aanm. Eene gedroogde huid van 580^{mm} lengte.

De tanden in de bovenkaak zijn 4 tot 5-reijig, die der onderkaak 5- tot 4-reijig. De formule der vinstralen = D. 11/11 vel 11/12. P. 2/13. V. 1/3. A. 5/11 vel 5/12. C. 1/15/1 et lat. brev.

Chrysophrys gibbiceps CV., Poiss VI p. 95 tab 147.

Syn. *Chrysolephus gibbiceps* Swains., Pappe, Edibl. Fish. Cape p. 19.

Baaische roode Stompneus v. Poeskop Colon.

Aanm. Eene gedroogde huid van 530^{mm} lengte. De schubben zijn op de aangehaalde afbeelding te klein voorgesteld, gaande er slechts hoogstens 33 in eene overlangsche rei, zooals ook de beschrijving aangeeft. D. 12/10 vel 12/11. P. 2/13. V. 1/3. A. 5/8 vel 5/9. C. 1/13 /1 et lat. brev.

Chrysophrys cristiceps CV., Poiss. VI p. 97, Pappe, Edibl. Fish. Cape p. 19.

Syn. *Roman* Colon.

Aanm. Eene gedroogde huid van 290^{mm} lengte. Volgens den heer Pappe is het een der smakelijkste visschen van de Kaap de Goede Hoop. Ik tel 33 schubben op eene overlangsche rei, de kleine staartvinschubben niet medegerekend. De formule der vinstralen is = D. 11/10 vel 11/11. P. 2/13. V. 1/3. A. 5/8 vel 5/9. C. 1/13 /1 et lat. brev.

CIRRHITEOIDEI.

Cheilodactylus fasciatus Lac., Poiss V p. 6 tab 1 fig. 1, CV.,
Poiss. V. p. 269, Pappe, Edibl. Fish. Cape p. 16.

Syn. *Cynaedus cauda bifurca*, *dentibus aequalibus minimis*,
radiis pinn. pectoral. infimis subulatis longioribus
Gron., Zoöph. Fasc. I p. 64 n. 221 tab. 10 fig. 1.

Cheilodactyle fascé et *Sheilodactyle* Lac. l. c.

Cheilodactyle à bandes du Cap CV., Poiss. V. p. 269.
Steenvisch Colon.

Aanm. Eene gedroogde huid van 543''' lengte.

Er zijn slechts 4 onverdeelde onderste borstvinstralen, van welke de bovenste de langste is. De 3^o straal (van onderen) heeft het aanzien van de onverdeelde stralen, doch is aan den top in tweeën gespleten. De formule der vinstralen bij mijn voorwerp verschilt een weinig van de in de groote Histoire naturelle des Poissons gegevene en is = D. 18/24 vel 18/25. P. 2/8/4. V. 1/3. A 5/9 vel 5/10. C. 1/15 /1 et lat. brev.

PIMELEPTEROIDEI.

Dipterodon capensis CV., Poiss. VII p. 206 tab. 188, Règn.
anim. éd. lux. Poiss. tab. fig. 2, Pappe, Edibl. Fish
Cape p. 25,

Syn. *Galleon-fish*, *Galjoen-visch* Colon.

Aanm. Eene gedroogde huid van 442''' lengte.

De soort is in de groote Histoire naturelle des Poissons uitvoerig beschreven. Volgens den heer Pappe is het vleesch bij de kaapkolonisten zeer gezocht, doch op sommige tijden schadelijk voor de gezondheid. De liggende, naar voren gekeerde, rugdoorn is onder de huid verborgen.

SCIAENOIDEI.

Sciaena hololepidota CV., Poiss. V. p. 58, Pappe, Edibl.
Fish Cape p. 13, Smith Ill. Zoöl. South Afr. tab. 13.

Syn. *Labrus hololepidotus* Lac., Poiss III p. 317 tab. 21
fig. 2.

Kabeljauw Colon.

Aanm. Eene gedroogde huid van 340^{'''} lengte. D. 10 1/28 vel 10—1/29. P. 2/13. V. 1/3. A. 2/8 vel 2/9. C. 1/13/1 et lat. brev. Ruim 60 schubben op eene overlängsche rei in de zijlijn. De afbeelding in de Illustrations van den heer Smith vertoont de schubben veel te klein. De formule der vinstralen is in den tekst van den heer Smith foutievelijk D. 10/91. A. 8. enz. De afbeelding geeft haar beter aan.

Otolithus aequidens CV., Poiss V. p. 49, Pappe, Edibl. Fish. Cape p. 16.

Syn. *Geelbeck* Colon.

Aanm. Eene gedroogde huid van 1001^{'''} lengte. De formule der vinstralen is er = D. 10—1/28. P. 2/16. V. 1/3. A. 2/10. C. 1/13 /1 et lat. brev. en alzoo afwijkende van die bij Cuvier. Mijn voorwerp is gevangen in de Mosselbaai.

TRIGLOIDEI.

Trigla Peronii CV., Poiss. IV p. 38, Pappe, Edibl. Fish. Cape p. 14.

Syn. *Grey Gurnard*, *Graauwe of bruine Knorhaan* Colon.

Aanm. Een opgezet voorwerp van 490^{'''} lengte. De snuit is spitzer dan die van *Trigla kumu* Less., aan welke de soort zeer na verwant is.

SERIOLOIDEI.

Temnodon saltator CV., Poiss. IX p 168 tab. 260, Règn. an. éd. luxe Poiss. tab 56 fig. 3, Nordm. F. Pont tab. 3 fig. 1, Bp. Cat. P. Europ. p. 75, Pappe, Edibl. Fish. Cape p. 23.

Syn. *Perca saltatrix* L.

Gasterosteus saltatrix L. Syst. nat. ed. 12^a p. 491, ed. 13^a p. 1326, Bonnat. Encycl. Tab. ichth. p. 157 tab. 37 fig. 224, Shaw Gen. Zoöl. IV II p. 609.

Saltatrix Catesb., II tab. 14.

Cheilodipterus heptacanthus Lac., Poiss. III p. 342 tab. 21 fig. 3.

Pomatome skip Lac., Poiss. IV p. 356 tab. 8 fig. 5 (ex Bosc.)

Scomber capensis Forst., fig. Bibl. Bks.

Gonenion serra Raf., Caratt. p. 55 tab. 13 fig. 5 (jun. sec. Bp.)

Scomber plumbeus Mitch., N. York Fish. tab. 4 fig. 1.

Sypterus Pallasii Eichw.

Elftvisch Colon.

Aanm. Een opgezet voorwerp van 480''' lengte, gevangen in de Simonsbaai. De soort is bekend, behalve van de Kaap de Goede Hoop, van de Middellandsche zee, de Oostkust van Noord- en Zuid-Amerika, van Madagascar, Nieuw-Holland en den Indischen Archipel. Van den Indischen Archipel is zij mij echter tot nog toe niet onder de ooggen gekomen.

Seriola capensis Blkr.

Syn. *Scomber capensis* CV., Poiss. VIII p. 41 sec. Pappe, Edibl. Fish. Cape p. 25.

Lichia Pappi Casteln. Mss.

Halfcord Colon.

Aanm. Eene gedroogde huid van 640''' lengte, afkomstig uit de Simonsbaai. De heer De Castelnau zond mij haar onder den naam van *Lichia Pappi* en zegt haar dezelfde te zijn als *Scomber capensis* Pappe, welke de heer Pappe voor dezelfde houdt als de kortelijk in de groote Histoire naturelle des Poissons vermelde *Scomber capensis* CV. De soort is echter evenmin eene *Lichia* als eene *Scomber*, maar eene echte *Seriola*, welke groote overeenkomst heeft met de Japansche soorten *Seriola aurovittata* T. Schl. en *Seriola quinqueradiata* T. Schl. De meeste gedroogde huiden, welke ik van de Kaapsche visschen bekomen heb, geven het ligchaam een langer gestrekt voorkomen dan de natuur aanbiedt, zoodat eene beschrijving naar die huiden niet aan de natuur zou beantwoorden. Bij mijn voorwerp eindigt de bovenkaak even voor het oog, is de zijlijn op den

staart tot eene zwakke kiel verheven, de eerste rugvin zeer laag en door eene vrije ruimte van de tweede rugvin gescheiden, enz. De formule der vinstralen vind ik = D. $5-1/29$ vel $5-1/30$. P. $2/20$. V. $1/5$. A. ? — $1/21$. C. $1/17/1$ et lat. brev. — De voorste vrije aarsdoornen zijn op de gedroogde huid niet aanwezig, maar blijkbaar weggesneden.

CORYPHAENOIDEI

Lampugus fasciolatus CV., Poiss. IX p. 245.

Lampug. corpore elongato compresso, altitudine $5\frac{1}{4}$ circiter in ejus longitudine, latitudine $1\frac{3}{5}$ circiter in ejus altitudine; capite obtuso convexo $4\frac{3}{5}$ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{3}$ ad $1\frac{1}{4}$, latitudine $1\frac{4}{5}$ circiter in ejus longitudine; oculis diametro $2\frac{1}{4}$ circiter in longitudine capitis; linea rostro-dorsali regulariter convexa; rostro obtuso convexo oculo duplo circiter brevior; naribus approximatis posterioribus anterioribus majoribus; maxillis aequalibus, superiore sub medio oculo circiter desinente; dentibus maxillis pluriseriatis, serie externa maxilla superiore omnibus iis seriebus internis longioribus curvatis, maxilla inferiore anticis tantum iis seriebus internis conspicue majoribus; dentibus vomerinis in vittam transversam, palatinis utroque latere in vittam longitudinalem, lingualibus in vittam oblongam collocatis; praeoperculo obtusangulo angulo rotundato; squamis minimis oculo nudo vix vel non conspicuis; linea laterali bene conspicua parum curvata; pinna dorsali supra opercula incipiente, postice quam antice non multo altiore corpore minus duplo humilior; pinnis pectoralibus rotundatis $6\frac{1}{4}$ circiter, ventralibus acutis 5 circiter, caudali sat profunde emarginata lobis acutis $6\frac{1}{2}$ circiter, anali dorsali humilior eonvexa, longitudine 3 et paulo in longitudine corporis; colore corpore superne viridi, inferne margaritaceo; iride flavescente; dorso lateribusque fasciis 15 p. m. transversis fusciscentibus subaequidistantibus pinnae dorsalis marginem superiorem versus adscendentibus; spatiis corpore interfascialibus

guttulis margaritaceis notatis; pinnis albido-roseis, anali postice fuscescente, caudali fasciis 2 latis transversis fuscescentibus superne et inferne coalescentibus.

B. 7 D. 53. P. 2/15 vel 2/16. V. 1/3. A. 27. C. 1/15 /1 et lat. brev.

Syn. *Coryphaena fasciolata* Pall., Spicil. Zoöl. fasc. 8 tab. 5 fig. 2.

Centrolophus fasciolatus Lac., Poiss.

Lampuge fasciolé CV., Poiss. IX p. 245.

Hab. Oceanum Atlanticum meridionale.

Longitudo speciminis unici 30''.

Aanm. De afbeelding van Pallas laat de soort zeer goed herkennen, zoodat ik niet in het geringste aan hare identiteit met de hier beschrevene soort twijfel, niettegenstaande zij gezegd wordt van Amboina afkomstig te zijn. Overigens kan ik melden dat de soort, even als de overige van *Lampugus*, een groepje tandjes op de tong heeft, hetwelk door Pallas was voorbijgezien, even als de 7^o kieuwstraal, welke insgelijks inderdaad bestaat.

CARANGOIDEI.

Selar trachurus (japonicus) Blkr.

Syn. *Caranx trachurus japonicus* T. Schl., F. Jap. p. 109 tab. 59 fig. 1.

Selar japonicus Blkr, Nalez. ichth. Japan p. 55, Nieuwe Nalez. ichth. Japan tab. 8 fig. 1.

Aanm. 2 gedroogde huiden van 120'' en 136'' lengte, welke volkomen overeenkomen met mijne Japansche voorwerpen der soort.

Scomber grex Mitch., Mem. N. York I p. 423, CV., Poiss. VIII p. 53.

Syn. *Scomber minimus americanus* Plum.

Mackerel Colon.

Aanm. Eene gedroogde huid van 610'' lengte. D. 9—1/11 + 5 vel 6 spur. P. 2/22. V. 1/3. A. 2/10 + 5 vel 6 spur. C. 1/17 /1 et lat. brev. De soort is bekend, behalve van de Kaap, van St. Helena, Martinique, New-York en Canada.

Thyrsites atun CV., Poiss. VIII p. 144 tab. 219, Règn. an.
éd. luxe Poiss. tab 49 fig. 1, Pappe, Edibl. Fish. Cape
Syn. *Scomber atun* Euphras. Lac.

Acinacée bâtarde Bor. St. Vinc., Voy. aux quatre îles
des mers d'Afrique I tab. 4 fig. 2, Dict. Class.
d'Hist. nat. I. p. 95?

Scomber dentatus Forst. ap. Bl. Schn., Syst. posth. p. 24.

Scomber lanceolatus Bibl. Bks., Lac., Poiss. V. 2. p. 680.

Leionura esoæ K. v. Hass. fig. Mss.

Snoek, *Snook*, Colon.

Aanm. Eene gedroogde huid van 780''' lengte. Ik tel slechts 19 doornen in de 1e rugvin. De overige vinnen zijn beschadigd en laten de getallen der stralen niet met juistheid bepalen. De visch komt in tallooze individus voor en is bij de meerderheid der kolonisten zeer gezocht.

ATHERINOIDEI.

Atherina breviceps. CV., Poiss. X p. 550.

Ather. corpore elongato compresso, altitudine $5\frac{2}{3}$ ad 6 circiter in ejus longitudine, latitudine 2 circiter in ejus altitudine; capite acuto non convexo, $5\frac{2}{3}$ ad 6 circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{2}{5}$ circiter, latitudine 2 circiter in ejus longitudine; rostro verticeque medio carina longitudinali sat elevata; linea rostro-dorsali rostro antice convexa, fronte et vertice declivi rectiuscula; oculis diametro $2\frac{2}{3}$ ad $2\frac{3}{4}$ in longitudine capitis, diametro 1 fere distantibus; rostro convexo oculi diametro multo minus duplo brevior; maxillis dentibus vix conspicuis, superiore deorsum mediocriter protractili sub oculi margine anteriore vel vix ante oculum desinente, inferiore paulo ante superiorem prominente; rictu valde obliquo, non curvato vel angulato; dentibus vomerinis minimis in vittam transversam semilunarem dispositis, palatinis vel pterygoideis conspicuis nullis; pracoperculo subrectangulo, angulo rotundato; squamis deciduis, lateribus 45? p. m. in serie longitudinali; pinnis dorsalibus altitudine subaequali-

bus, corpore duplo circiter humilioribus, paulo minus longitudine pinnarum pectoralium distantibus; dorsali spinosa acutiuscula basi ventralium magis quam anali approximata, spinis gracillimis flexilibus; dorsali radiosa acuta non vel vix emarginata, post initium analis incipiente et ante radium analem posticum desinente; pinnis pectoralibus acutis 8 fere, caudali profunde incisa lobis acutis 6 circiter in longitudine corporis; ventralibus (ex parte abruptis); anali acuta emarginata longitudine $6\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis, corpore humiliore; colore corpore superne viridescente inferne margaritaceo; vitta cephalo-caudali argentea maxime conspicua, parte ejus latissima oculi diametro duplo fere graciliore; iride argentea vel flavescente; pinnis hyalinis vel flavescente-hyalinis, caudali apices loborum versus fuscescente.

B. 7. D. 7— $1/15$ vel 7— $1/14$. P. $2/14$. V. $1/3$. A. $2/16$
vel $2/17$. C. $1/15$ /1 et lat. brev.

Syn. *Roséré à petite tête* CV., Poiss. X. p. 530.

Hab. Promontorium bonae spei.

Longitudo speciminis unici 92'''.

Aanm. Mijn voorwerp heeft het ligchaam aanmerkelijk minder slank en den kop wat grooter dan in de groote Histoire naturelle des Poissons van *Atherina breviceps* is aangegeven, doch beantwoordt overigens volkomen aan de trouwens te korte beschrijving, boven aangehaald. De heer De Castelnau heeft het mij onder den naam van *Atherina breviceps* CV. toegezonden. De soort heeft het ligchaam veel meer zamengedrukt dan de soorten van *Atherina*, welke ik van den Indischen Archipel en van Japan bezit.

MUGILOIDEI.

Mugil capensis. CV, Poiss. XI p. 80; Smith, Illustr. Zoöl.,
South Afric. tab. 50 fig. 1; Pappe, Edibl. Fish.
Cape p. 26.

Syn. *Harder*, Mullet Colon.

Aanm. 2 gedroogde huiden, in gebrekkigen toestand van bewaring, van 170^{'''} en 204^{'''} lengte.

De doornachtige rugvin een weinig hooger dan de straalachtige. De eerste rugvinstralen en aarsvinstralen aan elkander tegenovergesteld. Ongeveer 45 schubben op eene overlansche rei. Onderoogkuilsbeen weinig uitgesneden. D. 4—1/9 vel 4—1/10. P. 2/14. V. 1/5. A. 5/9 vel 5/10. C. 1/12 /1 et lat. brev.

BROTULOIDEI.

Xiphiurus capensis Smith, Illustr. Zoöl. South Afric., tab. 51; Pappe, Synops. edibl. Fish. Cape p. 51.

Syn. *Kings Rock-fish*, *Koningklipvisch* Colon.

Aanm. Een voorwerp (gedroogde huid) van 1060^{'''} lengte. De formule der vinstralen is door den heer Smith niet opgegeven. Ik vind haar D. 140. A. 108. C. 10 = D. A. C. 158. P. 2/24.

BLENNIOIDEI.

Clinus superciliosus CV., Poiss. XI p. 266 fig. 531.

Syn. *Blennius varius*, *capite subacuto*; *ossiculis ultimis pinnae dorsalis mollibus* Seb., Thes. III p. 90 tab. 50 fig. 5. 4.

Blennius varius capite subacuto extremo pinnae dorsalis eminentiore Seb., Thes. III p. 95 tab. 50 fig. 8.

Blennius canescens ossiculis ultimis pinnae dorsalis mollibus Arted. Mss. ad Sebam.

Blennius ossiculis 5 anterioribus pinnae dorsalis reliquis aculeatis majoribus Gron., Mus. II p. 21 No. 172 tab. 5 fig. 5.

Blennius mustelaris L., Mus. Ad. Frideric. tab. 51 fig. 5.

Blennius superciliosus L.

Blennius capensis Forster, Bl. Schn., Syst. posth. p. 175 no. 22.

Blennius spadiceus Bl. Schn., Syst. posth. p. 172 no. 17.

Blennius punctulatus Lac., Poiss. II p. tab. 12 fig. 3.

Blennie pointillé Lac. *ibid.*

Clinus sourcillier CV., Poiss. XI p. 266 fig. 551.

Aann. Een gedroogd voorwerp van 215^{'''} lengte.

Het is slanker van gedaante en korter van kop dan de bestaande beschrijvingen en afbeeldingen aanduiden. D. 56/8. P. 17. V. 2 A. 2/28. C. 15 et lat. brev.

De formule bij Cuvier-Valenciennes is:

D. 56/7. P. 14. V. 2. A. 2/25. C. 11, en die bij Seba l. c. fig. 1 =

D. 57/8 vel 58/7 vel 58/6. P. 15 V. 2. A. 28 ad 50. C. 15 et lat. brev., en l. c. fig. 8 =

D. 54/8. P. 16. V. 2. A. 28. C. 11 vel 12.

Gronovius l. c. heeft. =

D. 56/8. P. 15. V. 2. A. 1/27. C. 12 et lat. brev.

Clinus anguillaris. CV., Poiss. XI p. 288 fig. 554.

Syn. *Blennophis anguillaris* Swns., Fish. II p. 276.

Aann. Een gedroogd voorwerp van 515^{'''} lengte.

D. 49/5 vel 50/5 P. 15. V. 1/2 vel 1/5. A. 2/56 C. 15 et lat. brev. De soort is ter aangehaalde plaatse uitvoerig beschreven.

Clinus Dubuis Casteln. Mss.

Aann. Een gedroogd voorwerp van 290['] lengte, mij onder bovenstaanden naam door den heer De Castelnau ten geschenke gegeven.

De hoogte schijnt ongeveer 3 maal in de lengte des lichaams te gaan en de lengte van den kop ongeveer $4\frac{2}{3}$ maal in de lengte des lichaams. De tanden der bovenkaak zijn op talrijke reijen geplaatst, die der buitenrei kegelvormig en van nagenoeg gelijke grootte. De onderkaakstanden der buitenrei zijn van ongelijke grootte, die nabij den bekhoeck grooter dan de overige. De eerste 5 rugdoornen zijn veel langer dan de overige en tot eene afzonderlijke vin vereenigd. De yndoornen zijn zwak en

buigzaam. D. 5—56/6 vel 5—57/6. P. 14 v. 15. V. 2. A. 2/28. C. 12 et lat. brev.

Clinus dorsalis Casteln.

Clin. corpore elongato compresso, altitudine 7 circiter in ejus longitudine, latitudine $1\frac{3}{5}$ circiter in ejus altitudine; capite acuto $\frac{5}{5}$ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{2}$ ad $1\frac{3}{5}$ in ejus longitudine; oculis velatis diametro $4\frac{2}{3}$ circiter in longitudine capitis, diametro $\frac{1}{2}$ circiter distantibus; orbita superne cirro membranaceo simplice oculo brevior; rostro acuto oculo vix brevior; cirro nasali cirro orbitali brevior et gracilior; maxillis aequalibus, superiore sub oculi margine anteriore desinente, parum protractili; labiis latis membranaceis; dentibus maxillis serie externa conicis curvatis subaequalibus iis seriebus internis majoribus; dentibus vomerinis et palatinis parvis pluriseriatis, vomerinis in vittam subsemilunarem, palatinis utroque latere in thurram brevem dispositis; praeoperculo rotundato; operculo postice emarginato; poris rostro, postorbitalibus, temporo-nuchalibus praeopercularibusque conspicuis seriatis; squamis capite trigonoque pectorali inferiore nullis, cetero corpore minimis in cute sparsis; linea laterali vix curvata supra vel vix post apicem pinnae pectoralis desinente; pinna dorsali simplice indivisa radio postico tantum articulado spinis anterioribus spinis posterioribus brevioribus postrorsum magnitudine sensim accrescentibus, posticis corpore plus duplo humilioribus, membrana interspinali non vel vix emarginata, radio postico vix vel non cum basi pinnae caudalis unito, spina 1^a supra operculi partem anteriorem inserta; pinnis pectoralibus et caudali obtusis rotundatis et ventralibus acutis 11 ad 12 in longitudine corporis; anali dorsali multo humilior, obtusa, convexa, spina 2^a spina 1^a vix longior, parte radiosa postice quam antice non altiore postice cum pinna caudali non unita, membrana interradii sat profunde incisa; colore corpore pinnisque pulchre citrino.

B. 6. D. $4\frac{3}{1}$. P. 12. V. 5. A. $2/27$. C. 16 (lat. brev. incl.).
 Syn. *Blennius capite subacuto*, *pinna dorsi tota aculeata*
 Seba, Thes. III tab. 50 fig. 1 p. 90.

Hab. Promontorium bonae spei.

Longitudo speciminis unici 78'''.

Aanm. Deze is de eenige soort van *Clinus* met slechts één enkelen buigzamen rugvinstraal. Wat de talrijkheid der rugdoornen en der aarsvinstralen betreft wordt zij slechts overtroffen door *Clinus anguillaris* CV., insgelijks eene kaapsche soort (D. $49/4$. A. $2/55$).

Ik heb mijn voorwerp ontvangen onder den boven gegeven naam van den graaf De Castelnau. Zeker is het dat het dezelfde soort voorstelt als de aangehaalde van Seba, welke zeer goed door Artedi in Seba's werk is beschreven en van welke dezelfde formule der rugvin-, borstvin- en aarsvinstralen gegeven is. Slechts is daarbij de eenige buigzame rugvinstraal, welke trouwens zeer dun is, over het hoofd gezien.

GOBIOIDEI.

Gobius nudiceps CV., Poiss. XII p. 49.

Gob. corpore elongato, antice paulo latiore quam alto postice compresso, altitudine $6\frac{1}{3}$ circiter in ejus longitudine; capite obtuso convexo $4\frac{3}{5}$ fere in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{2}{5}$ circiter, latitudine $1\frac{1}{3}$ circiter in ejus longitudine; oculis diametro 4 et paulo in longitudine capitis, paulo plus diametro $\frac{1}{2}$ distantibus, magis sursum quam lateraliter spectantibus, totis in dimidio capitis anteriore sitis; linea rostro-frontali convexa; squamis capite nuchaque nullis; rictu valde obliquo, curvato; maxilla superiore maxilla inferiore paulo brevior, sub oculi margine anteriore desinente; dentibus maxillis conicis acutis pluriseriatis, serie externa iis seriebus internis conspicue longioribus, caninis nullis; naribus approximatis ante medium oculum sitis, aequalibus, marginibus elevatis; rostro genisque glandulis parvis numerosis in series simplices transversas dispositis;

labiis carnosis; sulco oculo-humerali parum conspicuo; squamis lateribus 60 p. m. in serie longitudinali, caudalibus postaxillaribus multo majoribus; squamis dorsalibus paulo ante pinnam dorsalem spinosam incipientibus; squamis basi pinnae pectoralis parvis in vittam transversam gracilem dispositis; appendice anali conica elongata; pinna dorsali spinosa obtusa rotundata spinis flexilibus, corpore minus duplo humiliore, spinis productis nullis; dorsali radiosa dorsali spinosa vix altiore, antice quam postice humiliore postice angulata, radio 1^o flexili; pinnis pectoralibus obtusis rotundatis $5\frac{1}{2}$ fere, ventrali acutiuscula 6 circiter, caudali obtusa rotundata $5\frac{2}{5}$ circiter in longitudine corporis; anali obtusa postice angulata dorsali radiosa vix humiliore; colore corpore superne olivascente, inferne margaritaceo; dorso lateribusque plus minusve fusco nebulato-maculatis; pinna dorsali roseo-aurantiaca dimidio basali vittis 2 longitudinalibus fuscis, superne inter singulas spinas macula nigra; pinnis ceteris violascentibus aurantiaco marginatis; dorsali radiosa et caudali maculis parvis nigricantibus pluri-seriatis; pectoralibus dimidio basali profunde violaceis, vitta transversa valde conspicua lutea, superne basi interdum macula nigra.

B. 4. D. 6—1/11 vel 6—1/12. P. 25 (omn. fiss.). V. 1/3.

A. 1/10 vel 1/11. C. 54 vel 55 (lat. brev. inclus.).

Syn. *Gobie a tête nue* CV., Poiss. XII p. 49.

Hab. Promontorium bonae spei.

Longitudo speciminis unici 119'''.

Aanm. Mijne beschrijving beantwoordt in meerdere opzichten niet aan die van den heer Valenciennes, doch daarin ligt geene reden om de soort als eene verschillende te beschouwen. De borstvinbasis is wel grootendeels schubloos maar niet geheel, zool de heer Valenciennes aangeeft.

GOBIESOCIOIDEI.

Gobiesox dentex Cuv., Règn. an. éd. lux. Poiss. p. 509. Müll.

Trosch., Hor. ichtb. III p. 17.

Syn. *Cyclopterus dentex* Pall., Spicil. VII 6. t. 1, L. Gm.,
Syst. Nat. ed. 15^a p. 1475 no. 5.

Gobiesox gyrinus Lac., Poiss. II tab. 19 fig. 1, CV.,
Règn. an éd. luxe Poiss. tab. 108 fig. 1.

Gobiesoce têtard Lac., ib.

Lepadogaster dentex Bl. Schn., Syst. posth. p. 2.

Lepadogaster testar Bl. Schn., ib. p. 4 tab 1.?

Aaam. Een opgezet voorwerp van 160^{'''} lengte. Twee zeer groote kegelvormige gebogene hondstanden voor in de bovenkaak. 22 tot 24 tanden in de buitenrei der onderkaak, van welke de voorste stomp en gedeeltelijk schuins afgeknot. Kleur bij bevochtiging fraai kersenrood. Midden over de staartvin een lichtere rooskleurige dwarsche band.

CHEIRONECTEOIDEI.

Antennarius laevigatus Blkr.

Syn. *Rana piscatrix americana cornuta spinosa* Seba, Thes.
I p. 118 tab. 74 fig. 4.

Pullus ranae piscatricis spinosae Seba, ib. p. 128 tab.
74. fig. 5.

Rana piscatrix americana quarta Seba, ib. p. 119 tab.
74. fig. 6.

Batrachus in fronte corniculum gerens Klein, Miss. Pisc.
III tab. 5 fig. 4.

Guaperva sinensis L., Reise durch Westgothl. tab.
5 fig. 5 a, b.

Lophius histrio pictus Bl. Schn., Syst. posth. p. 142.

Lophius laevigatus Bosc, ap. Cuv., Mém. Mus. Hist.
nat. III p. 425 et in Dict. Hist. natur. de Détéville.

Lophius gibbus Mitch., Lit. and Phil. Soc. I tab. 4 fig.
9, Amer. Monthl. Magaz. II p. 525.

Chironectes laevigatus Cuv., Mém. Mus. Hist. nat. III
p. 425 tab. 16 fig. 1, tab 18 fig. 4; CV., Poiss.
XII p. 297; Stor. F. Massach. p. 75; De Kay, F.
N. York. Fish. p. 165 tab. 27 fig. 85.

Antennarius nitidus E. T. Benn., Zoöl. Journ. III p.
575 tab. 9. fig. 2.

Chironecte uni CV., Poiss. XII p. 297.

Chironectes pictus CV., Poiss. XII p. 295 fig. 564.

Chironecte peint CV., Poiss. XII p. 295.

Cheironectes pictus Cuv. var. *vittatus* Richds., Zoöl. Voy.
Ereb. Terr. Fish. p. 15 tab. 9 fig. 5, 4.

Chironectes gibbus - De Kay = *Gibbous Mouse Fish* De
Kay, Zoöl. N. York Fish. p. 164 tab. 24 fig. 74.

Aanm. Ik bezit 4 voorwerpen dezer soort op wijngceest, van 52''' tot 66''' lengte en gevangen in het tropische gedeelte van den Atlantischen Oceaan. Ik houd *Chironectes pictus* voor dezelfde soort als *Chironectes laevigatus* Cuv. even als *Antennarius nitidus* Benn. en *Chironectes gibbus* De Kay.

De soort verschilt in de talrijkheid der donkere banden, der lichte vlekken en der huiddraden. Zij is bekend van een groot gedeelte van den Atlantischen Oceaan (Carolina New-York, Massachusetts, Suriname, Kaap de Goede Hoop), alsmede van Mauritius. Zij is zeer na verwant aan *Antennarius raninus* Cant. welke haar in de zeeën van oostelijk Azië vervangt.

SILUROIDEI.

Galeichthys feliceps CV., Poiss. XV p. 22 tab. 424.

Syn. *Bagrus capensis* Smith, Illustr. Zoöl. S. Afric. tab. 8.; Pappe, Edibl. Fish. Cape p. 29.

Bagrus (Bagrus) feliceps Müll. Trosch., Hor. Ichth.

Aanm. Een voorwerp (gedroogde huid) van 257''' lengte.

Het kopschild is in den gedroogden toestand zeer goed zichtbaar, even als het tusschenwandbeensuitsteeksel. Beide zijn overlans gerimpeld, het laatste slank, meer dan dubbel zoo lang als aan de basis breed en met den tweedee-ligen top het tusschendoornsbeen omvattende. Het operkel is waaijervormig geribt.

SCOMBRESOCIOIDEI.

Exocoetus evolans L. Gm., Syst. Nat. ed. 15^a p. 1400; Bl., Ausl.

Fisch. tab. 598; Bl. Schm., Syst. posth. p. 450 tab. 84;

Lac., Poiss. V p. tab. 12 fig. 2., CV., Poiss. XIX p. 101.

Exoc. corpore elongato quadrilatero, fere aequae lato ac alto, altitudine 7 fere in ejus longitudine; capite prismatico $5\frac{1}{3}$ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{2}$ fere, latitudine $1\frac{2}{3}$ fere in ejus longitudine; linea rostro-frontali declivi rectiuscula; fronte plana; oculis diametro 5 et paulo in longitudine capitis, diametro 1 et paulo distantibus; rostro oculo sat multo minus duplo brevior; fossa nasali profunda semilunari papilla lata basi coarctata: supra et infra fossam nasalem foramine parvo oblongo; maxilla superiore maxilla inferiore paulo brevior ante oculum vel sub oculi margine anteriore desinente; maxilla inferiore nec tuberculata nec cirrata; dentibus maxillis minimis tactu magis quam visu conspicuis; palato edentulo; dentibus pharyngealibus acutis parvis, inferioribus in thurmas trigonam, superioribus in thurmas 4 contiguas sed non unitas collocatis, thurmis posterioribus anterioribus majoribus oblongis juxtapositis; squamis lateribus 56 p. m. in serie longitudinali; pinnis dorsali et anali longitudine et forma subaequalibus, antice acutis, emarginatis, postice humilibus, dorsali paulo ante analem incipiente et anali paulo altiore, corpore minus duplo humiliore; pinnis pectoralibus basin pinnae caudalis attingentibus vel subattingentibus; ventralibus rostri apice multo magis quam basi pinnae analis approximatis, capite duplo circiter brevioribus, longe ante pinnam analem desinentibus, angulatis, margine inferiore truncatiusculis vel leviter emarginatis; caudali profunde incisa lobis acutis inferiore superiore multo longiore $4\frac{1}{3}$ circiter in longitudine corporis; colore corpore superne coeruleo, inferne argenteo vel margaritaceo; iride flava; pinnis flavescente-hyalinis, pectoralibus dimidio libero membrana violascentibus.

B. 9. D. $2/12$. P. $2/14$. V. $1/3$. A. $2/12$ vel $2/15$. C. $1e15/1$ et lat. brev.

Syn. *Pirabebe* Pison. Hist. utr. Ind. p. 61.

Exocoetus pinnis ventralibus brevissimis, abdominis /arvinis nullis Gronov., Zoöpl. 558.

Exocoetus volitans Penn., Brit. Zoöl. p. 441 tab. 78
(*Winged Flying Fish*).

Exocoetus volitans Don., Brit. Fish. II p. 31. (*Common Flying Fish*).

Flying Fish J. White, Voy. New South Wales p.
tab. 52 fig. 2.

Exocoetus volitans Forst. Mss., Brown, Philos. Trans.
Vol. 68 p. 790 tab. 12.

Exocet volant Lac., Poiss. V tab. 12 fig. 2.

Muge volant Encycl. meth. cop. ex Catesby tab. 8.

Exocoetus splendens Clarck Abel, Narr. of a Journey
in China 1818 p. 4.

Exocoetus. . . . Yarr., Brit. Fish. I p. 455 fig.

Exocet fuyard CV., Poiss. XIX p. 101.

Hab. Oceanum Atlanticum australe.

Longitudo speciminis unici 199'''.

Aanm. De soort is zeer gemakkelijk herkenbaar aan hare ver voorwaarts ingeplante en korte buikvinnen en lange ongeveekte borstvinnen. Zij is bekend van de Middellandsche zee, van de Noordzee, van de geheele uitgestrektheid van den Atlantischen Oceaan, van Arabië, Bourbon, Mauritius, Ceylon, Nieuw-Holland, Nieuw-Zeeland en Tongataboe.

CHIMAEROIDEI.

Callorhynchus antarcticus Cuv., Lay Benn., Zoöl. Voy.
Blossom p. 75.

Syn. *Callorhynchus* Gron., Mus. 59 no. 150 t. 4.

Callorhynchus antarctica Gron., tab 4. fig. 1, 2; Swains.,
Fish. II p. 525; J. E. Gray, List. Fish. Br. Mus. I
Chondropt. p. 22.

Chimaera callorhynchus L. Gm., Syst. Nat. ed. 15^a.

Roi des harengs du Sul Daub., Encycl. Meth. I Bonn.
Pl. Encycl meth. I.

Pejegallo Frez. It. I. 211 tab. 17 fig. 4.

Elephant Fish Ellis, Cook's First Voyage.

Poisson coq Molina, Essai Hist. nat. Chili p. 207.

Chimère antarctique Lac., Poiss. I tab. 12 p. 400.

Chimaera antarctica Cuv., Règn. an. ed. 2^a II p. 582.

Chimaera australis, *Southern Chimaera* Shaw, Gen. Zoöl. V., II. tab. 158, p. 568.

Callorhynchus Smythii Lay Benn., Zoöl. Voy. Blossom p. 75 tab. 22 fig. 5?

Aanm. Drie gedroogde huiden van 590''' (fem.), 750''' (mas.) en 860''' (fem.) lengte. De bestaande afbeeldingen laten veel te wenschen over.

De soort leeft ook in Australië en schijnt tot zelfs de kust van Chili te bewonen.

SCYLLIOIDEI.

Scyllium capense Rapp., Smith, Proc. Zoöl. Soc. 1857 MH. Plagiost. p. 11.

Aanm. Een gedroogd voorwerp van 890''' lengte.

De dwarsche banden laten zich op de gedroogde huid niet meer herkennen, maar de lichte vlekken zijn er nog zeer duidelijk zichtbaar.

Het voorwerp is volgens den heer De Castelnau gevangen in de Simonsbaai.

CENTROPHOROIDEI.

Acanthias vulgaris Risso, Hist. nat. III p. 151, MH., Plagiost. p. 85; J. E. Gray, List. Fish. Brit. Mus. I Chondropt. p. 71.

Syn. *Galeus acanthias* Klein, Miss. pisc. III 8 (?) tabs. fig. 5, 6.

Squalus acanthias L., Mus. Ad. Frider. p. 55, Faun. Suec. Retz., p. 505; Edw., 288 (juv.), Müll.; Prodr. F. Dan. 57, 511; Fabricius, F. Groenl. 126; Bloch, tab. 85, Cop. Encycl. fig. 12; L. Gmel., Syst. nat. ed. 15^a p. 150, Bl. Schn., Syst. posth. p. 155; Risso, Ichth. p. 40; Donovan, no. 82; Faber, F. Isl. p. 29; Nilson, Prodr. 117; Jenyns, 505; Blainv., Faun.

Franc. 57 tab. 14 fig. 1; CV., Règn. an. éd. lux.

Poiss. tab. 115 fig. 4.

Haece Stroem, Sond. 280.

L'Aiguillat Brouss., 675, 22.

Squalus pinna ani nulla, ambitu corporis subrotundo

Arted. Gen. Pisc. 505.

Squale aiguillat Lac., Poiss. I p. 270 tab. 10 fig. 2.

Spinax acanthias Flem., Brit. An. 166; Cuv. 392; Bp.,

F. ital. VIII; Jenyns, Brit. An. 505; Agass., Foss.

Fish II t. B. f. 5; Parn., Ichth. Forth. 260; De Kay,

N. Hist. N. York 559 tab. 64 fig. 210.

Picked Dogfish Yarr., II p. 400.

Acanthorhinus acanthias Blainv., Bull. Soc. Philom.

1816 p. 121.

Aanm. De soort is thans bekend van de Europeſche zeeën, de oostkust van Noord-Amerika, zuidelijk Afrika, en Nieuw-Holland. Mijn voorwerp is eene gedroogde huid van 670^{'''} lengte. De rugvin staat er veel nader bij de buikvin, dan op de aangehaalde afbeeldingen van Bloch, Lacepède, Bonaparte en Valenciennes. De rugdoornen zijn grootendeels violetbruin gekleurd en zonder bandteekening.

Acanthias Blainvillii Risso, Hist. nat. III 153 fig. 6, MH.,

Plagiost. p. 84; J. E. Gray, List. Fish. Chondr. p. 70?

Syn. *Spinax Blainvillii* Bon., F. Ital. IX. Agass., Poiss. foss.

III tab. B. fig. 1, 6, 8?

Aanm. Eene gedroogde huid van 655^{'''} lengte.

De rugvindoornen zijn als van die van *Acanthias Blainvillei*. Een rood bandje slingert zich spiraalsgewijze om elk der beide doornen, die elpenbeenachtig wit zijn. De rugvin staat er aanmerkelijk nader bij de borstvinnen dan bij de buikvin. Eene beschrijving dezer soort naar versche voorwerpen is zeer wenschelijk.

BIJDRAGEN
TOT DE
GEOLOGISCHE EN MINERALOGISCHE KENNIS
VAN NEDERLANDSCH INDIË,

DOOR
de Ingenieurs van het Mijnwezen in Nederlandsch Indië.

XXI

ONDERZOEK NAAR KOLEN IN DE RESIDENTIE PALEMBANG,

DOOR

R. EVERWIJN.

Met eene teekening.

In het jaar 1858 werd door mij de kolenvorming in de residentie Palembang onderzocht. De daar bekende vindplaatsen van kolen zijn bij Bali-Boekit in de Banjoe-assin en verder op verschillende punten in de Lamatang-hilir en Lamatang-oeloe. Omtrent het voorkomen van kolen in andere streken der residentie Palembang heb ik geene zekere berigten ontvangen, waarom ik mij heb bepaald bij het onderzoek van genoemde afdeelingen.

Bali Boekit is eene doesson van hoogstens 15 huisgezinnen, gelegen aan het riviertje Boekit, eene der zijtakken van de rivier Betong, die in de Banjoe-assin uitloopt. Den weg van Palembang over water nemende, die in de meeste gevallen verkieslijk is boven den minder goeden landweg, kan men deze plaats in den tijd van twee dagen gemakkelijk bereiken.

In de omstreken van Bali-boekit treft men een heuvelachtig terrein aan, daar bekend onder den naam van

talanggrond. Vaste rotsvormingen vindt men daar bijna nergens, slechts op enkele plaatsen komt een fijnkorrelige kleizandsteen aan den dag.

De kolenvindplaats is gelegen op 15 minuten gaans noordoostelijk van de doesson Bali-boekit in de nabijheid eener beek, een der spruiten van het riviertje Boekit. Aan den linkeroever dezer beek bestond de bovengrond uit eene gele leemaarde ter dikte van 0.6 à 1 nederl. el, de daarop volgende kolenlaag werd bij verschillende gravingen 1.8 à 2 nederl. el zwaar gevonden; de onderlaag was eene donker blaauwachtig grijze klei, die nog plantenoverblijfselen bevatte. Aan den rechteroever der beek, waar het terrein eenigzins hellend was, werd dezelfde kolenlaag eerst gevonden op eene diepte van 2.5 nederl. el; zij had daar echter eene zwaarte van ongeveer 4.5 nederl. el, doch dezelfde klei als onderlaag. De kolenlaag heeft eene geringe helling in de rigting van w. 50° z., en komt in de bedding der beek over eene lengte van 80 nederl. ellen aan den dag.

De kolen zijn eene soort van zeer slechte bruinkolen, voor stoomgebruik volkomen ongeschikt, waarom ik het van weinig belang achtte om de uitgestrektheid van de kolenlaag nader te onderzoeken.

Op 10 minuten gaans zuidelijk van Bali-boekit komen in eene kleine vallei drie aardolie- of teer-bronnen voor; het zijn kleine waterkommen van welke de grootste nauwelijks eene oppervlakte heeft van 50 □ nederl. ellen. Het geheele terrein in den omtrek dezer bronnen is tot over eene uitgestrektheid van ongeveer 10 □ roeden doortrokken met aardolie. De leemlaag, die de tot aardolie overgegaane plantencelen bevat, heeft eene dikte van 0.4 à 0.6 nederl. el; dieper werd een met kiezel- en kleiijzersteentjes vermengde leemgrond gevonden, die geen aardolie meer bevatte. De aardolie loopt van zelf naar de bronnen, hetgeen vooral plaats heeft na langdurige droogte of warm weder. De onzuivere nog met leem vermengde aardolie zinkt

naar den bodem der bron en vormt daar eene dikke taaije korst, de zuivere daarentegen blijft door haar gering specifiek gewigt op het water drijven en vormt daarop een dun vlies; zij wordt dan met lange bamboestokken bijeengebragt en afgenomen. De zuivere aardolie is daar eene dikvloei-bare zwartbruine stof; zij wordt op de plaats verkocht voor f 0,25 de gantang (16 gantangs = 1 pikol), de geringe hoeveelheid, die de bronnen opleveren, maakt echter den handel in dit artikel van weinig belang.

Op ongeveer $1\frac{1}{2}$ uur gaans van Bali-boekit bij eene beek, een der spruiten van de rivier Boenkoean, werd door mij nog eene vierde aardoliebron bezocht; boven den met aardolie doortrokken leemgrond, vindt men daar eene fijnkorrelige kleizandsteenlaag.

In de omstreken van Bali-boekit werd overigens door mij niets belangrijks gevonden. Het geheele terrein schijnt daar van zeer jongen geologischen ouderdom te zijn, en er bestaan geene redenen om te vooronderstellen, dat daar, zelfs op groote diepte, bruikbare kolen voorkomen.

In de tweede plaats werd door mij onderzoek gedaan naar de kolen, voorkomende in het stroomgebied der Lamatang rivier, waartoe ik mij eerst begaf naar Lahat, welke plaats, den loop der Moessi en daarna dien der Lamatang rivier volgende, op 155 eng. zeemijlen of ongeveer 59 geogr. mijlen van Palembang is gelegen.

Boven Lahat komen volgens opgave geene kolen meer voor. Het land, dat daar reeds hoog en heuvelachtig is, wordt verder west- en zuidwestwaarts bergachtig en de geologische vorming is daar hoogstwaarschijnlijk grootendeels van vulkanischen oorsprong; niet alleen is zulks op te maken uit de vele rolstenen, die overal bij Lahat worden gevonden, doch ook de berg Dempo, die westelijk van Lahat, in de nabijheid van Tebing-tingi is gelegen, doet zich door zijnen vorm terstond herkennen als een vulkaan. Ook de heuvelreeksen, die bij de doesson Mangoel aan den regteroever der Lamatang, op ongeveer een uur

gaans beneden Lahat, zijn gelegen, bestaan uit eene kleisteenvorming, die vele kleine gipskristallen bevat en welke zamenstellende deelen zonder twijfel mede door vulkanische gesteenten opgeleverd zijn. Meer oostwaarts van Lahat bij den boekit Besar en bij den boekit Serillo, welke laatste door zijne steile wanden en zijnen scherpen top reeds op verren afstand het oog van ieder reiziger tot zich trekt vindt men eene digte en harde zandsteenvorming, die sporen van kalk bevat. Verder den loop der Lamatang rivier volgende tot aan de doesson Moeara-Enim treft men geene belangrijke hoogten meer aan, zoodat men om eenige geologische kennis van het land op te doen, zich hoofdzakelijk moet bepalen tot hetgeen langs de oevers der rivier is te zien; door de vele opheffingen waaraan het terrein was blootgesteld ziet men echter ook langs deze op vele plaatsen de vormingen aan den dag komen.

Van Lahat de Lamatang rivier afgaande vindt men de eerste kolen bij de doesson Lebak-boedi; de kolenlaag is daar op ruim 5 nederl. el beneden den beganen grond gelegen, en alleen bij zeer lagen waterstand zichtbaar. Even beneden Lebak Boedi, aan den regteroever der rivier, komt de kolenvorming meer duidelijk aan den dag; de lagen hebben daar eene helling van 40° en eene der kolenlagen heeft eene zwaarte van 4.8 nederl. el; twee andere, dieper gelegene, lagen zijn van veel minder zwaarte.

Bij de doesson Keboer of tandjong Malo komt eene kolenlaag aan den dag van 2 nederl. el zwaarte, onder eene helling van 10° met den horizon in de rigting van zuid-oost. Even boven Keboer aan den regteroever der rivier komt een blaauwachtig grijze kleizandsteen met kolensnoertjes voor; dieper gaat deze over in een zandhoudenden kleischiefer. In deze kleizandsteenvorming komt veel fossiele hars voor, en zelfs op eenige plaatsen in die hoeveelheid, dat dezelve door de inlanders wordt uitgegraven.

Ongeveer $\frac{1}{2}$ eng. mijl boven de doesson Merapi komt eene kolenlaag voor van geringe zwaarte, en evenzoo bij

de doesson zelve een laagje van slechts 0.04 nederl. el alleen overdekt door een lossen kleihoudenden zandgrond, terwijl de onderliggende laag uit rolsteenen bestaat. Verder vindt men nog op $\frac{1}{3}$ eng. mijl beneden Arahan eene kolenlaag van 5 nederl. el zwaarte met dunne tusschenlagen van een donkerbruinen kolenhoudenden kleisteen. Deze laag loopt dwars door de rivier in de rigting van o. 10° n. onder eene helling van ongeveer 60° graden met den horizon.

Aan de rivier Enim, die zich bij de doesson Moeara-Enim met de Lamatang-rivier vereenigt, kan men op verschillende plaatsen langs de oevers de geognostische samenstelling van het terrein duidelijk nagaan. Ik onderzocht deze rivier tot aan de doesson Tandjong Agong, die volgens den landweg op $20\frac{3}{4}$ eng. mijlen van Moeara Enim is gelegen. Het land is daar overal hoog en heuvelachtig; belangrijke hoogten worden er echter nog niet aangetroffen. Eruptieve rotsen trof ik nergens langs de Enim aan. De neptunische aardlagen zijn hoofdzakelijk klei- en kiezelzandsteenen of kleischiefers, weinig of niet verschillende van die, welke beneden Lahat voorkomen.

Boven de doesson Tandjong-Agong komen geene kolen meer voor, doch van daar de rivier afgaande, vindt men de eerste belangrijke kolenvorming bij de doesson Poeloe-Pangong. Er komen daar aan den linkeroever der rivier, die bij lagen waterstand eene hoogte van ruim 14 nederl. el heeft, drie kolenlagen aan den dag van 0,4, 2 en 1.5 nederl. el zwaarte, terwijl beneden den waterspiegel nog eene vierde laag ligt, van welke de zwaarte niet met juistheid kon worden bepaald. De insluitende aardlagen bestonden uit een groenachtig grijzen kleizandsteen en kleisteen, hier en daar met tusschenlagen van kleijzersteen.

Even beneden P. Pangong komt eene kolenlaag voor van 0.6 nederl. el onder eene helling van 15° , overdekt door eene zandachtige schieferklei en hebbende als onderlaag een blaauwachtig grijzen kleisteen.

Bij Darmah komen op drie plaatsen kolen aan den dag;

twee lagen, van welke de eene 2.5 nederl. el zwaar is, aan het bovineinde der doesson; twee lagen, waaronder eene van 4.5 nederl. el. aan den linkeroever, iets verder rivier afwaarts, en eindelijk nog eene laag in de rivierbedding aan het benedeneinde der doesson.

Ongeveer 1 eng. mijl boven de doesson Lingo bestaat de geheele bedding der rivier, die daar 70 nederl. ellen breed is, uit eene enkele kolenlaag, die over eene lengte van 120 nederl. ellen langs den oever kan worden nagegaan.

Verder rivierafwaarts tusschen de doessons Tandjong en Tampaän komen op vier plaatsen kolen aan den dag. Op de eerste plaats aan den linkeroever, één halve eng. mijl beneden Tandjong, is de laag 4 nederl. el zwaar en heeft eene helling van 20° in de rigting van oost. Nog ruim één halve eng. mijl verder de rivier af, mede aan den linkeroever, komt eene laag voor van 5 nederl. el zwaarte, onder eene helling van 15° in de rigting van oost. Eene derde laag aan den rechteroever, $\frac{1}{2}$ eng. mijl boven Tampaän, en eene vierde aan den linkeroever bij die doesson, zijn elk ongeveer 1,5 nederl. el zwaar.

Beneden de doesson Tampaän komt aan den linkeroever nog eene kolenlaag voor van 1 nederl. el zwaarte, doch overigens ziet men van daar tot aan Moeara Enim de kolenvorming niet meer aan den dag komen; wanneer men echter van de doesson Karang-radja, op $5\frac{1}{4}$ eng. mijl van M. Enim gelegen, $5\frac{1}{2}$ eng. mijl landwaarts ingaat, dan vindt men in de bedding van het riviertje Lalang, een zijtak van de Lingi, die bij Goenong Megang in de Lamatang rivier valt, nog eene kolenlaag van ruim 5 nederl. ellen zwaarte, liggende onder eene helling van 50° in de rigting van zuid. Een klein uur gaans van deze kolenvindplaats komen twee aardolie- of teer-bronnen voor, van welke de grootste volgens opgave 4 gantangs aardolie in de twee tot drie dagen oplevert.

Langs de oevers der Lamatang-rivier beneden M. Enim is het land over het algemeen vlak. De geologische vor-

ming is grootendeels alluviaal. Evenwel komt ook nog daar op eenige plaatsen de kolenvorming aan den dag.

De rivier afgaande vindt men op 3 a 4 eng. mijlen beneden de doesson Penangeran aan den linker rivieroever, in eene kleizandsteen- en kleischiefervorming een dun laagje kolen; evenzoo komt ook aan den regter rivieroever op 1 eng. mijl beneden de rivier Benakat nog een laagje kolen voor. Bij Goenong Sakti vindt men in de bedding der rivier eene zware bijna horizontaal liggende laag kolen, en op $\frac{1}{2}$ eng. mijl beneden de doesson Goenong Megang eene laag van 1 nederl. el zwaar onder eene helling van 20° in de rigting van oost. Bij de monding der rivier Langkoekan, kort bij de doesson Perdjito, komt in de bedding der Lamatang rivier eene kolenlaag voor, die alleen bij zeer lagen waterstand zichtbaar is. Verder rivierafwaarts vindt men nog een dun kolenlaagje aan den regteroever der rivier bij Banoajoe, zoomede op ruim 4 eng. mijl beneden deze doesson eene laag van 1.8 nederl. el, liggende bijna horizontaal en ingesloten tusschen een' blaauwachtig grijzen leemgrond.

In het geheel werd door mij de kolenvorming op 25 verschillende plaatsen langs de oevers der rivieren Lamatang en Enim aangetroffen, en over het algemeen waren de lagen van die zwaarte, dat men aan het voorhanden zijn eener groote hoeveelheid kolen in die streken niet behoeft te twijfelen.

Al de gevondene kolen zijn bruinkolen. Zij kleuren allen zonder onderscheid, met potaschoplossing getrokken, de vloeistof bruin en onderscheiden zich daardoor van de Borneo-kolen, die deze vloeistof volkomen kleurloos laten. Slechts enkele soorten, zooals die van Lebak Boedi en van Keboer hebben een' zwakken glans; de meeste soorten zijn dof op de breuk; het fijne poeder van allen is bruin of zwartbruin. Ook het specifiek gewigt is over het algemeen niet zeer hoog. Van eenige soorten is het 1.24 a 1.26, van de meeste beneden 1.22, en van enkele zelfs minder dan dat van water.

Het onderzoek van twee der beste soorten, door den aspirant-ingenieur Schlosser op het bureau van het mijnwezen verrigt, gaf de volgende uitkomsten:

Vindplaats der kolen.	Gereduceerd lood in grammen door 325 milligrammen kolenpoeder	Nuttige warmte-gevende bestanddeelen gelijk te stellen met zuivere koolstof.	Koaksgehalte %	% Nuttige warmte-gevende bestanddeelen, die bij de drooge destillatie als gas worden uitgedreven.	Specifiek gewigt.	Aanmerkingen.
Darmah aan de rivier Enim.	7.872	71.24	38.50	45.95	1.238	De koak van beide soorten heeft weinig glans en is in het minst niet samenhangend.
Lebak Boedi aan de rivier Lamatang.	7.118	64.41	45.60	29.23	1.254	

Deze uitkomsten vergelijkende met die, welke vroeger op dezelfde wijze werden verkregen door den ingenieur Van Dijk bij een onderzoek van Borneo-kolen (1), zal men zien, dat de Palembangse kolen van veel minder waarde zijn dan de Borneo-kolen en dat zij voor stoomgebruik niet geschikt zijn.

Den juisten geologischen ouderdom der kolenvorming in het stroomgebied der Lamatang rivier heb ik niet kunnen bepalen, dewijl nergens fossielen werden aangetroffen.

Wat het lithologisch karakter betreft, bestaat er eene groote overeenkomst tusschen de klei- en zandsteenvormingen van de Lamatang rivier en die, welke voorkomen in de kolenvorming aan de Kapoeas rivier op Borneo's westkust. Zonder twijfel behoort ook de kolenvorming van Palembang tot het tertiaire tijdvak.

Wang-phin-san, 5 April 1859.

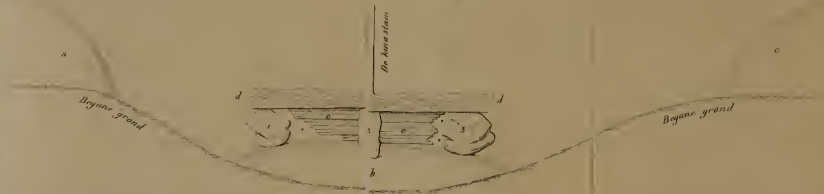
1) Zie het Natuurkundig Tijdschrift no. XIX der Bijdragen tot de geologische en mineralogische kennis van Nederlandsch Indië.



reestellende wijze

a. b. c. Hoopen losse, scho

d. d. De oude schijf aan hadas, in plaats waaraan, ter ondersteuning
kinawortelen daaglen of stullen van steen en hout 1 2. 3. moesten



CONDAMINEA N^o 51

verstellende de nuwe, verbreedde kanaal, waar in zy verplaatst en aantecrende de wyze
 waar op de tyden van ouder de aardeschyf weggetelst is

a b c Bevane laaze, schoon, gemaahte aarde

d d De oude, schyff aarde met de hoovercontant uitgebrade
 kunnamortelen daarin

c e De tydasbank

• • Weggetelste gebouwen van de tydas, in plaats mureaan, ter ondersteuning
 van de schyff aarde, tydelijk stelen of stulten van steen en hout 1 2 3 moesten
 gebruygt worden

EENIGE
SCHEIKUNDIGE PROEVEN,

GENOMEN IN BETREKKING

TOT DE

SUIKERFABRIJKAADJE

OP

JAVA,

DOOR

D. W. ROST VAN TONNINGEN.



BATAVIA,
H. M. VAN DORP.

—

1860.

VOORWOORD.

Gedurende den korten tijd, dien het mij tijdens den suikeroogst van 1858 vergund was, bovengenoemde scheikundige proeven aan eenige suikerfabrieken der residentie Soerabaya te nemen, heb ik mij beijverd om de rigting dezer, zoo veel mogelijk in verband te brengen met de praktyk.

Geheel onafhankelijk van mijn wil en tot mijn groot leedwezen belet, om mijne onderzoekingen ook dit jaar voort te zetten, achtte ik het om verschillende redenen noodzakelijk, nu reeds mede te deelen, welke en hoedanig de resultaten dezer, tot heden toe waren.

Dat het suikerfabrykkaat van Java, bij eene rigtige toepassing van hetgene een wetenschappelijk onderzoek geleerd heeft en nog leeren zal, de mededinging van vreemden nimmer zal te duchten hebben, maar integendeel eene voorname plaats in de handelswereld zal blijven innemen, is volgens mijne stellige overtuiging, eene onbetwistbare waarheid.

Dat de suikerfabrykkaadje op Java evenwel, vooral in verband met de suikerrietkultuur, nog tot eene volkomenheid kan worden opgevoerd, welke men tot heden toe verre verwijderd is van bereikt te hebben, houde ik vooral voor niet minder waar.

Dat deze bijdragen in zooveel mogelijk populairen vorm ter neder gesteld, eenig nut stichten en de belangstelling wekken mogen, zoowel van de Hooge Regering dezer gewesten, als van zooveelen wier belangen regtstreeks of zijdelings met de suikerfabriekadje in verband staan, is de bescheidene wensch van den

Schrijver.

BUITENZORG, 28 December 1859.

OVER HET VOORKOMEN
VAN
ONKRISTALISEERBARE SUIKER (GLUKOSE)
IN SUIKERRIETSAP.

Wanneer wij in de wetenschappelijke werken, welke zich met de geschiedenis, de eigenschappen, de bereiding enz. der rietsuiker bezig houden, de zamenstelling van het rietsap naslaan, dan zal het zelden missen of men vindt hierbij aangegeven, dat in rijp en versch gesneden suikerriet, zich slechts eene soort van suiker bevindt, zuivere kristalliseerbare suiker, rietsuiker namelijk. Volgens deze stelling nu zoude men, indien eene volkomene bewerking van het rietsap mogelijk ware, waarbij dus zóó door den invloed der dampkringslucht, als door dien der hitte geen spoor stroopsuiker en caramel gevormd werden, al de in dit sap bevatte suiker (van 10—18₀⁰) als beste en gekristalliseerde suiker, in een woord als rietsuiker kunnen verkrijgen.

Ten bewijze dat deze stelling nog ten huidigen dage gehuldigd wordt, wil ik hier eene zinsnede overnemen uit het werk van den heer C. J. Hering van Suriname, uitgegeven in 1858 en handelende. » Over de kultuur en » de bewerking van het suikerriet enz. » alwaar op pag. 111 van het eerste deel, het volgende hieromtrent voorkomt.

» Het rietsap bevat geene tweederlei suiker, zooals men » vroeger meende, eene kristalliseerbare en eene andere niet » kristalliseerbare soort, maar alleen eene zuivere oplossing » van suiker in water, welke slechts onvatbaar wordt ge-

» maakt voor kristalschieting gedurende de bewerking, door
 » den invloed der dampkringslucht. Bij al mijne ontle-
 » dingen, die ik aangaande den aard van het rietsap ge-
 » maakt heb, ben ik niet in staat geweest, om de aanwezig-
 » heid van onkristalliseerbare suiker te ontdekken noch door
 » middel van het polarisatie toestel, noch door scheikun-
 » dige proeven, met uitzondering wanneer het riet zuurwas.”

Terwijl ik geen oogenblik aarzel, om het meest denk-
 bare vertrouwen aan de juistheid der proeven door den
 heer Hering genomen te schenken, moet ik evenwel, als
 zijnde daartoe mede door eene reeks van proeven geleid,
 hierop onmiddellijk eene juist tegenovergestelde uitkomst
 laten volgen, namelijk deze, » dat bij al de ontleding-
 » welke door mij van het rietsap gedaan zijn, ik steeds
 » zonder eene enkele uitzondering, in staat ben geweest,
 » hierin onkristalliseerbare suiker (stroop, glucose of hoe
 » men ze noemen wil), en dat altijd in weegbare hoeveel-
 » heden aantetoonen, ook dan wanneer het neutraal was.”

Om deze zaak geregeld en duidelijk voor te stellen, wil ik
 thans beginnen met aan te geven, op welke wijze ik tot
 dit zoo gansch verschillend resultaat gekomen ben.

Ik bevond mij namelijk in de jaren 1857 en 1858 ten
 behoeve der suikerrietkultuur en suikerfabriekaadje in de
 residentie Soerabaija, alwaar ik door de welwillende me-
 dewerking zoowel van de zijde der verschillende ambtena-
 ren als van die der fabrickanten, welke nog steeds dank-
 baar door mij herdacht wordt, in de meest gewenschte
 gelegenheid gesteld werd, om een tal van belangrijke proe-
 ven, aangaande bovengenoemden tak van kultuur en fa-
 briekwezen te nemen.

Onder meerdere zaken viel ook mijne aandacht hierop,
 dat het riet hetwelk van de velden naar den molen gebragt
 was, als een gevolg van bestaande toestanden en geheel
 onafhankelijk van den wil des fabrickants, aldaar van 6
 12 ja meermalen tot 24 uren opeengestapeld lag, voordat
 men het vermalen konde. In genoemde fabrieken toch

wordt dag en nacht doorgewerkt (eene kleine pause om de cilindrs te reinigen enz. uitgezonderd) en dewijl nu het riet van des morgens zeven tot des avonds zes uur ongeveer wordt aangebragt, zoo zal deze vertraging, welke onvermijdelijk is, geene verwondering baren.

Een gevolg dezer opmerking was, dat ik besloot eenige proeven te nemen tot het uitmaken der vraag, of gedurende het liggen van dat riet ter genoemden plaatse, geene verandering in de zamenstelling van het sap plaats greep en meer bepaaldelijk, of er door den invloed der dampkringslucht geene kristalliseerbare suiker (rietsuiker) in onkristalliseerbare (stroopsuiker, glucose) omgezet werd."

Een tal van onderzoekingen (volgens de methode van Barreswill genomen) bevestigden mij, dat er altijd in dat riet stroopsuiker voorkwam en om nu de mate van bovengenoemden invloed te leeren kennen, begon ik met het riet dat versch gesneden van de velden gebragt werd, aan hetzelfde onderzoek te onderwerpen en vond ook hierin steeds stroopsuiker. Ik begaf mij thans naar de suikerrietvelden zelve en herhaalde aldaar de bovenbedoelde proef, altijd met hetzelfde gevolg. Van riet dat nog in den grond stond, werden door mij kleine schijven (van den bast bevrijd) uitgesneden en onmiddelijk hierna in het proefvocht gebragt; na voleindigde bewerking verkreeg men steeds eene duidelijke reaktie op stroopsuiker. Het minimum stroopsuiker in 100 deelen rietsap aanwezig, was 1,801 en het maximum 2,57 deelen. Ik moet hier verder nog opmerken, dat het suikerriet, waarmede de proeven in de maand Junij genomen werden, eer nog als niet volkomen rijp dan wel als overrijp moest beschouwd worden. Juist te dier tijde naar Buitenzorg teruggeroepen zijnde, moest ik tot mijn groot leedwezen, deze onderzoekingen te Soerabaija staken, met het stellige voornemen evenwel, om ze op eerstgenoemde plaats, zooveel als althans mogelijk was, voortzetten.

Te dier plaatse aangekomen, verzocht ik den heer van

Gorkom, adsistent bij het Landbouw-scheikundig Laboratorium aldaar, om soortgelijke proeven als de mijne te willen nemen met Borneo riet, dat juist zijn graad van rijpheid had bereikt. Hij verkreeg volkomen dezelfde uitkomsten als ik, zijnde een minimum van 0,494 en een maximum van 2,782 stroopsuiker op 100 deelen rietsap, de gemiddelde resultaten zijns arbeids.

Om de zaak thans tot nog meerdere klaarheid te brengen, plantte ik in medio Oktober 1858 een veld met Borneo suikerriet aan, en was daardoor in de gelegenheid om in de helft der maand Juny van het daaropvolgende jaar (het Borneo-riet is vroeger rijp dan het riet op Java gekweekt) mijn onderzoek te vervolgen. Ik wil hier vooraf de wijze eenigzins toelichten, waarop dit onderzoek, zoowel vroeger als thans, heeft plaats gegrepen.

Het te onderzoeken riet werd na gesneden te zijn, onmiddelijk geperst en het sap door een vooraf met water gezuiverd stuk katoen gefiltreerd; vervolgens werd eene hoeveelheid van 4—6 gram afgewogen in bekersglazen welke gewigt bekend was en dadelijk eene ruime hoeveelheid van het proefvocht in deze gegoten. De tijd tusschen het persen van het riet tot aan het toevoegen van het proefvocht, bedroeg nimmer meer dan 2 à 3 minuten; op eene enkele uitzondering na reageerde dan ook het sap steeds neutraal. Het bedoelde proefvocht van Barreswill, werd bereid zooals het door den hoogleeraar G. J. Mulder te Utrecht, in zijne Scheikundige onderzoekingen (3 deel, 7 stuk pag. 594) is opgegeven. De hoogleeraar merkt hierbij wel aan, dat hij de daarin genoemde verhouding, niet wil aangegeven hebben als een voorbeeld van navolging in alle gevallen, maar dewijl het aan dezelfde vereischen voldeet, als eenige regels later door hem wordt aangetoond, en daarenboven hoe lang ook (zonder bijvoeging van iets) aan 60°C. warmte blootgesteld zijnde, er toch nimmer een spoor van vorming van eerste koperoxyde plaats greep, zoo meende ik volkomen te mogen vertrouwen, dat ge-

noemd aldus bereid proefvocht, voor het doel waartoe het dienen moest, uitstekend geschikt was. De verwarming geschiedde in een waterbad en een naauwkeurige thermometer hing in het met proefvocht bedeelde rietsap. De temperatuur werd langzaam opgedreven tot 60°C. en deze een kwartieruur tijds onderhouden. Na de bekoeling werd het donkerblauwe en steeds sterk alkalisch reagerende vocht terstond gefiltreerd, het afgezonderde eerste koperoxyde ($\text{Cu.}^2\text{O.}$) behoorlijk gewasschen en na gedroogd te zijn, door gloeiing in tweede koperoxyde (CuO) veranderd en gewogen. De hoeveelheid stroopsuiker in het sap voorhanden, werd berekend in rede der helft van het verkregen tweede koperoxyde.

De volgende resultaten nu, bevestigden op nieuw alles wat ik reeds hierboven heb medegedeeld. Zooals men uit de onderstaande tabel zien kan, werden steeds te gelijker-tijd twee bepalingen van glucose van de zelfde soort van rietsap bewerkstelligd en uit deze eene gemiddelde uitkomst getrokken.

Tijdstip waar- op de proef ge- nomen is.	Densiteit van het sap in °B.	Reaktie van het sap.	Glukose bepalingen.		Gemiddeld Glucose gehal- te van het sap.
			No. 1	No. 2	
15 Junij.	6	Neutraal	2,883 ⁰ / ₀	2,912 ⁰ / ₀	2,897 ⁰ / ₀
16 "	7	"	3,012 "	3, " "	3,006 "
17 "	7	"	2,906 "	2,857 "	2,881 "
22 "	6	"	2,685 "	2,783 "	2,734 "
29 "	6	"	3,283 "	3,294 "	3,288 "
6 Julij.	6	"	2,741 "	2,797 "	2,769 "
13 "	6 ¹ / ₂	"	2,456 "	2,449 "	2,452 "
20 "	8 ¹ / ₂	"	1,666 "	1,746 "	1,706 "
27 "	8	"	2,688 "	2,877 "	2,782 "
3 Augustus.	8	"	1,901 "	1,97 "	1,935 "
10 "	7	"	2,367 "	2,401 "	2,384 "
17 "	8	"	1,597 "	1,56 "	1,578 "
25 "	8	"	2,056 "	2,064 "	2,06 "
30 "	7 ¹ / ₂	"	2,45 "	2,328 "	2,389 "
26 September	8	Zwak zuur	3,166 "	3,262 "	3,214 "

Na dergelijke nimmer missende uitkomsten verkregen te hebben, geloof ik met regt voor Java althans te kunnen vaststellen, dat het rietsap aldaar verkregen. niet bestaat

uit eene nagenoeg zuivere oplossing van rietsuiker, maar stellig met eene andere soort van suiker, welke men onkristalliseerbare suiker, stroopsuiker of glukose noemen kan, vermengd is, zoodat wanneer b. v. 100 deelen riet-sap gerekend worden van 10—18% aan suiker te bevatten, er al ligtelijk een paar deelen hiervan zullen moeten afgetrokken worden, welke als zoodanig niet in rekening kunnen worden gebragt.

Het zal onnoodig wezen hierbij op te merken, dat ik mede getracht heb, om eenig verband opte zoeken, tusschen de weersgesteldheid, den ouderdom van het riet, de aard van het sap en de hoeveelheid glukose van dit laatste. Het is mij echter tot heden toe nog niet mogen gelukken, ten deze aanneembare resultaten te bekomen. Ik had verwacht te zullen vinden, dat hoe grooter de densiteit van het sap was, hoe minder de hoeveelheid glukose zoude wezen, maar vond dit niet bewaarheid, en ofschoon een hoog glucose gehalte (5%) het sap kenmerkte, toen het door den te ver gevorderden staat van rijpheid van het riet, zuur begon te worden, zoo vond men ook deze twee cijfers tweemaal bij niet zuur sap, bij de proeven in de maand Juny bewerkstelligd. Later en meer uitgebreid onderzoek, zal hierover dienen te beslissen.

Aanleiding echter om voorloopig als waarschijnlijk aan te nemen, dat het glucose gehalte van het rietsap, in eenig verband staat met deszelfs densiteit, bestaat er wel, zooals ik uit het volgende wil aantonen.

Zooals bekend is, bevat het bovendeel van den rietstok, nimmer zooveel suiker als het benedendeel, en om dit door het nemen eeniger proeven, ook voor mij tot volkomene zekerheid te doen worden, deed ik eenige bepalingen van de densiteit van het sap uit beide gedcelten van den rietstok, en knoopte hierbij met een het onderzoek naar het glucose gehalte van het sap aan, met de volgende uitkomsten.

Boven helft van den stok.			Beneden helft van denzelfden stok.		
Densiteit van het sap in oB.	Reaktie van het sap.	Glukose gehalte van het sap.	Densiteit van het sap in oB.	Reaktie van het sap.	Glukose gehalte van het sap.
6	Neutraal.	2,337 ⁰ / ₀	6 ³ / ₄	Neutraal.	1,9 ⁰ / ₀
6	»	2,404 »	7	»	1,772 »
7	»	2,577 »	7 ³ / ₄	»	1,331 »
6 ¹ / ₂	»	2,569 »	7 ¹ / ₄	»	1,635 »

Vergelijkt men het glukose gehalte van het sap, verkregen uit het benedendeel van den rietstok, met dat in het bovendeele van denzelfden aanwezig, dan zien wij indedaad dat bij meerdere densiteit het sap van het eerstgenoemde gedeelte, steeds minder glukose bevatte, dan dat van het laatstgenoemde, en zelfs elke proef op zich zelve, voor deze vooronderstelling pleiten kan. De tabel echter, welke het glukose gehalte van het sap des bovendeels van den riet stok aangeeft, mist dit onderlinge en constante verschil geheel en al, en mogen wij dus ook hieromtrent, nog niets met eenige zekerheid vaststellen. Welligt dat men genoemde verhouding, slechts als eene doorgaande zal kunnen opmerken bij meer uiteenlopende verschillen in de densiteit van het sap, dan dat wat door mij bewerkt is, bezat. Te Buitenzorg nu konde ik over geen riet beschikken, welker sap 9—10 of meer graden Beaumé teekende, wel over Buitenzorgsch rietsap dat 5¹/₂ ⁰B. aanwees en hierin werd dan ook een glukose gehalte aangetroffen van 4—4³/₄ ⁰/₀, dat nagenoeg de helft is van de gansche hoeveelheid suiker, welke rietsap van dergelijke sterkte inhoudt. Zooals ik dus boven reeds aanhaalde, is dit een punt dat later zal dienen uitgemaakt te worden.

Bij het nemen der nu beschreven proeven, heb ik mij zelve meermalen afgevraagd, of het niet mogelijk zijn zoude, dat andere, zich mede in het rietsap bevindende

deelen als de glukose (eiwit, zouten enz.) eenen reducerenden invloed op het koper in het gebruikte proefvocht voorhanden, zouden kunnen uitoefenen. Zelfs was ik reeds begonnen, om te dienen einde eiwit alleen op dezelfde wijze als het rietsap met het proefvocht te behandelen (10 gram versch eiwit, gaf werkelijk hierbij een wel geriug maar toch weegbaar nederslag van eerste koperoxyde) toen ik op grond van de hoogst minime hoeveelheden dezer stoffen op 4 à 6 gram rietsap voorhanden, mij van de ongegrondheid, om hieraan eenen beduidenden invloed op de verkregen cijfers toe te schrijven overtuigde en dus van het nemen dezer nadere proeven, heeft doen afzien. Te meer werd ik in dat gevoelen versterkt, dewijl ik bij de voortzetting mijns arbeids in de suikerfabrieken te Soerabaja en waarop ik later uitvoerig hoop terugtekomen, bij het onderzoeken van het gedefeceteerde sap (rietsap dat onmiddellijk uit den molen in door stoom verwarmde defecatiepannen welke tot 2000 n. k. sap kunnen bevatten stroomt, even onmiddellijk met kalk bedeed en daarbij aan eene temperatuur van 97—100 °C. blootgesteld wordt, en waaruit dus meest al het planteneiwit verwijderd is), mede altijd van 2,6—3,2% aan glukose verkreeg en hier althans, aan eenen dergelijken invloed niet te denken viel.

Als resultaten van het nu beschreven onderzoek, zal ik de volgende punten aangeven.

1. Het op Java gekweekte suikerriet bevat behalve riet-suiker, een afwisselend gehalte aan stroopsuiker (glukose.)

2. De stelling dat versch rietsap van rijp en gaaf suikerriet verkregen, slechts eene soort van suiker (rietsuiker) bevatten zoude, kan dus niet meer als eene algemeene blijven stand houden.

3. De graad van dit glukose gehalte, de invloeden waaronder het gevormd wordt en het verband dat tusschen de andere eigenschappen van het rietsap en dit glukose gehalte bestaat, is een welligt moeilijk maar daarom niet

minder belangrijk punt van onderzoek, dat later uit-
maakt dient te worden.

4. De praktijk kan hieruit leeren, dat er bij het berei-
den van suiker uit suikerriet, wel veel verlies maar niet
zooveel verlies aan kristalliseerbare suiker plaats grijpt, als
tot heden toe aangenomen was, en dat dus de grens van
de hoeveelheid rietsuiker in het riet voorhanden, tot aan
diegene welke men er op fabriekmatigen weg uit bereiden
kan, door dit onderzoek weder juister is bepaald geworden.

OVER
DE EIGENSCHAPPEN EN DE WAARDE VAN HET
BORNEO-SUIKERRIET.

Eenige weinige jaren geleden, werd de opmerkzaamheid van velen wier belangen bij de suiker-kultuur betrokken waren, gevestigd op het suikerriet dat van Borneo afkomstig, en van daar naar Java was overgebracht geworden. En inderdaad waren de aanvankelijke berigten van Borneo hieromtrent geschreven en de voorloopige proef door wijlen Dr. Fromberg er mede genomen. wel in staat om eene gunstige uitkomst eener aanplant in het groot van deze suikerriet-varieteit, te mogen doen verwachten.

Mij in de jaren 1837 en 1838 in den Oosthoek van Java bevindende, berigte mij de heer Rose, suikerfabrikant in de residentie Soerabaja (fabriek Kremboong) er zich een paar bouws van genoemde suikerriet-varieteit, onder zijne aanplant bevonden. Met de meeste bereidwilligheid bood hij mij aan, om de resultaten der verwerking van dat riet, met eigen oogen te komen gadeslaan, een aanbod dat mij natuurlijk zeer welkom wezen moest en dan ook met graagte aangenomen werd.

Het bedoelde riet in de nabijheid zijner woning gekweekt, was in de maand Augustus 1837 gepoot met eene plantwijdte van twee voet in de rij, terwijl het andere riet (de bekende Japara-soort) op $1\frac{1}{2}$ voet was uitgeplant geworden. Het zag er tijdens mijn bezoek frisch en krachtig uit; de uitstoeling evenwel was niet zóódanig, dat eene nog grootere plantwijdte, wenschelijk konde toeschijnen. Het bezat een eenigzins ander voorkomen, dan het overige op Java voorkomende suikerriet en vooral was in den stand

en vorm der bladeren, een verschil op te merken, groot genoeg om reeds op eenigen afstand, dat riet als Borneo-suikerriet te kunnen herkennen. De rietstok was geelgroen van kleur; de schil bezat eene opmerkelijke hardheid, wat gevoegd bij de bijzondere lengte en dikte van dit riet, eene snelle en toch doeltreffende vermaling, niet zeer bevorderlijk was. Met eene toepassing van een gelijk persvermogen, konde men dan ook gerustelijk aannemen, dat men bij gelijke hoeveelheden Borneo en Java riet, een derde meer aan tijd tot de vermaling van het eerstgenoemde, dan tot die der laatste soort noodig had. De structuur van het celweefsel was los en vezelig; het sap geel van kleur met eene tint in het bruine en overigens aangenaam zoet van smaak; het reageerde tijdens de verwerking neutraal.

De heer Rose had de goedheid om ter verkrijging van een zooveel mogelijk afdoend resultaat, niet alleu de twee bouws Borneo-riet afzonderlijk te verwerken, maar dit ook te doen plaats hebben, met twee bouws van het Japara-riet, dat vlak naast de eerstgenoemde gelegen, op gelijksoortigen en mede diepgeploegden grond, was aangeplant geworden. De uitkomsten *per bouw*, zijn zoo duidelijk als mogelijk is, in de onderstaande tabel aangetoond.

Soort van Riet.	Hoeveel bossen riet per bouw.	Honderd bossen riet wogen.	Hoeveel N. k. sap per bouw.	Gemiddelde densit. van het Sap in % Beaume.	Hoeveel hoofdsuiker per bouw verkregen.
Borneo-riet.	1375	6436 A. P.	23,000	9	18 Picols. en 39 1/2 A. P.
Japara-riet.	2005	5314 „	26,250	9 1/2	32 „ en 50 „

Deze uitkomsten, men zal het bij den eersten oogopslag bemerken, pleiten volstrekt niet ten voordeele van het Borneo-riet en kunnen zoodanig als zij hier verkregen waren, het beste aldus voorgesteld worden dat men van het Borneo-riet, bij minder hoeveelheid grondstof, meer sap, maar hieruit veel minder suiker bekwam, dan uit het gewone Japara-riet.” Het sap van het Borneo-riet bezat dus,

alhoewel nagenoeg eene gelijke densiteit als het Japara-riet bezittende, op verre na niet dezelfde hoeveelheid kristalliseerbare suiker, als dat van de eerstgenoemde variëteit, en hoe dit laatste werkelijk plaats grijpen kan, is door mij reeds vroeger aangetoond geworden (zie mijn stuk over het voorkomen van stroopsuiker in het rietsap).

Eenigen tijd daarna vernam ik van den heer Franssen van der Putte, suikerfabrikant in de residentie Bezoeki, dat ook hij gelijksoortige uitkomsten als de bovenstaande van het Borneo-riet verkregen had en zoo mogt men aanvankelijk reeds tot het vermoeden komen, dat het niet geraden was, deze suikerriet variëteit op Java verder in te voeren.

In 1858 te Buitenzorg wedergekeerd, vond ik aldaar Borneo-riet, welker sap 11° B. teekende, doch tevens eene niet onaanzienlijke hoeveelheid stroopsuiker bevatte. Eene aanplant hiervan aangelegd, welker opbrengst in de maanden Juny, July, Augustus en September van dit jaar door mij onderzocht werd, gaf de volgende resultaten.

1^o. De densiteit van het sap was van 6 tot $8\frac{1}{2}^{\circ}$ /Beaumé.

2^o. De hoeveelheid stroopsuiker (onkristalliseerbare suiker) in het sap voorhanden, bedroeg van $1\frac{1}{2}$ tot 5° o.

3^o. Het gemiddeld watergehalte van het riet was $78,945^{\circ}$ o.

4^o. De hoeveelheid minerale deelen van dit riet, bedroeg gemiddeld $0,419^{\circ}$ o (dat is tweemaal meer dan gewoonlijk bij ander riet aangetroffen wordt).

Deze uitkomsten kunnen ten zeerste bijdragen, om die door den heer Rose verkregen, toe te lichten. Vooreerst dienen wij hier wel in aanmerking te nemen, dat men te doen heeft, met eene rietsoort, welker watergehalte zeer dicht aan 80° o grenst. Terwijl toch het boven en midden-deel van den rietstok $77,5$ en $76,8^{\circ}$ o water ¹⁾ bevatte, vond men in het onderdeel van denzelfden steeds ongeveer $82,5^{\circ}$ o

1) Hiermede wordt natuurlijk de hoeveelheid *water zonder de suiker* (dus gene sap) bedoeld.

hiervan. Rekenen wij nu hier nog 10 % aan plantaardige deelen (ampas) bij, dan blijft er waarlijk niet veel meer dan 10 % voor het suikergehalte over, van welke dan nog van $1\frac{1}{2}$ tot 5 deelen aan suiker moeten afgetrokken worden, welke niet kristalliseerbaar zijn (stroopsuiker).

Uit alle deze gegevens mogen wij dus deze gevolgtrekking maken, dat het op Java aangeplant wordende riet te verkiezen is boven dat van Borneo, op Java aangeplant wordende.

Wij voegen er deze laatste zinsnede bij, omdat het zeer wel mogelijk en zelfs volgens door mij ontvangen volkomen te vertrouwen berigten waarschijnlijk is, dat het Borneo-riet aldaar aangekweekt, werkelijk van een beter gehalte is dan de Java-varieteit. De kennis toch der veranderingen, welke door den invloed der klimatologische en geognostische verhoudingen eener landstreek, in het wezen van dezelfde plantensoorten kunnen veroorzaakt worden, is nog volstrekt niet zoo volledig bekend, dat men de verbastering dier planten voorzeggen en nog veel minder voldoende verklaren zoude kunnen. Het volgende trouwens bekende feit, moge dit nader ophelderen.

Wij kennen van de rijst drie hoofdsoorten, de *Oryza sativa-glutinosa* en *montana*, (deze laatste soort is nog niet eens algemeen als eene werkelijk van de *Oryza sativa* verschillende aangenomen) maar het getal variëteiten, van welke de eene beter hier en eene andere weder voordeeler iger elders tiert is legio; de schoone Indramajoe-rijst b. v. verbastert in de Bataviasche ommelanden enz. Eene streek welke eenige uren hemelsbreedte van eene andere verwijderd ligt, en die schijnbaar toch geheel onder dezelfde invloeden verkeert, zal rijst opleveren welke men langen tijd ongeschonden bewaren kan, in tegenoverstelling van de andere streek, welke slechts rijst voortbrengt, die na verloop van betrekkelijk korten tijd, reeds in bederf overgaat.

Het is hier even zoomede gelegen, als met de zoovele

varieteiten, de zoogenaamde rassen enz. welke bij den veestapel voorkomen en van welke zich de meeste uitmuntend eigenen (als het ware hunne tijpe bereiken) op eene zekere soms kleine uitgestrektheid van onzen aardbol en toch weder geenszins om onder overigens (schijnbaar) volmaakt gelijke verhoudingen, op andere plaatsen, dezelfde goede eigenschappen te behouden. Het is eene zaak eindelijk waarover veel geschreven maar nog weinig verklaard is, doch die ons toch daarop wijst, van niet dan met de uiterste behoedzaamheid, de plaatselijk voorkomende varieteiten, zoowel van planten als van dieren, op groote schaal althans, te gaan veranderen.

Zooals het met de rijst is gelegen, zoo is het mede met het suikerriet het geval. Op de eene plaats, geeft het roode suikerriet betere uitkomsten dan het witte, en zoo omgekeerd in vele nog andere dergelijke gevallen, zonder dat het ons altijd mogelijk is, deze verschijnselen naar eisch toe te lichten.

Te Buitenzorg had het Borneo-riet, tijdens de twee eerste aanplantingen een sap, welker densiteit van 9 tot 12° Beaumé bedroeg; de derde aanplant leverde gedurende al zijne rijpheds perioden, gedurende vier maanden tijds onophoudelijk nagegaan, nimmer een sap op, dat meer dan 8½ °B. aanwees, terwijl het in de residentie Soerabaja 9 °B. aantoonde. Toch was vooral op eerstgenoemde plaats ruim uiteengeplant, juist zooals van uit Borneo was aangewezen, (2½ voet in de rij en 5½ voet buiten de rij). Het riet was dus bepaaldelijk in goede eigenschappen achteruitgegaan, zoodat ik op grond der thans aangetoonde feiten herbale,

» Dat het zoogenaamde Borneo-riet, welke goede resultaten het dan op genoemd eiland moge gegeven hebben,
 » niet geschikt is, om ook op Java deze zelfde uitkomsten
 » te doen verkrijgen.

OVER

DE HOEDANIGHEID VAN SUIKERRIETSAP, DAT DOOR MIDDEL VAN STOOMHITTE EN OP OPEN VUUR TOT TJING IS VERKOOKT,

Iedereen die zich met de uitoefening der suikerfabriek-kaadje afgeeft, zal ongetwijfeld gaarne deze stelling beamen, »dat het doel van den suikerfabrikant wezen moet, »om van eene gegevene hoeveelheid rietsap, de grootst »mogelijke hoeveelheid suiker te bereiden van de beste »soort, met de minste onkosten en in den kortsten tijd. »(Dit laatste is vooral op Java eene waarheid; iedereen die het verband kent, dat er tusschen den maaltijd van het riet en de bewerking en beplanting der suikerriet en sawahvelden voor een' volgenden oogst bestaat, zal het beamen).

Doordrongen van het gewigt dezer zaak, heb ik tijdens den suikeroogst van 1858, gedurende de weinige dagen welke ik in de gelegenheid was, aan dit gedeelte van mijn onderzoek te wijden, mij beijverd om door eenige proeven aan de suikerfabrieken zelve genomen, onder meer andere gewigtige zaken, deze twee vraagpunten te beslissen.

1. Bestaat er verschil in de mate der siroopvorming, (vorming van onkristalliseerbare suiker) in rietsap dat op open vuur of door stoomhitte bij toetreding der dampkringslucht tot Tjing is verkookt geworden en zoo ja, hoeveel?

2. tot welke densiteit (uitgedrukt in o Beaumé) is het doeltreffend en voordeelig tevens, dat men rietsap, volgens welke methode dan ook, tot Tjing verkoke.

De proeven hiertoe vereischt, had ik gaarne gedurende een langer tijdsverloop voortgezet. Op den vijfden Junij

bij het intreden van den suikeroogst, te Soerabaija een' aanvang nemende, zoo werd ik tot mijn groot leedwezen ten gevolge der ziekte van wijlen Dr. Fromberg, reeds kort hierna naar Buitenzorg teruggeroepen, zoodat ik op het laatst derzelfde maand, de zoo welwillend aan mij betoonde gastvrijheid en medewerking van zooveelen, welke in eertsgenoemde uitstekende residentie, belang in mijn' arbeid stelden, niet verder genieten mogt.

In de fabriek Krian, destijds onder het beheer van den heer van Delden, waren eenige metalen chaudières aanwezig, in ieder van welke door middel van stoomhitte, 5000 n. k. sap, te gelijk konden worden verkookt. De verkoking liet hierbij niets te wenschen overig; zij had snel plaats en was met spoed volbragt; verschil in snelheid van koken, met die van het sap op open vuur verhit, was indedaad niet waartenemen. Wanneer dus door deze wijze van sapverdamping voordeel was te behalen, daarin bestaande, dat minder kristalliseerbare suiker (riet-suiker) in onkristalliseerbare suiker (siroop) werd omgezet, dan het geval was met het sap op open vuur verkookt wordende, dan ware eene meer algemeene toepassing wenschelijk te achten. De zaak diende evenwel nauwkeurig beslist te worden, aangezien door de praktijk nog op geen voordeel was gewezen; behalve de groote uitgaven toch voor den aankoop der genoemde chaudières benodigd, vereischten zij eene dusdanig groote hoeveelheid verhitte stoom, om tot den vereischten graad van warmte te worden gebracht, dat de geldelijke uitgaven hieraan verknocht, veel grooter waren, dan diegene welke voor het onderhoud der gebruikelijke vuurhaarden en suikerpannen, werden gevorderd.

Ten mijnen genoegen nu, verdampte de heer Van Delden, te gelijkertijd zijn gedefecceerd sap volgens beide methoden, op open vuur en door middel van stoomhitte dus, terwijl ik verder door de bereidwilligheid van den heer Van Lawick, eigenaar der suiker-fabriek Baloug-bendo, zeer

nabij die van Krian gelegen, nog over Tjing door hem mede op open vuur bereid, konde beschikken. Na mijne terugkomst te Buitenzorg, heb ik om der volkomenheids-wille, deze proeven verder voortgezet; geheel afgezonderd van de mijne, werden zij ook genomen door den heer van Gorkom, adsistent bij het landbouw-scheikundig laborator-ium aldaar, zoodat ik met eenige zekerheid meen te mogen vaststellen, dat de naauwkeurigheid der proeven, niets te wenschen overgelaten heeft. Het onderzoek bepaalde zich, om de verschillende hoeveelheden siroop (onkristal-liseerbare suiker), bij beide wijzen van sapverdamping ver-kregen, te bepalen. De methode hiervoor in toepassing ge-bragt, was die met het proefvocht van Barreswill, ge-noegzaam in de wetenschappelijke wereld bekend, en vroe-ger door mij reeds nader besproken (zie mijn stuk Over het voorkomen van siroopsuiker in rietsap).

In de onderstaande tabel worden de verkregen resulta-ten duidelijk aangetoond.

Tjing op open vuur bereid.				Tjing door stoomhitte bereid.			
Soerabaja		Buitenzorg		Soerabaja		Buitenzorg	
Graden Beaumé der Tjing.	Hoeveel siroop in de Tjing aanwezig.	Graden Beaumé der Tjing.	Hoeveel siroop in de Tjing aanwezig.	Graden Beaumé der Tjing.	Hoeveel siroop in de Tjing aanwezig.	Graden Beaumé der Tjing.	Hoeveel siroop in de Tjing aanwezig.
21	4,621%	20	4,28 %	22	5,301%	17	4,719 %
22	4,739 „	21	4,808 „	25	7,666 „	20	5,496 „
23	4,528 „	23	5,784 „	29	9,5 „	20 ¹ / ₂	5,671 „
25	6,124 „	23 ¹ / ₂	5,787 „	30	10, „	22	5,439 „
28	7,744 „	25	7,103 „			24	6,065 „
31	9,363 „	26	8,96 „				
		30	9,544 „				

Deze uitkomsten, welke de gemiddelde getallen zijn van een aantal naauw overeenkomende proeven, vereischen tot hun regt begrip nog de volgende ophelderingen.

1. Dat deze proeven genomen zijn op verschillende dagen en dus met sap, dat eene verschillende densiteit en een veranderlijk gehalte aan glukose of siroop bezat (zie hierover mede mijn bovenaangehaald stuk).

2. dat het rietsap te Buitenzorg gebruikt, van eene minder goede hoedanigheid was, dan dat in de residentie Soerabaja verkregen werd (te Soerabaja was het rietsap van 8 tot 10 °B. en te Buitenzorg van 6 tot $8\frac{1}{2}$ °B.) en dus langer aan den invloed der kookhitte moest blootgesteld worden dan het laatstgenoemde, om tot eene gelijke densiteit als dit te worden verdampt, en hierbij tevens een wel afwisselend maar toch altijd, een grooter gehalte aan siroop bevatte (soms tot 4% toe).

Het zijn deze invloeden welke veroorzaakt hebben, dat het verschil in de densiteit der Tjing, niet altijd volkomen overeenstemde met het verschil in haar gehalte aan siroop, en tevens dat het gevonden siroopgehalte te Buitenzorg, steeds grooter was, dan dat van de Tjing te Soerabaja bereid. De kleur der Tjing was bij gelijke graden Beaumé dezelfde, zoodat er geen noemenswaardig verschil in het vormen van Caramel scheen plaats te grijpen, een verschil dat zoo het bestond, trouwens moeilijk met eenige zekerheid zoude aantewijzen zijn.

Alhoewel nu niet in de gelegenheid geweest zijnde, om de Tjing graad voor graad, aan het onderhavige onderzoek te onderwerpen, zoo stel ik toch gerustelijk uit de verkregene resultaten, de volgende regelen vast.

1. Dat er in de vorming van siroop en caramel in rietsap op open vuur of door middel van stoomhitte, *onder toetreding der dampkringslucht* (vapeur à air libre) verdampt, hoegenaamd geen verschil bestaat, en de eerste wijze dus is aan te bevelen, omdat zij min kostbaar is en op zijn minst genomen, even snelle uitkomsten geeft.

2. Dat nadat het sap eene densiteit van 22 °B. bereikt heeft, de siroopvorming bij beide methodes snel toeneemt.

5. Dat het dus als eene zaak van het grootste belang te achten is, dat men van het rietsap nimmer Tjing bereide, welke zwaarder is dan 20 à 22 °/B.

4. Dat deze Tjing daarna bij eene lagere temperatuur en onder afsluiting der dampkringslucht tot kristallisering toe, dient te worden uitgedampt, een doel dat op de meest uitstekende wijze wordt bereikt, door de vacuüm pannen (luchtledige pannen) volgens het stelsel van Howard ingerigt of gewijzigd.

Wij willen thans overgaan om kortelijk de gewigtige toepassing dezer stellingen voor de suikerfabrikaadje, welke aan elken deskundige in het oog moet vallen, nog eens te overzien.

Niemand kan meer dan ik overtuigd zijn, van de doeltreffendheid om daar waar het maar eenigzins kan worden toegepast, de verdamping van ligtelijk in andere stoffen omgezet wordende plantensappen, tot welke het rietsap behoort, door middel van stoomhitte te doen plaats hebben. Zoo hechten wij b. v. veel aan hare aanwending bij de defekatie (zuivering) van dat sap (op welke ik binnen kort de aandacht nader hoop te vestigen), evenzoo om dat sap wanneer het eene zekere densiteit bereikt heeft, mede door stoomhitte en onder afsluiting der dampkringslucht tot kristalvorming te brengen, en dat zelfs zoodanig, dat wij het niet noodig achten, hierop nog nader aante-dringen. Zoolang men echter nog niet tot de rigtige uitvoering zal gekomen zijn, om het gedefecceerde rietsap even zoo te verdampen, als later in de pannen van Howard met de Tjing plaats heeft, zoo lang zeg ik, deze tijpe van suikerbereiding nog niet zal bereikt zijn, houde ik de kostbare chaudières voor overbodig en geef ik de voorkeur aan eene verdamping van het rietsap op open vuren in de open lucht, tot eene densiteit van 20 à 22 o-Beaumé. Waardoor ook onderscheiden zich deze twee methodes? de temperatuur aan het sap medegedeeld hetzij door middel der hitte van den stoom of van een open vuur is dezelfde en moet

dat ook zijn, dewijl de fabriekarbeid in p. m. vier maanden moet afgeloopen wezen en snelheid van sapverdamping dus eene eerste voorwaarde is; de toetreding der dampkringslucht heeft in beide gevallen gelijkelijk plaats; de gelijkmatigheid der hitte echter, valt natuurlijk ten voordeele uit van die welke door stoom aangebragt wordt, terwijl dit tevens gepaard gaat met eene mindere kans van caramellisatie der suiker, twee groote voordeelen, maar welke evenwel eerst later, als het rietsap een' zekeren graad van densiteit en dus de lijvigheid van siroop bereikt heeft, hunnen voornaamsten invloed zullen doen gelden 1°. omdat dun vloeibare plantensappen, natuurlijk niet zoo ligt aanbranden als dik vloeibare (siroop) en 2°. omdat de verhooging der temperatuur, bij welke de rietsuiker kan omgezet worden, in een onmiddellijk verband staat met de densiteit der vochten, waarin deze opgelost is.

Hieruit nu trekken wij dus weder het volgende resultaat,

» Dat er in het algemeen en tot een' zekeren graad, bij
 » de verdamping van dun vloeibare plantensappen, welke
 » snel en dus steeds kokende verdampt moeten worden,
 » weinig waarde kan worden toegekend aan stoomhitte,
 » als deze niet tevens gepaard gaat met de afsluiting der
 » dampkringslucht, eene aanhoudende afkoeling en uitpom-
 » ping der zich in den uitdampings-toestel ontwikkelde wa-
 » terdampen en als gevolg hiervan, de vorming van een
 » minder hoog kookpunt, door eene mindere dampdruk-
 » king veroorzaakt wordende.»

De kennis aan de toename der siroopvorming bij eene stijgende densiteit van het rietsap, achten wij mede van het grootste belang voor de suikerfabriekaadje. Dampt men toch het rietsap uit tot 50 oB. b. v. dan bevat dit sap, in ronde getallen gesproken 9 à 10% siroop en tot 22 oB. verdampt wordende, slechts 4 à 5%, in het eerste geval een verlies dus van eene enorme hoeveelheid kristalliseerbare suiker (rietsuiker). Dit nu is te voorkomen, wanneer de capaciteit der vacuum pannen slechts in evenre-

digheid staat, tot het grooter volumen Tjing, dat men in deze luchtledige toestellen te verdampen zal hebben, nu deze er met eene mindere densiteit (een grooter watergehalte dus) in afgekookt moet worden, dan wanneer de Tjing buiten dien toestel, reeds tot 28—50 à 52 °B. afgekookt is. Dat de onkosten besteed aan het vergrooten of zelfs het vermeederen van het aantal vacuumpannen, met wat hiermede in verband staat (meerder stoomvermogen), door eene grootere en betere suikerproduktie, spoedig vergoed en daarna groote winsten afwerpen zullen, kan thans aan geen' redelijken twijfel meer onderhevig zijn.

Bezwaren van wezenlijken aard, kunnen moeijelijk hierbij verwacht worden. Wanneer toch de suikerkoker zich slechts eenmaal overtuigd heeft, van het kleine verschil dat er bestaat, tusschen de densiteit van warmen en die van kouden Tjing van 20—22 °B., dan zal zijn' areometer hem steeds aanwijzen, tot hoever hij met het koken van het rietsap voortgaan kan. Is men soms bevreesd voor het breken zijner areometers, men vindt tegenwoordig zeer goede welke van metaal gemaakt zijn, waardoor dus ook deze zwaarigheid kan opgeheven worden.

Ten slotte neem ik de vrijheid bovenstaande regelen aan de opmerkzaamheid van diegene, welker belangen bij de suikerproduktie betrokken zijn, ten zeerste aan te bevelen. Mogten er onder deze zich bevinden, welke de genoemde stellingen reeds in toepassing hebben gebragt, dan nog zal het hun eene aangename zelfvoldoening scheuken, ze door mijne uitkomsten te zien verklaard en bevestigd.

OVER

DE DEFEKATIE VAN HET SUIKERRIETSAP.

Bij al het verschil in gevoelen, dat over de samenstelling en de meest rigtige en voordeelige verwerking van het suikerrietsap ook moge bestaan, zoo is men het toch hierover eens geworden.

1. dat het rietsap een vocht is, dat snel, en ten koste der in haar bevatte suiker, in samenstelling verandert, en

2. dat het eenige zelfstandigheden bevat, welke ondanks eene snelle verwerking, steeds voortgaan rietsuiker te ontleden en deze dus zoo spoedig en zoo volkomen mogelijk, uit hetzelfde moeten worden verwijderd.

Dit doel nu, wordt tot heden toe ten minste, het beste bereikt door de zuivering van het rietsap in de bekende defekatie-pannen, toestellen te veel ook op Java reeds in gebruik en elders beschreven en afgebeeld, dan dat het noodig zijn zoude, over deze in eene nadere beschrijving te treden. Onze beschouwingen zullen dan ook slechts strekken, om eenige opmerkingen mede te deelen, aangaande het nut dat volgens mijn oordeel, in deze bewerking gelegen ligt.

In het algemeen genomen nu komt deze hierop neder, dat het rietsap onmiddellijk na hare uitpersing, door verwarming en toevoeging van kalk, van die deelen welke bij eene verdere verwerking, de kristalliseerbare suiker in onkristalliseerbare (siroop) kunnen omzetten, grootendeels bevrijd wordt.

Het kan hierbij niet overbodig wezen den lezer op te

merken, dat indien hij door eene opgave der samenstelling van het rietsap, hierop neerkomende, dat dit eene nagenoeg zuivere oplossing is van rietsuiker in water, in het denkbeeld mogt verkeeren, dat eene zuivering van het sap vóór dat het tot Tjing verkookt wordt, dus ook minder noodig zoude wezen, de ware beteekenis van eene dergelijke opgave, onjuist door hem zoude zijn opgevat.

De hoofdbestanddeelen van het rietsap zijn ongetwijfeld water en rietsuiker, maar toch bevat het mede eenige andere stoffen, welke tijdens het verdampen, steeds meer en meer gekoncentreerd wordende, reeds daarom hunne storende invloeden op de samenstelling der rietsuiker kunnen uitoefenen, al ware het dan ook, dat zij dit als zoodanig in het oorspronkelijke met veel water bedeelde rietsap, niet zouden vermogen.

De zaak is deze; men behoeft de suiker niet te vormen, want dit is reeds in het riet geschied, maar wel behoeft men groote zorg te besteden om van deze gevormde suiker, de grootste hoeveelheid in den meest zuiveren toestand, uit het rietsap af te zonderen.

Het defeceren of zuiveren van het rietsap nu bestaat als het goed geschiedt hierin, dat men het sap onmiddelijk na zijne persing en filtrering (dat meest door metalen zeeften en onvolkomen plaats heeft) in de koperen defekatiepannen laat vloeijen; deze laatste nadat zij ongeveer voor een vierde gevuld zijn, verhitte door middel van stoom en vervolgens eene zekere hoeveelheid kalkmelk toevoege (waarop ik later bij eene andere gelegenheid hoop terug te komen), en nu de temperatuur van het sap waarmede de pan gevuld is verhoogde tot ongeveer 99° C., altijd ten minste een paar graden onder het kookpunt, dat immer iets hooger gelegen is dan dat van zuiver water, doch steeds afwisselt in evenredigheid van het suikergehalte. Dit laatste is eene zaak van belang voor het behoorlijk slagen dezer bewerking; de verhitting toch geschiedt hier door stoom, omdat deze eene hoogst gelijkmatige verwar-

ming voortbrengt en men door het eenvoudig afsluiten of toelaten van deze, het altijd en onmiddellijk in zijne magt heeft, de temperatuur te verlagen of te verhoogen. Door deze hoogst gelijkmatig toenemende verwarming nu, scheiden zich de eene goede suikerafscheiding schadelijke stoffen af en vormen aan de oppervlakte der vloeistof, eene dikke korst (chapeau), welke na het eindigen der bewerking en het aftappen van het sap naar de batterijen, op den bodem der pan blijft liggen en vervolgens kan afgezonderd worden. Als echter het sap reeds in de defekatie-pan tot koken gebragt wordt, dan worden deze opgehevene en als aan elkander verbondene deelen, door de gansche ruimte welke het sap inneemt verspreid, kunnen alsdan zonder eene lastige filtrering te vermijden, niet meer zoo volkomen worden verwijderd, en is dus het doel, waarvoor men deze bewerking instelde, grootendeels mislukt.

Wat hierbij nu gebeurt, komt hoofdzakelijk op het volgende neder.

1. door de aan het sap medegedeelde warmte, worden de meeste proteïne-houdende stoffen (veelal planteneiwit) welke bij de verwerking van het sap nadeelig op de samenstelling der suiker zouden inwerken gestold en dus onoplosbaar gemaakt, juist zooals dat geschiedt bij het zoogenaamde koken van eijeren. De verhitting tot p. m. 99° C. is noodig, omdat het planteneiwit in hoogst verdunden toestand, in eene vloeistof opgelost zooals rietsap is, niet bij 60 à 70° C. reeds volkomen afgezonderd wordt; dit is zóó waar, dat zelfs bij het later verkooken van het rietsap, nog altijd een weinig eiwit wordt afgescheiden.

2. Worden tijdens het in I aangeduide stollen (stremmen, zamentrekken) van het planteneiwit, eenige onzuiverheden welke altijd in het rietsap mechanisch vermengd, (niet opgelost dus) voorhanden zijn, zooals kleine deeltjes plantenzevellen, was, bladgroen enz., van welke de twee laatstgenoemde steeds de oppervlakte van het suikerriet bedekken en

voor een deel bij het persen in het rietsap overgaan als omhuld en mede naar boven gevoerd, juist zooals dat geschiedt bij het klaren (helder maken) van vruchtsappen met eiwit.

5. wordt, voorondersteld dat het rietsap, zooals dat dikwijls op het laatst van den oogst plaats heeft, reeds in gistenden toestand verkeert, door de aanbrengring der hitte, deze gisting onmiddelijk in zijne verdere uitwerking verstoord.

4. Worden door de toevoeging van den kalk de plantenzuren, welke in het sap soms in vrijen toestand aanwezig mogten zijn (dit laatste is zelden het geval, het vrije zuur is meestal koolzuur) veronzijdigd en aan den kalk gebonden en dus de zure reaktie van het sap tegen gegaan; de plantenzuren aan potasch of soda in oplosbaren toestand verbonden vrijgemaakt en in onoplosbare kalkzouten veranderd.

5. Grijpt er met den kalk en de proteïne houdende zelfstandigheden eene verbinding plaats, welker waren aard echter nog niet met volkomene zekerheid is bepaald.

6. Eindelijk, ontstaat er steeds ontwikkeling van ammonia, en dat somtijds zoo duidelijk, dat men deze zeer goed door den reuk kan waarnemen (hoogst waarschijnlijk door de werking van den kalk en de hierdoor vrijgemaakte alkaliën op de verhit wordende eiwitachtige stoffen veroorzaakt).

Dit nu is in de hoofdzaak de rol welke de warmte en het chemismus bij de defekatie van het rietsap spelen; wij geven deze verklaring echter met de vaste overtuiging, dat de juiste werking van beide agentia, nog niet naar behooren is toegelicht maar meenen in eene populaire bijdrage zooals deze is, hierover niet verder te mogen uitweiden; het belang der defekatie van het rietsap zal, wij houden en ons van overtuigd, door het bovenstaande reeds voldoende geschetst wezen.

Ondertusschen zoude men aangaande dit defekatie stel-

stel kunnen aanvoeren, dat wanneer het rietsap op open vuur voor het eerst verwarmd wordt, men toch zooals trouwens overbekend is in staat wordt gesteld, een groot gedeelte der afgezette stoffen welke ook bij de defecatie verwijderd worden (schuim), mede wegt nemen. Ik stem dit volkomen toe, doch moet met het oog op de noodzakelijkheid van te weten hoeveel sap per oogst in eene fabriek verwerkt wordt, opmerken.

1. dat het sap alsdan, voor dat het in de batterijen vloeit, in bakken van bekenden inhoud wordt opgevangen en er dus eenigen tijd verloopt, voordat deze gevuld zijn en geledigd worden, in welke het sap ondanks eene toevoeging van kalk, gelegenheid heeft om voor een deel te worden omgezet ten koste der in hetzelfde bevatte riet-suiker, iets waarvan bij het defeceren geen sprake kan zijn.

2. dat door het snel aan het koken geraken van het sap dat onmiddellijk op open vuur verhit wordt, de rigtige verwijdering der afgezonderde deelen, nimmer zoo volkomen kan plaats grijpen als dit in de defekatie-pannen het geval is, dewijl deze (het vuil) zich aanstonds in het kokende sap verdeelen en alsdan hunne der suiker omzettende invloeden, ongestoord kunnen uitoefenen.

De defekatie-pannen welke ik op de verschillende fabrieken heb waargenomen (het grootste aantal was tien op eene fabriek) en welke van 1000 tot 2000 n. k. vocht konden inhouden, voldeden volgens mijn oordeel alle uitstekend aan het doel waartoe zij aangewend werden. Uitgaande van de vaste stelling, dat hoe spoediger het sap wordt verwerkt hoe beter dit is, zij het mij nog vergund de volgende opmerkingen hieromtrent mede te deelen.

1. dat aan eene inrigting zooals b. v. op de fabriek Krian bestaat, alwaar de goot (welke met koper bekleed behoort te zijn) welke het sap van den molen naar de defekatie-pannen geleidt, over de geheele lengte dezer is voortgezet, waardoor men steeds in de gelegenheid is, om

door het openen eener kraan, het sap direkt in deze uit te storten, door mij de voorkeur gegeven wordt, boven het opvoeren (aspireren) van het sap uit eenen vergaderbak, welke hoe rein men deze ook tracht te houden, steeds aanleiding tot verzuring van het sap moet geven.

2. dat ik aanbevelen kan om het defekatie afzetsel, in plaats van het (nadat het uitgedropen is) in zakken met de handen te kneeden, dit te doen plaats hebben door middel eener pers, zooals dat op de fabriek Willem II gebeurt, alwaar drie persen steeds voldoende waren (deze fabriek verwerkt 800 bouws suikerriet) om den gang van zaken volkomen te volgen, waardoor veel minder sap verloren gaat, dan volgens de eerste wijze.

Rietsap nu dat goed gedefecceerd is (1000 n. k. zijn dit in een tijdsverloop van 21—24 minuten) heeft eene helder gele soms een weinig naar het bruine overhellende kleur; bevat altijd eene mindere densiteit dan het (met eenen naauwkeurigen areometer goed afgelezene) oorspronkelijke sap bezat (met denke hierbij aan de nu afgescheiden zijnde deelen, welke de densiteit van het rietsap als daarin opgelost zijnde verhoogden, waartegen wel is waar overstaat, dat er ook gedurende de verwarming tijdens de defekatie, een weinig water is verdampt, doch niet genoeg om veel invloed op de densiteit te kunnen uitoefenen). Ook na geruimen tijd in rust geweest te zijn, geeft het geen bezinksel; het reageert veelal maar niet altijd zwak alkalisch (hierop kom ik later bij eene andere gelegenheid terug) en bevat al naar den aard van het gebruikte riet van 2,688%—5,289% aan onkristalliseerbare suiker (siroop) zooals mij dat een tal van proeven, genomen met het proefvocht van Barreswill, steeds bevestigd hebben.

Bij het nemen dezer proeven, vond ik het niet van belang ontbloot, eens de hoeveelheid der bij de thans besprokene defekatie afgezonderd wordende deelen (het vuil) te bepalen en verkreeg bij drie wegingen de volgende resultaten. 1000 n. k. sap verloren hiervan bij de defekatie,

eerste proef 22¹/₂ A. P. } Fabrick Willem II.
 tweede proef 15 " " }
 derde proef 18¹/₂ " " " Krian.

(het werd eerst gewogen na bij sterke zonnehitte gedroogd te zijn), dat is dus voor eene fabriek welke b. v. tien milioen n. k. sap per oogst verwerkt (er zijn er welke veel meer verwerken) ongeveer 200,000 A. P., eener stof welke als een uitmuntend brandmateriaal dienen kan, doch ook nog voor iets anders zoude zijn aantewenden, zooals uit het volgende blijken moge.

Na mijne terugkomst te Buitenzorg, onderwierp ik een gedeelte van het bovenbedoelde defekatie-afzetel aan een scheikundig onderzoek, omdat het mij voorkwam, deze stof een uitmuntend bemesting-middel zoude kunnen opleveren; dit te doen lag natuurlijk geheel in den aard mijner betrekking en maakte daarenboven een deel uit van die onderzoekingen, welke den agrikultuur chemist door de regering dringend aanbevolen waren » het opsporen namelijk van geschikte meststoffen, vooral van diegene welke, voor het tegenwoordige, nog onbenut hier te lande verloren gaan.”

Nu had genoemde stof tijdens haar vervoer en bewaring weder water aangetrokken, zoodat 100 deelen bestonden uit:

Water.	18,855
Organische veel stikstofhoudende deelen.	59,080
Was.	4,700
Chloorammonium.	0,057
Phosphorzure zouten.	8,259
Gips.	0,590
Kalk.	4,124
Magnesia.	0,507
Potasch.	0,855
Keukenzout.	0,590
Zand.	2,803

100,000

Deze analyse welke natuurlijk voor verschillende defekatie afzetsels, ook verschillende uitkomsten zal geven, en dus slechts als eene der waarheid benaderende aan te merken is (ook nog daarom dewijl het verlies bij deze analyse geleden à 2,787%, bij de berekening over de gezamenlijke stoffen verdeeld is), geeft echter genoegzaam te kennen, dat deze niet verdienden verbrand en veel minder weggeworpen te worden, daar zij als eene beste meststof vooral op schrale suikerrietgronden, uitstekende diensten zoude kunnen bewijzen. Wij zijn zelfs zoo vrij deze redenering eene logische te noemen, omdat er geene betere meststof voor een gewas bestaan kan, dan die deelen welke van dat gewas zelve als afval verkregen worden en dus in diens zamenstelling optreden, in een woord, men geeft in dit geval aan het gewas datgene, wat het duidelijk uitgesproken heeft te behoeven, zoowat in denzelfden geest b. v. als ons voedsel in verband moet staan met ons maaksel enz. Ik zal hier verder evenwel niet over uitweiden, omdat bemesting eene zaak geldt, welke in dit stuk niet te huis behoort; wij vergenoegen ons dus met de opmerking, dat eenmaal aan deze thans weggeworpen wordende stoffen, eene waarde zal worden toegekend, welke men thans verre verwijderd is, er aan te willen schenken.

Ik hoop eindelijk in deze regelen de aandacht van belanghebbenden op het nut van eene goede defekatie van het rietsap te hebben gevestigd; het is eene zaak welke volgens mijne stellige overtuiging die aandacht overwaardig is, eene zaak ten slotte welke kan verklaren, hoe, alhoewel dan ook overdreven, door de uitvinders eenmaal als hun devies werd aangenomen » point de profit sans defecation. »

O V E R

DE HOEVEELHEID RIETSAP WELKE OP JAVA,

uit het suikerriet verkregen wordt.

Het is reeds geruimen tijd geleden, dat men zich op Java bezig gehouden heeft met de bepaling der gewigtige vraag, hoeveel sap in den regel uit suikerriet wordt verkregen" en zeer zeker is er thans geen suikerfabrikant meer, die niet hiervan overtuigd is, dat een' goed opgerigten persmolen met beste ijzeren cilinders voorzien en een doelmatig gebruik van dezen, de eerste voorwaarden zijn, eener ruime suikerproduktie.

Het lag dan ook oorspronkelijk niet in mijn plan, om reeds nu hierop de aandacht, in een afzonderlijk stuk althans te vestigen, toen ik in het kortelings uitgekomen werk, Over de suikerkuiluur enz. van den heer C. J. Hering te Suriname (2^e deel pag. 195), de volgende zinsnede las.

» Dr. Evans heeft 70,2% rietsap op het eiland Madera » verkregen en als men er eene behoorlijke proef van wilde » nemen, zou men kunnen bewijzen, dat het in Suriname » zelden meer dan 45% bedraagt. Men heeft geen opzet- » telijk onderzoek in het werk gesteld omtrent hetgeen ver- » loren gaat, of wat men zou kunnen winnen. De negers, » die bij den molen werken, zijn te zorgeloos om hunne » aandacht daarop te vestigen en vele planters zijn daar- » omtrent even onverschillig. Naar het mij voorkomt, » zoude men van ons riet minstens 55% moeten bekomen."

Ik vond mij na de lezing dezer regelen genoopt, om de mededeeling van den uitslag van soortgelijk door mij genomen proeven, te moeten verhaasten,

1. Om in het algemeen den ongunstigen indruk, welke de openbaarmaking dezer in West-Indie bestaande feiten, op deskundigen maken moet en waarbij men al ligt genegen is, om zoowel de Nederlandsche West- als Oost-Indische bezittingen, volgens denzelfden maatstaf te beoordeelen, wat deze laatste betreft, te voorkomen of uittewischen, en

2 om diegenen welke zich met de bereiding van Suiker uit suikerriet bezig houden, te dien aanzien, eenige inlichtingen te verschaffen.

Het West-Indisch resultaat van rietuitpersing toch noemen wij wanhopend, zooals het ons door den heer Hering geschetst is (45% sap) en datgene wat door hem als een bereikbaar resultaat aangegeven wordt, 55% sap (indien dit geene drukfout is), iets minder wanhopend, gelijk wij dat oogenblikkelijk uit de hieronder volgende proeven, aan de fabrieken op Java met suikerriet genomen, bewijzen zullen.

Het zij mij echter vooraf vergund hier nog de opmerking bij te voegen, dat ik niet voldoende kan beoordeelen, of het suikerriet in de West-Indiën aangekweekt, even saprijk is als het op Java verbouwde, doch daar ik geene redenen heb om het tegendeel te vermoeden, zoo heb ik ook geene reden om in de uitspraak zoeven gedaan, de minste wijziging te brengen. In alle gevallen kan de openbaarmaking van resultaten gelijk de volgende, welke zoo veel volkomener zijn dan in het aangevene werk opgegeven worden, niet anders als ten goede leiden; het geschiedt trouwens volstrekt niet uit zucht om hier een zekeren toon van meerderheid aan te slaan maar uitsluitend om op grond van den ouden vaderlandschen stelregel", dat leeringen wekken, maar voorbeelden trekken," deze laatste onzen lezers aan te bieden.

Tabel, aantonende de hoeveelheid sap, fabriekmatig uit suikerriet verkregen.

Nummer.	Hoeveel bossen riet, voor het onderzoek gehezigd.	Totaal gewigt dezer.	Dat is per bos van 25 rietstokken.	Hoeveelheid verkregen sap.	Dat is op 100 A. P. riet aan sap.	Densiteit van het sap in o-Beaumé.	Tijd benodigd voor de vermalen van 100 bossen riet met een stel cilinders.	Aanmerkingen.
1	10	262 A. P.	261 $\frac{1}{5}$ A.P.	175 A.P.	70 A P.	11		"
2	100	2787 "	2787 $\frac{1}{100}$ "	1927 "	69 $\frac{1}{10}$ "	11		"
3	100	2706 "	273 $\frac{1}{50}$ "	1897 "	70 "	11		"
4	100	4943 "	4933 $\frac{1}{100}$ "	3563 "	72 "	11		"
5	100	5441 "	5441 $\frac{1}{100}$ "	3912 $\frac{1}{2}$ "	72 "	9 $\frac{3}{4}$	53 Mint	Omgevallen riet
6	100	3863 "	3863 $\frac{1}{100}$ "	2874 "	74 $\frac{3}{5}$ "	10 $\frac{1}{2}$	35 "	"
7	100	4933 "	4933 $\frac{1}{100}$ "	3046 "	74 "	10 $\frac{3}{4}$	34 "	"
8	100	3050 "	301 $\frac{1}{2}$ "	2150 "	70 $\frac{1}{2}$ "	10 $\frac{1}{4}$	27 "	"
9	100	3010 "	301 $\frac{1}{10}$ "	2087 "	69 $\frac{3}{10}$ "	11	26 "	"
10	100	4476 "	441 $\frac{1}{10}$ "	3096 "	bijna 70 "	11 $\frac{1}{2}$	25 "	"
11	100	3688 "	362 $\frac{2}{25}$ "	2563 "	" 70 "	10 $\frac{1}{2}$	27 "	"
12	100	4550 "	451 $\frac{1}{2}$ "	3277 "	" 72 "	10 $\frac{1}{2}$	28 "	"
13	100	4002 "	401 $\frac{1}{50}$ "	2617 "	" 65 $\frac{2}{5}$ "	12	19 "	"

Ik zal alvorens over te gaan, om uit deze door mij verkregen nitkomsten, eenige gevolgtrekkingen te maken, den lezer op de volgende punten oplettend maken.

1. dat de proef no. 5, waarbij het riet eerst na een tijdsverloop van 55 minuten geperst was, niet in onze berekening wat de tijd tot het vermalen benodigd betreft, kan opgenomen worden, aangezien dit resultaat werd verkregen van omgevallen riet, dat zooals aan iederen suikerfabriekant bekend is, moeilijk en onregelmatig te persen is, uithoofde van den krommen vorm, die het door dat omvallen aangenomen heeft; dergelijk riet bevat, in het voorbijgaan gezegd, altijd een minder suikerrijk sap, zooals ook uit de opgave der densiteit optemerken is.

2. dat indien men bij het nemen dezer proeven controleren wil, hoeveel rietsap er in het geperste riet (ampas) terugblijft, het dan geheel onvoldoende is, deze laatste te droogen en uit het verlies aan gewigt het gehalte aan sap dat verloren is gegaan te berekenen, om de eenvoudige reden, dat wel het water door de warmte verdampt maar niet de suiker, die natuurlijk in de ampas terugblijft en toch plus het water eerst het eigenlijke rietsap daarstelt

Men dient hiertoe dus een' anderen weg, welke benadeurende uitkomsten geven kan, inteslaan.

Men bepale vooraf de densiteit van het rietsap, hier uitgedrukt in graden Beaumé dusdanig, dat men zich nu niet vergenoege, met dat glazen instrumentje even in het pas uit den molen komende en nog sterk schuimende met veel lucht bedeelde vocht te steken en met alles overtreffende snelheid, het aantal graden af te lezen, want dan kan men het gerust nalaten. Men vange het sap op en vulle er een cilindrisch niet te naauw glazen vat mede en late dit zoolang in rust, totdat er geene beweging meer in het sap te bespeuren is, met andere woorden er zich geene bellen van schuim en lucht meer ontwikkelen, (iets dat binnen vijf minuten afgeloopen kan wezen); vervolgens vulle men het vat voorzigtig nog zoo lang met sap aan, totdat het naarboven gedreven schuim is weggevloeid en plaatse nu den areometer in hetzelfde, zorgende hij behoorlijk in het midden blijve zweven. Men leze nu het aantal graden af, doch zij indachtig hieraan, dat men hiertoe een weinig tijd bestede, anders vergist men zich al zeer ligt een' halven graad. Het is hierbij niet overbodig op te merken dat er een aantal slechte areometers verkocht worden en ook in gebruik zijn en heb ik er wel ontmoet, welke op geen twee graden na naauwkeurig waren; het is onnoodig te zeggen, dat dergelijke areometers, geheel zonder waarde zijn. Het beste instrument, dat ik dienaangaande ken, is een zoodanig, waardoor niet alleen het aantal graden Beaumé, maar ook het specifiek gewigt der vloeistof en de temperatuur dezer, door een en denzelfden vochtweger aangegeven wordt en voor zeer minime prijzen tegenwoordig te verkrijgen is, zoowel voor vloeistoffen welke zwaarder dan water als voor diegene welke ligter dan water zijn. Door eene eenvoudige herleiding voor welke de noodige tafels bestaan, is men hierbij steeds in staat de absolute waarde van het rietsap dat men verwerkt, met genoegzame juistheid te beoordeelen.

Bij gebrek aan dusdanig een vochtweger, vermenigvuldige men het afgelezene aantal graden met het getal twee en trekke vervolgens van het produkt twee af, waarna men tamelijk naauwkeurig met de hoeveelheid suiker bekend zal zijn, welke in het rietsap aanwezig is (b. v. sap van 10, B. $\times 2 - 2 = 18\%$ suiker). Men zal uit het aantal graden dat het sap in de tabel voorgesteld zijnde bezat, duidelijk opmerken, dat dit bij alle onze proeven, volgens den bovenaangegeven maatstaf berekend en behalve dat van het omgevallen riet, ruim 18% suiker bevatte, en dus van suikerriet afkomstig was, dat voortreffelijk mogt genoemd worden, suikerriet zooals men het dikwijls in de residentie Soerabaja, waar alle deze proeven genomen werden, aantreft.

Uit de bovenstaande tabel, aangenomen dat er op de fabrieken steeds wordt gewerkt in dezelfde verhouding als tijdens ik mijne proeven deed en men deze tevens als een grondslag voor geheel Java, zoude mogen aannemen, blijkt,

1. Dat men bij het persen van het suikerriet, gemiddeld aan sap verkrijgt ruim 70% ($70\frac{9}{13}$).

2. Dat men dus, de absolute hoeveelheid sap in het riet aanwezig = 90% stellende, men dáár waar men b. v. over 100 deelen sap te beschikken heeft er niet meer dan 78 verkrijgt, zoodat er p. m. $\frac{1}{5}$ sap in het riet terug blijft.

3. Dat de tijd welke men besteedt om het riet te vermalen, regtstreeks in verband staat met de hoeveelheid sap, welke hieruit verkregen wordt.

4. Dat al het riet (uitgenomen het omgevallene) een sap bevatte, waarin minstens 18% suiker voorhanden was.

5. Dat de persing van het riet in Oost-Indië, op veel volkomener schaal plaats grijpt, dan in de West-Indische bezittingen het geval is.

Het zoude thans voor menigeen aanlokkelijk wezen, om op grond van bovengemelde proeven, eens te gaan berekenen, hoeveel suiker er bij de fabriekaadje van deze op Java, per jaar zool verloren gaat. Wanneer men

toch $\frac{1}{5}$ aan sap dat 18% suiker en enkele malen zelfs meer inhoudt in de ampas teruglaat, dan zoude het oppervlakkig bezien niet veel zwarigheden in hebben, om mede $\frac{1}{5}$ verlies aan suiker, als grondslag dezer berekening aan te nemen. Ik voor mij zal dit evenwel niet doen, overtuigd als ik ben, dat eene dergelijke berekening in alle opzichten, onnaauwkeurig zoude zijn.

1. Omdat mij het onderzoek geleerd heeft, dat het onjuist is aan te nemen, dat al de suiker in suikerriet aanwezig, steeds voor kristallisatie vatbaar is; suikerriet bevat wel degelijk onkristalliseerbare suiker; de hoeveelheid echter zal steeds verschillend wezen en dat wel door den invloed van omstandigheden, welke ons nog ten eenenmale onbekend zijn.

2. omdat het oogstjaar van 1857, gedurende welke deze proeven genomen werden, wat de suiker in het rietsap voorhanden betreft, zoo ongemeen gunstig was, dat de aangetoonde resultaten, niet als eene algemeene basis der berekening van voortdurend suikerverlies, geschikt kunnen zijn.

3. Dewijl daarenboven niet overal op Java het suikerriet even rijk aan suiker is, zooals mij dat (later te publiceren) talrijke onderzoekingen geleerd hebben; 18 en 20% suiker in suikerriet aanwezig, is volstrekt geen regel, 16% komt veel meer voor maar ook 14—12 ja tot 10% toe.

Vooraleer dus hieromtrent berekeningen kunnen gemaakt worden, welke den toets der waarheid kunnen doorstaan, dienen een tal van verschillende onderzoekingen in het werk gesteld te worden, welke ons vooralsnog geheel ontbreken en kan men dus alle cijfers welke hieromtrent opgegeven zijn, in den meest strikten zin des woords, als onjuist beschouwen.

Eene andere vraag welke zich aan de voorgaande sluit, is deze » zoude het niet voordeelig zijn uwe ampas in plaats » van deze als brandstof bij de suikerbereiding te gebrui-

» ken, onmiddelijk te droogen, fijn te malen en droog te
 » houden (dit laatste is niet gemakkelijk), om ze na den
 » oogst of zelfs tijdens den oogst, nogmaals ter bereiding
 » van suiker onder handen te nemen?”

Ik gevoel mij niet geroepen, deze zaak met eenige zekerheid te beantwoorden; iedereen die met de suikerfabrijskaadje bekend is, zal mij moeten toestemmen, dat dit ook moeilijk moet vallen, aan ieder die zelf deze zaak niet fabriksmatig uitoefent. Men moet hierbij wel in acht nemen, dat in dit geval, alle denkbare brandstof in eene fabriek benodigd, door hout of welligt door steenkolen, zoude moeten vervangen worden.

Al kan ik nu hieromtrent geene persoonlijk genomene en bepaald zekere proeven mededeelen, zoo mag ik toch evenwel opmerken dat zoo vaak als de ampas (welke in de buitenlucht gedroogd wordt) door eene regenbui, voor eenige dagen als brandstof onbruikbaar geworden en men dus wel verplicht was om hiervoor hout te gebruiken, mij even zoo dikwijls door de direktoren van groote suikeretablissementen, alwaar een groot deel der bewerking door middel van stoomhitte plaats greep verzekerd werd, dat zij alsdan per dag voor eene waarde van *f* 400—600 aan hout verstookten. Nemen wij nu eens het middengetal van dit cijfer aan, dan zoude dit per maand *f* 15,000 bedragen en over een' geheelen suikeroogst (op vier maanden geschat) *f* 60,000 plus nog die brandstof, welke vereischt zoude worden, om de gedroogde ampas te verwerken.

Ofschoon ik nu aan deze geldelijke voorstelling, geene grootere waarde wil hebben toegekend dan zij werkelijk bevat, zoo komt mij toch voor, dat zij vooral in verband met den verbazenden houtaankap welke dan benodigd zoude zijn en als gevolg hiervan eene nog sneller dan thans voorgaande ontwouding welke de allernoodlottigste gevolgen na zich slepen kan, dat zij zeg ik eenige stof tot nadenken kan geven, vooral aan diegenen welke ons

steeds verwijtend toeroepen" gij bereidt suiker door Suiker te verbranden", gij spot met de gaven der Voorzienigheid en dergelijke grands mots meer.

Ware ik zelf een partikulier suikerfabrikant, geen kontraktant dus, die zijn riet binnen een zeker tijdsverloop vermalen moet en waar dus snelheid van werken in een onafscheidbaar verband staat met de hoegrootheid zijner aanplant, dan zoude ik het persvermogen van mijn molen zoodanig trachten optevoeren, dat ik 75% sap verkreeg iets wat zeer wel geschieden kan, en alsdan onder den tegenwoordigen stand van zaken, de overgeblevene hoeveelheid ampas, gerustelijk zonder vrees voor belangrijke winstderving, als brandstof verbruiken.

Slaan wij thans na al hetgeen door mij proefondervindelijk aangetoond is, een blik op de zaak der suikerfabrikaadje, dan blijkt het, dat wij eenige redenen van tevredenheid mogen hebben over de hoeveelheid sap, welke door het tegenwoordig in werking zijnde persvermogen, uit het suikerriet wordt verkregen of althans kan verkregen worden; dat wij dit wel is waar nog moeten trachten op te voeren, maar toch voor het tegenwoordige onze grootste zorg en aandacht moeten gaan schenken, aan de verdere verwerking van dat sap; dat dáár het wezenlijke punt van grooten vooruitgang en voordeel te zoeken is en wij houden er ons innig overtuigd van, ook te vinden zal zijn. Terwijl dat in West-Indië de type van sapverrijging als 55% beschouwd wordt, verkrijgen wij reeds 70, dat is bij ons in de werkelijkheid ruim 27% meer, dan dit hun ideaal is. Het is ontegenzeggelijk een goed resultaat, waarbij men het echter niet moet laten berusten; het goede hierin gelegen, kan nog beter worden, ook nog daardoor dat wij steeds voortgaan met te beproeven, om de resultaten der verdere sapverwerking, hiermede in overeenstemming te brengen.

IETS

OVER DE VERBASTERING EN DE VEREDELING DER SUIKERRIET-VARIETEITEN OP JAVA.

Het is bij elken tak van menschelijk bedrijf, een gewoon en teregt geprezen verschijnsel, dat men zich zoo veel mogelijk toelegge, om bij de verwerking der ruwe stof, uit welke men het een of ander ligchaam afscheiden of bereiden wil, deze in haren meest volkomen en dus het grootst voordeel aanbrenghenden toestand, te verkrijgen. Levert de streek waarin men zich ophoudt, deze grondstoffen minder goed op dan elders, men bevljigt zich om die alsdan van daar overtebrenghen, en dikwijls worden de hiertoe aangewende moeite en kosten, op veelvoudige wijze beloond. Niet altijd evenwel mag dit gelukken en somwijlen wordt men hierbij als onwillekeurig tot de stelling geleid, dat zekere gewassen, alhoewel geheel tot dezelfde soort behoorende, echter dusdanig eigenaardige en meermalen onbekende behoeften hebben, dat het ons niet gegeven is, ook met inachtneming der meest mogelijke zorg, deze in dien voordeeligen toestand te behouden, als waarin zij waren in de landstreek hunner oorspronkelijke afkomst, hoe nabij die dan ook soms moge gelegen zijn. Ik wees reeds op dit verschijnsel in mijn stuk over het Borneo riet op Java overgebragt, en wil dit punt thans nog wat uitvoeriger behandelen, door de onderzoekingen medetedeelen, welke door mij zijn bewerkstelligd, van best suikerriet van oostelijk Java afkomstig en te Buitenzorg

overgeplant; van Buitenzorgs riet, dat algemeen in de kampongs aldaar aangetroffen wordt en van datzelfde riet, doch dat op eene geregelde wijze te dier plaatse wordt gekultiveerd.

Tot het nemen dezer proeven stonden mij ten dienste.

a. Suikerriet, afkomstig uit den oosthoek van Java en alhier overgeplant, zijnde eene beste varieteit van het zogenaaemde roode Japara riet.

b. Suikerriet, sinds jaren gecultiveerd in de omstreken van Buitenzorg, aan de partikuliere suikerfabriek Serogol.

c. Suikerriet, uit de kampongs rondom Buitenzorg gelegen.

Het onderzoek strekte zich niet verder uit, dan om van alle deze verschillende suikerriet varieteiten, de hoeveelheden water, suiker, plantaardige en minerale deelen te bepalen en werd op de volgende wijze ten uitvoer gebracht.

Afgewogene en doorgesneden stukken riet, werden bij eene lang aanhoudende temperatuur van 100 °C. gedroogd en hierdoor de kennis verkregen aan het watergehalte. Het aldus gedroogde riet werd zoolang met wijngeest van 26° gedigereerd, tot dat al de suiker hierdoor opgelost, en na de verdamping der spiritueuse vloeistof, in droogen toestand konde gewogen worden.

Een ander mede goed gedroogd gedeelte riet werd verbrand, en daardoor de hoeveelheid minerale deelen bepaald.

Het is hier niet de plaats om den aard dezer analijse verder te beschouwen; de uitkomsten welke men er door verkrijgt zijn benaderend, nimmer volkomen juist, zooals dat met alle dergelijke ontleding, van plantenstoffen het geval is, welke eene hoogst complexe en ligtelijk varierende zamenstelling hebben.

In de nu volgende tabel, wordt aangetoond het gehalte der voornaamste bestanddeelen van het suikerriet van Oost-Java, alhier overgevoerd en aangekweekt, en welke alle tot die varieteiten behooren, welker sap onder de daartoe gunstige omstandigheden, 18% suiker en meer kunnen bevatten.

ZAMENSTELLING

van het Suikerriet van Oost-Java, te Buitenzorg aangekweekt.

	WATER	SUIKER	Minerale deelen	Plantenweef- sel (ampas, vrij van sui- ker en mine- rale deelen).
1	74,625 %	14,816 %	0,097 %	10,464 %
2	77,589 "	10,749 "	0,252 "	11,410 "
5	78,684 "	10,464 "	0,12 "	10,752 "
4	75,454 "	15,56 "	0,201 "	9,005 "
5	75,559 "	12,89 "	0,141 "	11,65 "
6	79,021 "	10,9 "	0,157 "	9,922 "
7	80,187 "	10,406 "	0,178 "	9,229 "
8	78,585 "	14,557 "	0,096 "	5,964 "
9	76,201 "	15,925 "	0,264 "	7,612 "
10	74,069 "	15,271 "	0,14 "	10,52 "
11	76,208 "	15,179 "	0,145 "	10,47 "

Uit deze cijfers blijkt duidelijk, hoe de beste rietsoorten van Java aangebragt en welke te Buitenzorg, op een' hoogst vruchtbaren en goed bewerkten sawah grond waren geplant, hierbij aan waarde verloren hadden. Van 18% suiker, welke soortgelijk riet op de plaats harer afkomst, zoo dikwerf bevat, is geene sprake meer; zelfs werd het gehalte van 16% niet eenmaal bereikt en vond men onder anderen bij elf proeven vier variëteiten, welke maar ruim 10% hiervan bevatten. Deze feiten nu zullen op zich zelve beschouwd, niemand verwonderen die met den aard der gronden en het regenachtig klimaat van Buitenzorg en omstreken, bekend is. Men weet toch bij ondervinding, dat humus rijke en zandige kleigronden, en zelfs zware kleigronden, zoo als men ze veelvuldig in Java's Oosthoek antreft, nitermate geschikt zijn voor de suikerrietkultuur en daarentegen, veel regen op meest alle tijdstippen van

het jaar, voor den goeden groei van dat riet uiterst na-
deelig is. Maar alle deze invloeden, zijn evenzoo werkzaam
ten aanzien van het zoogenaamde Buitenzorgsche riet, riet
dat aldaar te huis behoort en zooals bij de fabriek Serogol,
sints geruimen tijd aldaar gekultiveerd wordt. Dit riet
aan dezelfde proefnemingen onderworpen als de vorige
varieteiten, leverde de volgende resultaten op.

ZAMENSTELLING

van het gekultiveerde Buitenzorgsche riet.

	Water.	Suiker.	Minerale deelen.	Plantenweef- sel (ampas vrij van suiker en minerale deelen.)
1	72,23 %	16,916%	0,55%	10,484%
2	72, " "	16,24 " "	0,54 " "	11,42 " "
5	72,924 " "	16,46 " "	0,45 " "	10,25 " "
4	76,903 " "	15,215 " "	0,54 " "	9,552 " "
5	70,472 " "	16,954 " "	0,5 " "	12,104 " "
6	75,067 " "	16,25 " "	0,55 " "	10,45 " "

De uitkomsten van nevensgaande analyses, doen ons
zien, dat het riet in de omstreken der fabriek Serogol
gekweekt, in goede eigenschappen het vorige overtreft;
behalve eene uitzondering toch, bevatte het steeds meer
suiker, dan in eene der vroegere riet-varieteiten aange-
troffen werd. Toch is het Buitenzorgsche riet van veel
mindere hoedanigheid, dan het riet dat bij de andere sui-
kerfabrieken, in het oostelijk gedeelte van Java aange-
kweekt wordt. Het riet uit de kampongs rondom Buiten-
zorg b. v., bevat een sap, dat zelden meer dan 7 meestal
echter 6 en meermalen zelfs slechts 50/ Beaumé teekent.

De inlanders geven aan dit laatste dan ook de voorkeur, om het als eene versnapering, zooals het in schijfjes gesneden op de bazaars verkocht wordt te gebruiken, boven het riet van Oostelijk Java afkomstig, als zijnde dit hun te zoet. Bij zoovele onderzoekingen welke ik te dien aanzien in het werk gesteld heb, vond ik nimmer meer aan suiker in hetzelfde, dan hoogstens 12% en deze altijd vergezeld van eene aanmerkelijke hoeveelheid stroopsuiker, meestal evenwel 10 ja zelfs slechts 8% suiker. Nog dezer dagen, nam de heer van Gorkom eene dusdanige proef met eenen geheelen en goed volwassen rietstok, die wat het uiterlijke betreft niets te wenschen overliet, en uit eene omliggende kampong was verkregen. Het sap dat volkomen neutraal reageerde, teekende 60/ Beaumé en bevatte 2,777% stroopsuiker; verder was de samenstelling als volgt:

Water	Suiker	Plantenweefsel
82,825%	7,862%	9,515%

cijfers welke alle mijne vroegere uitkomsten der onderzoekingen van soortgelijk riet, volkomen bevestigen.

Het is verder een opmerkingswaardig verschijnsel, dat het gehalte aan minerale deelen van het Buitenzorgsche riet, dat van het riet uit Oost-Java, dat beide op gelijksoortige gronden en in dezelfde tijdruimte opgegroeid was, zonder eene enkele uitzondering ook, zoozeer overtreft dat men van 50—100% en soms meer van deze hierin aantrof. Of dit verschil op de bereiding der suiker van wezenlijken invloed kan zijn, hangt natuurlijk af van de samenstelling dezer minerale deelen. Wanneer toch na de verdamping van het overvloedige water in het suikersap voorhanden, de verkoking tot het kristallisatie-punt toe wordt voortgezet, dan hebben zich natuurlijk ook hierbij de minerale deelen geconcentreerd en wordt de verhouding der gewigtsdeelen dezer, tot de vloeistof waarin zij bevat zijn, steeds grooter; met andere woorden, wigpjes worden dan oncen. Is er nu in deze minerale deelen b.v. keukenzout bevat, iets dat meermalen voorkomt, dan moet dit bepaaldejkl

van nadeeligen invloed op de goede afscheiding der suiker wezen, een feit dat trouwens van genoegzame bekendheid is. Ik zal echter over dit punt niet verder uitweiden, omdat het onderzoek naar het gehalte en de zamenstelling dezer minerale deelen van verschillend riet, op verschillende plaatsen gegroeid, nog te onvolkomen en de uitwerking dus ook, nog niet genoegzaam bekend is. Men beschouwe derhalve dit gedeelte van mijn stuk als eene opmerking, welke waarde en gevolgen, nog nader moet worden toegelicht.

Ik zal vóór dat ik de resultaten aangeef, welke uit mijne onderzoekingen volgen, thans eerst nog eenige oogenblikken bij de verschillende gevoelens stilstaan, welke over den aard van het riet en de veranderingen of verbasteringen die het ondergaan kan, op die gedeelten van Java welke ik bezocht heb, gekoesterd worden. Zij komen op de volgende neder.

1. Dat men in den regel de voorkeur gaf aan het roode riet boven het witte van dien naam.

2. Dat men op enkele plaatsen evenwel, liever het witte riet aankweekte, omdat men hiertoe den grond geschikter achtte, in tegenoverstelling van anderen, welke juist om dezelfde reden, het Japara-riet verkozen en zelfs het witte riet, zooveel doenlijk uitroeiden.

3. Dat men het roode riet bij voorkeur planten moet, op ligte zandachtige of humusrijke kleigronden, en het witte riet op zware kleigronden.

4. Dat er gronden zijn, op welke het roode zoowel als het witte riet, even goede uitkomsten geven.

5. Dat het witte riet langer te velde kan blijven staan, zonder uit te droogen, of althans in hoedanigheid te verminderen, dan het roode riet, in tegenstelling van anderen, welke ditzelfde van het roode riet beweren.

6. Dat het witte riet, alhoewel hoog opgeschoten, dikwerf hol van binnen is, en daarenboven eene groote neiging heeft, om uit te sterven.

7. Dat het witte riet nog in vele variëteiten verdeeld wordt, zooals

Teboe njamplong: eene deugdzame rietsoort, volgens velen de beste variëteit van het witte riet.

Teboe awoe; minder goed, bevat bij veel vocht, weinig suiker.

Teboe pring; eene goede rietsoort doch hard en gespleten van schil en daarom moeilijk te verwerken enz. enz.

8. Dat er van het roode riet, mede verschillende variëteiten bestaan als b. v.

Japara bima; zoude de beste rietsoort zijn.

Japara bali; mede eene deugdzame rietsoort.

Japara glaga; zoude veel suiker bevatten; volgens anderen echter, levert het een klein gewas op en wordt het zelfs zooveel mogelijk uit de tuinen geweerd; verder nog

Japara malam, djawa enz.

9. Dat alle de genoemde verbasteringen zoowel van het roode als die van het witte riet, veroorzaakt worden door den aard der gronden, door eene verschillende plantwijde en zelfs door de weersgesteldheid; zoo wil men, dat wanneer het Japara riet op goede ligte kleigronden, die van een' behoorlijken afvoer van water voorzien zijn, geplant wordt, deze variëteit steeds zoude veranderen in Japara bima, terwijl deze onder den invloed van minder gunstige omstandigheden, tot Japara glaga zoude verbasteren. Daarentegen zijn er een tal van Inlandsche hoofden, die verzekeren dat alle variëteiten van riet, welke zij beweren steeds op het eerste gezigt te kunnen onderscheiden, zich waar en onder welke omstandigheden ook geplant, onveranderd staande houden.

Ik heb het niet ondoelmatig geacht, om deze oordeelvellingen van ter zake kundige personen, welke de suikerrietkultuur op weinig verwijderde afstanden, sinds jaren uitoefenen, hier ter neder te schrijven. De waarde van deze te beoordeelen, is niet mij maar alleen hun mogelijk, die door eene langdurige ondervinding, ze aan deze toetsen kan.

Vatten wij thans den draad der resultaten van ons onderzoek weder op, dan zagen wij uit hetzelfde.

1. dat het beste riet van Oost Java, ondanks alle zorg, te Buitenzorg in niet geringe mate was achteruitgegaan.

2. dat de aldaar te huis hoorende rietsoort, de oorspronkelijke dus, die overal in de kampongs tot eigen gebruik wordt aangeplant, van eene zeer slechte hoedanigheid is, doch,

5. door eene jaren achtereen geregelde kultivatatie, in goede eigenschappen zoozeer was toegenomen, dat dit het beste suikerriet van Java aldaar overgebracht, overtrof.

Deze resultaten, ieder zal het bij eenig nadenken inzien, kunnen veel stof tot ernstige overwegingen geven. Ik zoude niet gaarne overgaan, om nu reeds vaste regels te willen stellen, aangaande den aard der verbastering van verschillende riet varieteiten. Vooraleer dit mogelijk is, dient deze zaak aan een uitvoerig en nauwgezet onderzoek, op verschillende plaatsen in het werk gesteld, onderworpen te worden. Ik meende slechts de aandacht te moeten vestigen, op een hoogst belangrijk gedeelte der suikerrietkultuur, ten einde tot een nader onderzoek optewekken.

Wanneer wij toch de zoo uiteenloopende gevoelens, over de meerdere of mindere waarde en den graad der verbastering van het suikerriet, geuit door zoovelen welke de kultuur dezer rietsoort, op kort van elkander gelegene plaatsen sinds jaren uitoefenen, vergelijken met den uitslag mijner proeven, dan worden wij als onwillekeurig gedrongen, tot de volgende stellingen.

1. dat iedere landstreek voor deze of gene varieteit van suikerriet, eene type van geschiktheid bezit, waarvan de oorzaken nog niet volledig, door de wetenschap kunnen worden toegelicht.

2. dat het tot geheel onjuiste gevolgtrekkingen leidt, als men de eigenschappen eener suikerrietvarieteit aan eene zekere plaats eigenaardig, zoude willen gaan beoordeelen naar diegene, welke deze bezit in niet geregeld

gecultiveerden toestand, zooals het b.v. in de kampongs of dessa's dier streken, wordt aangetroffen.

5. dat even als een tal van andere gewassen, ook het suikerriet, door eene aanhoudende en zorgvuldige aankweeking, zeer in schatbare hoedanigheden toeneemt.

4. dat het niet altijd voordeelig, welligt zelfs onvoorzigtig is, om op groote schaal, eene goede rietsoort aan eene plaats eigen, te willen vervangen door eene andere, welke in eene verwijderde streek, betere resultaten geeft.

Zooals ik dit reeds vroeger opmerkte, was het mijn doel met de mededeeling van het bovenstaande niet, om nu reeds eenige vaste regelen te stellen, aangaande de waarde, welke men aan de aangegevene verbastering of veredeling van het suikerriet, hechten moet. Veelzijdig en goed onderzoek, uitgevoerd door velen op verschillende plaatsen, is hiertoe noodig en ten zeerste wenschelijk tevens. De mais (djagong) van Amerika, welke in vruchtdragend vermogen, die van Java zoozeer overtreft, als haren vorm van de daar aangekweekte veelal verschilt, heeft het ons op nieuw geleerd, dat er verbastering van gelijksoortige plantenfamilies ook hier te lande bestaat; alhoewel toch met de vereischte zorg aangekweekt, was deze reeds na weinige generatie's aan de mais van Java zoodanig gelijk geworden (ook in producerend vermogen), dat het moeilijk was, eenig verschil tusschen beide variëteiten aan te wijzen.

Wij nemen dus de vrijheid om de aandacht van zooveelen, die zich met de suikerriet-kultuur afgeven, te vestigen op de stellingen welke door ons als waarschijnlijk werden opgegeven; de zaak, men zal het ligtelijk inzien, is overwaardig om tot eene wenschelijke klaarheid te worden gebracht en als nu slechts velen hunne pogingen vereenigen willen om hiertoe te geraken, dan zal zooals altijd, ook hier weder de uitkomst, de genomene moeite, niet onbeloond laten.

TIENDE BIJDRAGE
TOT DE KENNIS DER VISCHFAUNA,

VAN

BANKA

DOOR

P. BLEEKER,

Eene nieuwe verzameling van vischsoorten uit de omstreken van Muntok, met de meeste welwillendheid aangeboden door den heer J. F. R. S. Van den Bossche, resident van Banka, heeft mij in de gelegenheid gesteld op nieuw de grenzen der bestaande kennis omtrent de vischfauna van het eiland Banka eene schrede voorwaarts te brengen. In mijne laatste bijdrage over dit onderwerp ¹⁾, opgemaakt in het begin dezes jaars, bragt ik het aantal van Banka bekende vischsoorten op 286, doch de verzameling van den heer Van den Bossche bevat vrij talrijke soorten, welke in de genoemde bijdrage niet voorkomen. De bedoelde verzameling bestond uit niet minder dan 152 soorten t. w.

¹⁾ Negende Bijdrage tot de kennis der vischfauna van Banka, Natuurk. Tijdschr. v. Ned. Indië Dl. XVIII p. 359—378.

Species Piscium Bankanenses Collectionis Bosscheanae.

- 1* *Carcharias* (*Scoliodon*) *acutus* Rüpp.
- 2* *Trygon walga* MH.
- 3* *Pteroplatea micrurus* MH.
- 4 *Ostracion cornutus* L.
- 5* » *nasus* Bl.
- 6* *Monacanthus Cantori* Blkr.
- 7* *Aesopia zebra* Kp.
- 8* *Arelia potous* Kp.
- 9 » *macrolepidota* Kp.
- 10* *Hippoglossus erumei* Cuv.
- 11 *Rhombus lentiginosus* Rds.
- 12* *Julis* (*Halichoeres Cuvieri* Blkr.
- 13* » (») *Hoevenii* Blkr.
- 14* » (») *modestus* Blkr.
- 15* *Cheilinus decacanthus* Blkr.
- 16 *Amphiprion bifasciatus* Bl. Schm.
- 17 *Pomacentrus katunko* Blkr.
- 18 *Glyphisodon bengalensis* CV.
- 19* *Betta trifasciata* Blkr.
- 20* *Holocentrum alborubrum* Lac.
- 21* *Serranus boenack* CV.
- 22* » *crapao* CV.
- 25* » *pardalis* Blkr.
- 24* *Myriodon scorpaenoides* Bris.
- 25 *Mesoprion fulviflamma* Blkr.
- 26 » *lutjanus* CV.
- 27* » *monostigma* CV.
- 28 » *vitta* Blkr.
- 29 *Lethrinus opercularis* CV.
- 30 *Dentex tambulus* CV.
- 31 » *tolu* CV.
- 32* *Heterognathodon Hellmuthi* Blkr.
- 33* *Scolopsides monogramma* K. v. H.
- 34 *Therapon quadrilineatus* CV.

- 55* *Therapon servus* CV.
 56 » *theraps* CV.
 57* *Pristipoma caripa* CV.
 58 » *nageb* Rüpp.
 59* » *therapon* Blkr.
 40* *Lobotes erate* CV.
 41 *Diagramma crassispinum* Rüpp.
 42* *Minous monodactylus* CV.
 45* *Synanceia elongata* CV.
 44* *Apogon endekataenia* Blkr. = *Apogon chrysotaenia* Blkr.
 45* » *hypselonotus* Blkr.
 46* » *macropterus* K. v. H.
 47* » *monochrous* Blkr.
 48 » *quadrifasciatus* CV.
 49* *Apogonichthys glaga* Blkr.
 50* *Ambassis Kopsi* Blkr.
 51 » *ualua* CV.
 52 *Upeneoides sundaicus* Blkr.
 53 » *variegatus* Blkr.
 54 *Otolithus argenteus* K.v.H.
 55* » *macrophthalmus* Blkr.
 56 *Johnius miles* Blkr.
 57* *Sillago maculata* Q.
 58 » *malabarica* Cuv.
 59 *Gerres abbreviatus* Blkr.
 60 » *kapas* Blkr.
 61* *Chaetodon octofasciatus* Bl.
 62* » *oligacanthus* Blkr.
 63* *Chelmon rostratus* CV.
 64 *Scatophagus argus* CV.
 65 *Drepane punctata* CV.
 66* *Platax vespertilio* Cuv.
 67 *Stromateoides atoukoia* Blkr.
 68 » *cinereus* Blkr.
 69* *Stromateus niger* Bl.
 70* *Sphyaena jello* CV.

- 71* *Scomber kaagurta* CV.
 72* *Cybium guttatum* CV.
 73 " *konam* Blkr.
 74 *Trichiurus haumela* CV.
 75 " *savala* CV.
 76 *Chorinemus lyzan* CV.
 77 " *tol* CV.
 78* " *toloo* CV.
 79* *Trachinotus mookalee* CV.
 80 *Selar Kuhlii* Blkr.
 81* *Carangoides citula* Blkr.
 82 " *gallichthys* Blkr.
 85* " *praeustus* Blkr.
 84* *Leioglossus carangoides* Blkr.
 85* *Equula bindoides* Blkr.
 86 " *ensifera* CV.
 87 " *filigera* CV.
 88 " *gerreoides* Blkr.
 89* *Amphacanthus dorsalis* CV.
 90* " *javus* CV.
 91* " *virgatus* CV.
 93* *Polynemus sextarius* Bl.
 95 " *tetradactylus* CV.
 94 *Atherina duodecimalis* CV.
 95* *Mugil axillaris* CV? Blkr.
 96 " *bontah* Blkr.
 97* " *cunnesius* CV.
 98* " *vaigiensis* QG.
 99* *Platycephalus Bosschei* Blkr, n. sp.
 100 " *scaber* CV.
 101* *Uranoscopus asper* T. Schl.
 102 *Gobius kokius* CV.
 103* *Eleotriodes muralis* Blkr.
 104* *Echeneis neucrates* L.
 105 *Cephalocassis venosus* Blkr.
 106* *Hexanematichthys sundaicus* Blkr.

- 107* *Osteogeneiosus Valenciennesi* Blkr.
 108* *Ketengus typus* Blkr.
 109* *Plotosus albilabris* Val.
 110* » *anguillaris* Lac.
 111 » *canius* Buch.
 112* *Carassius auratus* Nilss. (monstr.).
 115 *Belone caudimacula* Cuv.
 114* » *gigantea* T. Schl.
 115 *Hemiramphus Dussumieri* Val.
 116 *Dussumieria elopoides* Blkr.
 117 *Saurus myops* CV.
 118 *Saurida tumbil* Val.
 119 *Harpodon ophiodon* Les.
 150* *Chirocentrus hypselosoma* Blkr.
 121* *Pellona ditchoa* Val.
 122 » *Russelli* Blkr.
 125* *Sardinella brachysoma* Blkr.
 124 *Rogenia argyrotaenia* Blkr.
 125 *Spratella kowala* Blkr.
 126 » *tembang* Blkr.
 127* *Engraulis Brownii* Val.
 128* » *mystacoides* Blkr.
 129 » *setirostris* Val.
 150* » *taty* Val.
 151* *Coilia Dussumieri* Val.
 152 *Chatoessus selangkat* Blkr.

Van deze 152 soorten zijn 74, de met een gemerkte *,
 nieuw voor de kennis der plaatselijke fauna van Muntok,
 terwijl nog niet van Banka bekend waren 55 soorten t. w.
Trygon walga MH., *Pteroplatea micrurus* MH., *Ostracion*
nasus Bl., *Aesopia zebra* Kp, *Arelia potous* Kp, *Julis* (*Ha-*
lichoes) *Hoevenii* Blkr, *Cheilinus decacanthus* Blkr, *My-*
riodon scorpaenoides Bris., *Serranus pardalis* Blkr, *Hete-*
rognathodon Hellmuthi Blkr, *Pristipoma therapon* Blkr,
Lobotes erate CV., *Synanceia elongata* CV., *Apogon mono-*

chrous Blkr, Apogonichthys glaga Blkr, Ambassis Kopsi Blkr, Polynemus sextarius Bl., Stromateus niger Bl., Chorinemus toloo CV., Leioglossus carangoides Blkr, Platycephalus Bosschei Blkr, Uranoscopus asper T. Schl., Eleotriodes muralis Blkr, Ketengus typus Blkr, Plotosus albilabris CV., Carassius auratus Nilss., Belone gigantea T. Schl., Chirocentrus hypselosoma Blkr, Sardinella brachysoma Blkr, Pellona ditchoa CV., Engraulis mystacoides Blkr, Engraulis taty CV. en Coilia Dussumieri CV. — Het aantal thans van Banka bekende soorten wordt hierdoor gebragt tot 519. Twee der bovengenoemde soorten, Platycephalus Bosschei en Uranoscopus asper, zijn bovendien nieuw voor de kennis der fauna van den Indischen archipel en Platycephalus Bosschei tevens nieuw voor de wetenschap. Ik laat de beschrijving dezer soort hier volgen.

Platycephalus Bosschei Blkr.

Platyceph. corpore elongato depresso, altitudine 10 ad 11, latitudine maxima $5\frac{4}{5}$ ad 6 in ejus longitudine; capite valde depresso 4 circiter in longitudine corporis; latitudine capitis $1\frac{3}{5}$ fere in ejus longitudine; oculis oblongis diametro $5\frac{1}{2}$ ad $5\frac{2}{3}$ in longitudine capitis, plus diametro $\frac{1}{2}$ distantibus; rostro absque maxillis oculo minus duplo longiore, multo latiore quam longo; spinis toto capite humillimis cristaeformibus, utroque latere vertice 5 vel 4, orbita 2, nasali nulla, suborbitali anteriore nulla, crista suborbitali 1 vel nulla, praeoperculo 2 superiore inferiore paulo longiore, operculo 2, radiis branchiostegis nulla, crista suprascapulari 2, scapulari nulla; orbitis cirris nullis; naribus brevitudinatis; maxilla superiore maxilla inferiore brevior vix ante oculum vel sub oculi margine anteriore desinente; dentibus maxillis pluriseriatis parvis, vomerinis parvis in thurmas 2 oblongas, palatinis parvis utroque latere in vittam elongatam gracilem dispo-

sitis; vertice, regione interoculari, rostro regioneque suboculari cute glandulosa vestita; operculo regioneque postoculari squamosis; squamis lateribus 90 p. m. in serie longitudinali, caudalibus iis corpore antice paullo majoribus; linea laterali spinulis nullis armata; pinna dorsali spinosa pinna dorsali radiosa et corpore altiore; pinnis pectoralibus oblique rotundatis $7\frac{2}{3}$ ad $7\frac{1}{4}$, ventralibus acutis $5\frac{1}{2}$ ad 5 et paulo, caudali integra convexa 6 ad 6 fere in longitudine corporis; anali dorsali radiosa humiliore; corpore superne viridi-roseo ocellis et maculis polygonis margaritaceis et profunde olivaceis inaequalibus confertis pulcherrime variegato-marmorato, inferne roseo-margaritaceo; iride flava superne olivaceo et margaritaceo variegata; pinnis radiis aurantiacis, membrana roseo-hyalinis, dorsalibus spinis et radiis fuscescente, membrana flavo variegatis; pectoralibus et ventralibus flavescente marmoratis et radiis parce fusco punctatis; anali immaculata; caudali flavescente marmorata radiis parce fuscescente variegata, superne postice macula magna nigra et inferne tota latissime nigro marginata.

B. 7. D. 1—8—1/11 vel 1/12. P. 1 simpl. † 11 fiss. † 7 vel 8 simpl. V. 1/5. A. 12 vel 15. C. 1/10/1 vel 1/8/1 et lat. brev.

Hab. Muntok, in mari.

Longitudo 2 speciminum 255^{mm} et 264^{mm}.

Var. capite corporeque superne maculis sparsis rotundis et irregularibus fuscis.

Longitudo speciminis unici 255^{mm}.

Aanm. De hier beschrevene soort is na verwant aan *Platycephalus laevigatus* CV. wegens het weinig uitkomende der doornen van den kop, welke meer beenige kammen dan eigenlijke doornen zijn. Zij verschilt echter van de genoemde soort door betrekkelijk korteren bovensten preoperkeldoorn, bijzonderheden der kleurteekening van ligchaam en staartvin en eenigzins andere formule der vinstralen. Ik draag de soort op aan haren toezender, den heer J. F.

R. S. Van den Bossche, Resident van Banka, Ridder der beide Nederlandsche orden.

Batavia November 1859.

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK

VAN EENIGE

JAPANSCH E MUNT SOORTEN,

DOOR

P. J. MAIER.

De heer J. K. Van den Broek, vroeger gouvernements geneesheer te Desima heeft mij, eenigen tijd geleden, eene kollektie Japansche muntsoorten ter bezigtiging aangeboden en gedeeltelijk ook ten gebruike afgestaan, indien het mij wenschelijk voorkwam een scheikundig onderzoek daarmede te bewerkstelligen. Reeds vroeger in de gelegenheid geweest zijnde eenige dier muntsoorten scheikundig te onderzoeken, heb ik gaarne van deze nieuwe gelegenheid gebruik gemaakt om een meer volledig onderzoek dezer muntsoorten te doen. Ik kan thans mededeelen het onderzoek van vier gouden, twee zilveren en een koperen munt.

Gouden Japansche muntsoorten.

1. *Gouden kobang*, wegende tusschen 11,241 grm. en 11,265 grm.; de munt is ellipsvormig, hare groote as bedraagt 61^{mm}, hare kleine as 51^{mm}, en hare dikte 1/2^{mm}; zij is zeer buigzaam en op beide zijden met japansche teekens voorzien; zij is eene legering van goud en zilver.

2,85 grm. dezer munt werd met koningswater behandeld; in korten tijd bedekte zich de munt met eene laag chloorzilver, die de verdere inwerking van het zuur belette. Het chloorzilver werd door ammonia weggenomen en de

munt op nieuw met zuur behandeld; ook thans weder belette eene nieuw gevormde laag chloorzilver de verdere inwerking van het zuur op de munt. Ik moest toen eenen anderen weg inslaan, ten einde het goud van het zilver te scheiden. Dit geschiedde door de legering met smeltende dubbel zwavelzure potasch te behandelen, zooals zulks meer breedvoerig opgegeven is in: H. Rose, Handbuch der analytischen Chemie II pag. 279.

Het chloorzilver met de meeste nauwkeurigheid verzameld, met gedestilleerd water gewasschen, bij 100° C. gedroogd, woog 1,65 grm. en bevatte dus 1,2268 grm. zilver.

De goudoplossing werd vervolgens met zwavelzuur ijzerprotoxyde behandeld en verkregen zuiver goud wegende 1,622 grm.

Het onderzochte gedeelte der muntsoort, wegende 2,85 grm. bestaat dus uit

1,622	grm. goud,
1,2268	» zilver,
0,0012	» sporen van kool en verlies.

de geheele munt, wegende 11,241 grm.

6,5975	grm. goud,
4,8586	» zilver,
0,0049	» sporen van kool en verlies.

11,2410

en 100 deelen dezer munt

36,912	deelen goud,
45,044	» zilver,
0,044	» kool en verlies

100,000 »

2. Gouden wegende 3,622 grm. dus de helft van den gouden kobang. De munt is langwerpig vierkant, $21\frac{1}{2}$ mm lang, 15 mm breed en ruim $1\frac{1}{2}$ mm dik; hare kleur is veel lichter goudgeel dan van den kobang en tot een dun blik uitgeslagen is de kleur der legering wit met een' gelen tint.

Een scheikundig onderzoek van 5,57 grm. dezer munt gaf 1,080 grm. goud, 5,915 grm. chloorzilver, waarin bevat is 4,4517 grm. zilver en voorts 0,0585 grm. sporen koper, kool en verlies. De geheele munt wegende 5,662 grm. bestaat dus uit.

1,0901	grm.	goud
4,4955	»	zilver
0,0586	»	koper, kool en verlies

5,6220 »

en 100 deelen dezer munt uit:

19,5896	deelen	goud
79,925	»	zilver
0,6874	»	koper, kool en verlies

100,000

5. *Gouden boontje*, wegende 2,798 grm.. De munt is langwerpig vierkant, $17\frac{1}{2}$ mm lang, 10 mm breed en 1 mm dik.

Hiervan werden 1,017 grm. tot een dun blik uitgeslagen en, zooals boven reeds vermeld is, met smeltende dubbel zwavelzure potasch behandeld. Het verkregen chloorzilver, bij 100° C. gedroogd, woog 0,588 grm. bevattende 0,44254 grm. zilver; het goud woog na zwakke gloeiing 0,569 grm. De munt, wegende 2,798 grm. bestaat dus uit:

1,5655	grm.	goud,
1,2175	»	zilver,
0,015	»	sporen van kool, koper en verlies

2,7980 grm.

en 100 deelen dezer munt uit:

55,949	deelen	goud,
45,514	»	zilver,
0,557	»	sporen van kool, koper en verlies.

100,000.

4. *Gouden hal/boontje*, wegende tusschen 1,607 grm. en 1,675 grm. Deze munt is langwerpig vierkant en kleiner dan het gouden boontje.

Van 0,723 grm. dezer munt werd verkregen 0,633 grm. chloorzilver, bevattende 0,49296 grm. zilver en 0,2305 grm. goud.

De munt bevat dus

0,5109 grm. goud

1,0927 » zilver

0,0054 » sporen van koper, kool en verlies.

1,607 grm.

en 100 deelen dezer munt,

51,795 deelen goud,

67,995 » zilver,

0,212 » koper, kool en verlies

100,000 deelen.

Zilveren Japansche muntsoorten

1. *Zilveren boontje*, wegende van 8,65 grm. tot 8,685 grm; de munt is langwerpig vierkant, van 22^{mm} lengte, 17^{mm} breedte en van 1/2^{mm} dikte; hare korresponderende kanten zijn echter niet naauwkeurig parallel; zij bestaat uit zuiver zilver met 0,169 ten honderd goud.

2. *Zilveren kwartboontje*, wegende van 1,859 grm. tot 1,865 grm.; deze munt is kleiner dan het zilveren boontje en even als dit langwerpig vierkant van gedaante. Zij bestaat uit zuiver zilver met 0,169 ten honderd goud.

Koperen muntsoorten.

Van de Japansche koperen muntsoorten heb ik slechts eene soort gezien, welker benaming mij echter onbekend bleef. Zij woog 20,784 grm. en was ovaal van gedaante; hare groote as bedroeg 49 mm. en hare kleine as 52,5 mm; de rand der munt is 2 1/2 mm. dik en breed; het tusschen

dezen rand liggend gedeelte is $1\frac{1}{2}$ mm. dik; in het midden der munt is een vierkant gat uitgesneden, welks kanten 8 mm. lang zijn; boven en beneden dit gat zijn op beide zijden der munt Japansche karakters gestempeld. De munt bestaat uit geel koper en is niet nader scheikundig onderzocht.

Batavia, February 1859.

CHEMISCH-PHYSIOLOGISCH ONDERZOEK

NAAR HET BITTERE BESTANDDEEL VAN

COCCULUS CRISPUS DC.

FAM. MENISPERMEAE ¹⁾

DOOR

J. J. ALTHEER.

Toen ik in 1858 voor de eerste maal het hospitaal te Muntok betrad en mij naar de plaats wendde, waar dienstbetrekking in den eerstvolgenden tijd dagelijks mijne aanwezigheid zou vorderen, zag ik voor den ingang van de apotheek twee boomen: een' angsanaboom (*Pterocarpus indicus*) en een' waroeboom (*Paritium tiliaceum*), die mij toeschenen als met touwen omwoeld te zijn — touwen, als een vinger dik en vademen lang, die zich zelfs tot over het dak van de apotheek geslingerd hadden. Bij nadere beschouwing bleek mij evenwel, dat wel verre van eene doellooze omwinding met touw, de boomen door eene slingerplant als het ware waren ingesloten, waarvan de stengel zoo spaarzaam met bladeren voorzien was, dat

¹⁾ Overgedrukt uit het Tijdschrift ter bevordering der Geneeskundige wetenschappen in Ned. Ind.

hij op geringen afstand veel gelijkenis met een touw aanbod. Hij was geheel met wratten bezet, en slechts hier en daar vertoonde zich een lang gesteeld, zeer toegepitst, hartvormig blad, terwijl op zeer enkele plaatsen ellen lange dunne scheuten uit den steng afhingen, zonder dat zij evenwel, eindelijk den grond bereikt hebbende, daarin wortel schoten, zooals aanvankelijk mijn vermoeden was: zij droogden uit en stierven af.

Langen tijd waren er geene bloemen of vruchten aan de plant, maar eindelijk, zie, daar verschijnt een dun eenzelvig aartje met gele, onaanzienlijke, mannelijke bloempjes; — het viel af; vruchten had ik ook wel niet kunnen verwachten.

Het onderzoek der bloempjes, in verband met het reeds medegedeelde, overtuigde mij, dat deze plant eene oude bekende, de *Cocculus crispus* DC. (Poetra-wali) was, behoorende tot de familie der Menispermeae.

Op mijne navrage hoe die plant daar gekomen was, werd mij berigt, dat zij, vroeger om hare geneeskrachtige eigenschappen, zeer geroemd en veelvuldig aangewend, door een mijner voorgangers aangeplant was tot het doen van proefnemingen, en dat zij overigens veelvuldig op Banka voorkomt.

De *Cocculus crispus*, soms verwisseld met andere verwante planten ¹⁾ is belangrijk om de geneeskracht, die men er weleer aan heeft toegekend, doch die haar later grootendeels is ontzegd.

Op zijne eigenaardige eenvoudige wijze zegt Rumphius ²⁾ in het Amboneesch kruidboek van haar het navolgende:

»Het sap daaruit loopende is uijtermaten bitter gelijk

¹⁾ De *Cocculus crispus* DC. wordt synoniem opgegeven met *Anamirta cocculus* Wgt. & Arnt. in het werkje: *De planten in den botanischen tuin bij het Groot Mil. Hospitaal te Weltevreden*, door G. J. Filet, terwijl ook in het Geneeskundig tijdschrift voor Neerl. Indië de *Cocc. crisp.* herhaalde malen voorkomt als syn. met *Menispermum* (*Anamirta*) *cocculus*.

²⁾ Rumphius Herb. Amb. V. p. 82. Tab. 44 Fig. 1.

het geheele gewas is, en wert daarom van geen Dier aangeraakt. Op Java wert dit touw zelfs een kleenen arm dik, doch verdeelt zig in lange ranken, dewelke de hooge boomen oplopen en zich overal omslingeren. De ranken zelfs zijn een vinger dik en overal bezet met de voorn. wratten of knobbelen, niet in rijen, maar zonder order. Uijt dezelve komen andere lange en ronde gerten omtrent een schaft dik, van haar begin af, noch omtrent een vinger lank, met ijdele en kleine knobbeltjes bezet, en geelgroen."

» Aan dezelve staan de bladeren enkeld op lange en stijve steelen, dewelke bij haren oorspronk eene kromme bogt maken, gelijk die van tuba." 1)

» De bladeren zelfs zijn hertvormig, agter met twee ronde ooren, gelijk die van *Convolvulus*, van 3—5 duimen lank, en ook zoo breed, van onderen met vele ribben en aderen, rimpelig, waarvan de grootste vijf bij haren oorspronk t'zamenstooten en vooren met een korte spits."

» Op Java heeft men nooit bloemen of vruchten daar aan gezien, en in mijn tuin ook niet enz."

» De Baleijtze vrouwtjes gebruiken het als andere oebat (geneesmiddel) tegen buijkpijn. Men heeft het mede veel om Kuddus en Demack, maar wert niet gebruikt, maar veel meer geschouwt, want het heeft eene bittere vochtigheit, aan de stelen klevende, dewelke zoo vast aan de handen blijft, dat men het in eenige dagen qualijk afwaschen kan, en geeft eene walgelijke bitterheid. De Baliërs gebruiken het tegens koortz en geelzuchtige menschen, het touw gewreven en pleystergewijze opgebonden over de ruggen en lendenen, geneest de ruggepijn, doch andere deze slijmerige pleyster niet konnende verdragen, nemen het geheele touw, schrappen de steekelige kanten af en binnen het als een gordel om het lijf."

1) De toeba is de *Menispermum cocculus*, syn. met *Cocculus suberosus* en *Anamirta cocculus*.

» De Javanen noemen het putrawaly en Bratta walie. De Baliërs Andra-waly en Andawaly, dat is bitter- of galtouw, en daarvan in 't latijn funis felleus.»

» Bij de Javanen heeft het een grooten medicijnalen gebruik, waarvan ons niet meer dan het bovenstaande bekend is. Den krans van deze touwen om den hals van een waterpot gelegd, laat geen wormpjes in het water groeijen hoe lang het ook staat. 't Wert tegen de schubben des hoofds gebruikt, en onder ander Djoe-djamboe binnen lijfs. Andere zeggen dat de voorsz. krans om een pot met brak water gebonden, 't zelve drinkbaar maakt, hetwelk mij nochtans niet heeft willen lukken, misschien omdat den pot te dik was, en egter wierd ik verzekert, dat dit touw het water niet raken moet. De welke met ruggepijn geplaatst zijn, zullen een stuk van dit touw nemen, ruym een vadem lang, en hetzelfde om de lenden binnen als een gordel, alsmede een weinig van den wortel innemen, in water gewreven met anijs en het bloemen zaad sarij.»

Waitz ¹⁾ roemt de jonge takken zeer tegen intermitt. koortsën, en volgens den kapitein Wright ²⁾ zou de werking zelfs met die van den kinabast gelijk staan.

De chef over de geneeskundige dienst in Ned. Indië heeft gedurende geruimen tijd proeven doen nemen met het waterig extract van de plant.

In de rapporten daarover uitgebragt ³⁾ wordt zij herhaaldelijk genoemd *Menispermum cocculus* of *Anamirta cocculus*. Intusschen is mij met zekerheid bekend, dat zij niet anders was dan de Poetrawali, onder welken naam de stengels van *Cocculus crispus* op de bazaars verkocht worden.

¹⁾ Waitz. *Jav. geneesmiddelen*, pag. 25.

²⁾ Ainslie, *Mat. ind.* II. pag. 378.

³⁾ Tijdschrift tot bevordering der geneeskundige wetenschappen in Ned. Indië, 3de Jaarg. 1854 afl. I, II, III, p. 231.

4de Jaarg. 1855 afl. I, II, III, IV, p. 570.

4de " 1855 afl. V, VI, p. 749.

In den botanischen tuin bij het hospitaal te Weltevreden is zij onder mijn toezigt tot de te dier plaatse in het werk gestelde proefnemingen aangekweekt geworden.

Ik laat hier een kort uittreksel volgen van de opgegeven resultaten door de HH. officieren van gezondheid verkregen, die met de proefnemingen belast waren:

» In zijn verslag van 1852 roemt de heer Hester het extractum cocculi zeer hoog en staaft zulks door de verkregen uitkomsten.

» De heer Filet rapporteert, dat hij op grond van talrijke proefnemingen gerust *Menispermum cocculi* of liever *Anamirta cocculi* Wgt. en Arnt. (*Cocculus crispus*!) als febrifugum durft aan te prijzen.”

» De heer Meijer trekt uit genomen proefnemingen het besluit, dat het resultaat nog weinig bevredigend is, dat hij het *Menispermum cocculi* (*Cocc. crispus*!) niet als specificum in koorts kan aanprijzen, maar van meening is het vooralsnog te moeten rangschikken onder de middelen, waaraan koortswerende eigenschappen kunnen worden toegekend.”

» De heer Hartzfeld zegt, dat de door hem verkregene resultaten niet beantwoorden aan de gunstige verwachting, welke hij zich daarvan had voorgesteld.”

» De resultaten, verkregen na de proefnemingen met *Menispermum cocculi* (*Cocc. crispus*!) door de HH. officieren van gezondheid Vogler, Scholl, Van Leer, Philippi, Cornet, Sonnemann Rebentisch en Reif, komen in het kort hierop neder, dat aan het middel slechts matig koortswerende eigenschappen kunnen worden toegekend en dat het nimmer als een surrogaat voor de kinine kan in aanmerking komen, maar als amarum in dezelfde categorie als de gentiana staat en even als deze in ligte gevallen van koorts met vrucht kan worden toegediend.”

Niettegenstaande de aanvankelijk zoo gunstige opinie omtrent de geneeskracht der plant veel verminderd was, heb ik haar tot onderwerp gekozen van een scheikuündig

onderzoek, ten einde den aard op te sporen van het bittere bestanddeel. In hoeverre ik daarin geslaagd ben, kan blijken uit het hier volgende verslag van verrigte proefnemingen, voorafgegaan door dat van een mikroskopisch onderzoek van den bouw des stengels, met dit laatste beoogd hebbende hetgeen Dr. Boedeker in zijne hoogst belangrijke Chem.-phys. Untersuchung einiger Stoffe aus der Fam. der Menispermeën ¹⁾ zegt:

» ausser dem » Was" des Inhaltes der Pflanze » oder eines Theils derselben, muss auch das » Wo" und das » Wie" der Ablagerung möglichst genau bestimmt seyn."

Op de doorsnede van den stengel ontwaart men in het midden een digt merenchymateus merg, omgeven door een los parenchium, dat zich uitstrekt tot aan de digt aan elkander sluitende platgedrukte cellen van de binnenste schorslaag. Te midden van dat losse weefsel vertoonen zich de regelmatig gevormde vaatbundels, die, om den anderen van grooteren of geringeren omvang, door eenen golfvrandigen kring van jong vaatbundelweefsel zijn ingesloten. Eene reeks van luchtkanalen bevindt zich tusschen de vaten; zij zijn vrij regelmatig geplaatst, grooter wordende, naarmate zij zich meer van het centrum verwijderen. Ook in het parenchium, tusschen den vaatbundelkring en de schorslaag, komen die kanalen onregelmatig verspreid voor. Het weefsel levert verder niets merkwaardigs op. De platgedrukte cellen van de buitenste schorslaag zijn opgevuld met chlorophyllum, waardoor zij een helder groen aanzien heeft. De vuil bruin-groen gekleurde opperhuid bestaat uit vrij dikwandige vier- of vijf hoekige cellen.

Bij de jonge uitloopers is het geheele weefsel opgevuld met een dik slijmerig sap, waarin men onder het mikroskoop eene menigte kleine bolletjes waarneemt. Snijdt men er een stuk af, zoo is duidelijk te bespeuren, dat het sap

¹⁾ Ann. der Chem. u. Pharm. Bd. LXIX, Heft 1 p. 44.

zoowel uit het centrale als uit de meer buitenwaarts gelegene deelen vloeit. Bij oudere ranken treedt de slijmige vloeistof bijna alleen naar buiten uit het weefsel dat zich tusschen den vaatbundelkring en de schorslaag bevindt. Na vermenging met water pakken zich de bovengenoemde bolletjes te zamen.

De luchtkanalen zijn zeer talrijk en bijzonder groot, zoodat men hen zelfs met het ongewapend oog gemakkelijk kan waarnemen. Het vaatbundelweefsel heeft uit dien hoofde weinig vastheid: de oude opgedroogde ranken zijn los en grootendeels met onzamenhangende, vrij sterke vaatbundels opgevuld.

Scheikundig onderzoek.

A. Eene tamelijk groote hoeveelheid van den steng van *Cocculus crispus* ($\pm \text{ } \text{R} \text{ } 5$) is stuk gesneden en daarvan een afkooksel bereid. Dit is ter dikte van stroop uitgedampt en met ether geschud. Deze kleurde zich daarbij groen en had eenen bitteren smaak bekomen. Bij verdamping der eth. solutie bleef eene groene stof terug, die behandeld is met absoluten alkohol. Hierin werd zij slechts voor een klein gedeelte opgenomen; de alkohol kleurde zich groenachtig bruin en liet eene zuiver groen gekleurde stof terug, die zich gedeeltelijk korrelig, gedeeltelijk als een vetachtig ligchaam voordeed. De alkoh. oplossing bezat eenen bitteren smaak, doch is niet verder meer onderzocht, omdat na verdamping bleek, dat de opgeloste hoeveelheid te gering was, om op die wijze eenig resultaat te kunnen verwachten.

Het is duidelijk dat de ether uit het extrakt hoofdzakelijk slechts chlorophyllum had opgenomen, bedeed met een weinig van het bittere bestanddeel.

B. Tot een gedeelte van het waterig extrakt, dat, zooals in A. is vermeld, met ether was behandeld, en waarin de bitterstof nog nagenoeg geheel vervat was, is kalkmelk

gevoegd, vervolgens het mengsel tot kokens toe verhit en afgefiltreerd.

Door toevoeging van azijnzuur, tot zure reactie, werd niets uitgescheiden, ook zelfs niet na langdurige verdamping.

Het aldus verkregen residu is met een mengsel van alcohol en ether geschud, zonder dat daardoor eenige bittere stof in het solvens overging. Ook de onderstaande waterige vloeistof had niet meer dien bitteren smaak als vóór de ingestelde behandeling met kalkmelk. Het bezinksel, door de kalkmelk gevormd, is met verdund zwavelzuur ontleed en het geheel daarna met alcohol behandeld.

Ook nu had de alcoholische vloeistof geen' bitteren smaak bekomen, zoodat uit een en ander, in verband met later te vermelden proeven, het besluit te trekken is, dat het bittere bestanddeel van *Cocculus crispus* door koking met overmaat van kaustischen kalk schijnt ontleed te worden.

C. Bij een ander gedeelte van het hierboven omschreven waterig extract is een mengsel toegevoegd van alcohol en ether. Na verloop van zeer geruimen tijd, gedurende welken mij andere bezigheden hadden opgehouden, is de bovenstaande vloeistof met het overvloedig gevormde bezinksel op een filtrum gebracht, het verkregen, thans meer waterige, filtraat uitgedampt tot stroopdikte en behandeld met bijna absoluten alcohol. Hierdoor vormde zich een slijmig bezinksel, dat afgefiltreerd is en met absoluten alcohol herhaalde malen nagespoeld. Het bleef eene bruine kleverige massa, die aan de lucht meer en meer vochtig werd, in water gemakkelijk oplosbaar was, zich door middel van een glazen roerstaafje tot lange draden liet uittrekken en geen' bitteren smaak bezat. Die stof bestond nagenoeg uitsluitend uit plantenslijm. De hiervan nu afgefiltereerde alcoholische vloeistof is uitgedampt en liet een geelbruin gekleurd ligchaam achter van uiterst bitteren smaak, over welks andere eigenschappen, en wijze van zuivering later zal gehandeld worden.

D. De tot kleine fragmenten gebragte stengel is herhaalde malen met water uitgekookt. De vloeistof is doorgezegen; het filtraat is niet geheel helder, licht geel van kleur, reageert zuur en bezit eenen zeer bitteren smaak.

De vloeistof is behandeld met acetas plumbi basicus, waardoor een overvloedig nêerslag gevormd vordt.

(Er is eene groote hoeveelheid noodig alvorens er niets meer wordt nêergeslagen; men voegt zoo lang toe tot dat de bovenstaande vloeistof na goed doorschudden niet meer troebel maar geheel helder is. Deze bewerking vindt het best plaats in naauwmonds stopflesschen).

Het nêerslag is afgefiltreerd. Het filtraat heeft den bitteren smaak behouden. Met kokend water is het eerste zoolang nagespoeld als dit daardoor nog eenen bitteren smaak bekwaam, hetgeen geruimen tijd aanhield. Daarop zijn de gezamenlijke verkregene vloeistoffen zoolang behandeld met sulphas potassae ¹⁾ als daardoor nog een nêerslag van sulphas plumbi gevormd werd. De hiervan afgefiltreerde vloeistof is uitgedampt en met dierlijke kool gedigereerd in de verwachting, dat deze ontkleuring zoude te weeg brengen dat welligt het bittere bestanddeel konde terughouden. Het eerste bleek daarbij slechts in zeer geringe mate plaats te vinden.

Nadat de kool met een weinig water was doorgespoeld is zij gedroogd en daarna in eene flesch geschud met een mengsel van ether en alkohol, waardoor inderdaad deze vloeistof een bitter beginsel bleek te hebben opgenomen.

De met kool behandelde vloeistof is uitgedampt en mede geschud met een mengsel van alkohol en ether.

(Verzadiging van de waterige solutie met een in alkohol onoplosbaar zout, bijv. met sulphas sodae, heeft bewezen de opname der bitterstof zeer bevordelijk te zijn).

De op beide wijzen verkregen alk. eth. solutiën lieten

¹⁾ Bij gebrek aan zwavelijzer heb ik mij niet van gas hydrogenium sulphuratum kunnen bedienen.

na verdamping eene taaije, lichtbruin gekleurde zelfstandigheid terug, die uiterst ligt in alcohol, zeer gemakkelijk in een mengsel van alcohol en ether, slechts weinig in water en uiterst weinig in ether wordt opgenomen. Zij bezit eenen hoogst bitteren smaak.

Vooraf door kalkwater wordt die bittere zelfstandigheid uit zamengedrongene slap alcoholische solutiën in den vorm van harsachtige klumpen afgescheiden van donkerbruine kleur, die zich door middel van een roerstaafje gemakkelijk laten vereenigen. Om die stof verder te ontkleuren en zoo mogelijk te zuiveren, is zij opgelost in alcohol en de oplossing met dierlijke kool gedigereerd. Na verloop van eenige dagen op het filtrum gebragt, bleek de doorloopende vloeistof nog gekleurd te zijn. Na verdamping liet zij weder de uiterst bittere, kleurige zelfstandigheid terug, die, op een glazen schaalje onder den exsiccator geplaatst, indroogt tot eene brooze, licht gele harsachtige massa, waaraan niet de minste kristalvorm te bespeuren is. Uiterst gemakkelijk in alcohol oplosbaar, wordt deze solutie door toevoeging van water of waterige, maar inzonderheid door alkalische vloeistoffen, zooals kalkwater en ammonia, maar ook door azijnzuur, weder grootendeels afgezonderd. Wordt de op het filtrum teruggebleven kool met absoluten alcohol behandeld, dan verkrijgt men nog een groot gedeelte van de vermelde bitterstof.

E. Van 2,5 ned. ponden stipites coeculi is door een trekken van drie dagen met spiritus van 25° eene tinktuur bereid.

De spiritus wordt daarbij zeer slijmig en is door opgelost chlorophyllum groen gekleurd. De verkregen tinktuur is der destillatie onderworpen en de inhoud der retort later tot ekstraktdikte uitgedampt. Dit extract is eerst behandeld met sterken alcohol, maar hierdoor werd de bitterstof, die innig met andere door den spiritus mede opgenomen stoffen kan vermengd geweest zijn, niet uitgetrokken. Het extract is daarop behandeld met water, waarin

het grootendeels wordt opgenomen, met achterlating evenwel van eene zwarte kleverige massa die voor het grootste gedeelte in ether oplost met eene schoone groene kleur, en derhalve veel chlorophyllum bevat. Voor het overige bestond zij uit de meergenoemde bitterstof, want door herhaald uittrekken met warm water en na verdamping dezer waterige solutiën tot stroopdikte, zette zij zich af in de harsvormige gedaante en met de eigenschappen, vroeger reeds vermeld.

Het met water vermengde extract is weder geschud met een mengsel van alkohol en ether. Nadat de bovenstaande lichtbruin gekleurde alkoholo-etherische solutie van de onderstaande dikvloeibare bruinzwart gekleurde waterige vloeistof afgenomen en de laatste nog herhaalde malen met mengsels van alkohol en ether behandeld is, zijn de aldus verkregen alk. eth. solutiën met dierlijke kool geschud en met deze der destillatie onderworpen, ten einde het grootste gedeelte van den ether en alkohol terug te bekomen. Daarna is de inhoud der retort op het filtrum gebracht en de nog steeds gekleurde vloeistof boven een waterbad uitgedampt tot stroopdikte. Daar het thans niet gelukte door kalkwater het bij de vorige proefnemingen verkregen bittere ligchaam af te zonderen, deed mij zulks vooronderstellen dat nog velerlei in alkohol en water oplosbare vreemde inmengselen welligt de afzondering tegengingen. Om deze af te scheiden is de vloeistof behandeld met acetas plumbi bas. Hierdoor ontstond een overvloedig néerslag, terwijl de vloeistof zeer ontkleurd en helder wijngeel geworden was ¹⁾. Nadat het néerslag was afgefiltreerd is het met kokend water nagespoeld, zoolang dit nog merk-

¹⁾ Na eenigen tijd zette zich uit de vloeistof een bezinksel af. Dit afgefiltreerd, met een weinig koud water afgespoeld en daarna door verdund zwavelzuur ontleed, waardoor zwavelzuur loodoxyde werd uitgescheiden en de nu gekleurde vloeistof eenen zeer geproneeerden bitteren smaak verkreeg. Hieruit blijkt dat de bitterstof zich met loodoxyde verbonden had tot een in kokend water gemakkelijk, in koud water minder goed oplosbaar ligchaam.

baar bitter werd van smaak. Het filtraat is bij het afwaschwater gevoegd en het loodoxyde door toevoeging, eerst van verdund zwavelzuur, daarna van sulphas potassae, als zwavelzuur loodoxyde afgescheiden. Het nêerslag afgefiltreerd hebbende, is het filtraat met dierlijke kool aangeroerd en daarmede op een waterbad tot droog wordens toe uitgedampt. Het residu is in eene retort met een mengsel van alkohol en ether gedigereerd en daarna de vloeistof afgefiltreerd. Deze was nog wijngeel van kleur gebleven; zij is der destillatie onderworpen: het residu in de retort is eindelijk uitgedampt boven een waterbad. Hierbij scheidde zich van lieverlede de bitterstof af in den vorm van droppels, die zich onder de vloeistof verzamelden, hetgeen nog zeer bevorderd werd door toevoeging van een weinig kalkwater. Door schudden en omroeren met een glazen staafje werd het zamenpakken nog meer bevorderd. De vloeistof is van de afgescheidene bitterstof afgeschonken en verder nog ter gewinning der laatste deelen op genoemde wijze behandeld, terwijl de bitterstof zelve door oplossen in absoluten alkohol, verdampen, afscheiden met water, enz. gezuiverd is. Ten laatste is zij onder eenen exsiccator gedroogd.

Op die wijze is verkregen uit de in bewerking genomen 2.5 ned. pdn. van den vochtigen stengel, iets meer dan 2 gramm. bitterstof.

Eigenschappen. De alzoo op verschillende wijzen afgezonderde bitterstof doet zich voor als eene geelbruin gekleurde, doorschijnende, brooze harsachtige massa, die in koud water weinig, in kokend water moeijelijk, in alkohol uiterst ligt oplosbaar is. Zelfs zeer verdunde alkoholische vloeistoffen lossen haar gemakkelijk op. In ether is zij nagenoeg onoplosbaar. De oplossingen hebben alle eenen uiterst bitteren smaak, die lang aanhoudt, zoodat er overvloedige speekselafscheiding op volgt. Koud water, waarin zij zeer weinig, en ether, waarin zij bijna onoplosbaar is, verkrijgen er evenwel eenen zeer bitteren smaak door. On-

dragelijk bitter is de oplossing in alcoholische vloeistoffen. Verdunde zuren lossen haar niet op meer dan water; in alkalische vloeistoffen is zij veel minder oplosbaar, zoodat zij, gelijk uit den loop van het onderzoek gebleken is, uit de waterige solutie door toevoeging van kalkwater wordt afgescheiden in den vorm van aan de wanden van het vat hangen blijvende druppels en draden. Op dezelfde wijze zondert zij zich af uit eene verzadigde oplossing in kokend water, bij bekoeling.

De bitterstof, en dus ook hare waterige en alcoholische oplossingen, reageren neutraal. Aan de vochtige lucht blootgesteld, wordt zij kleverig, in kokend water zeer week en dik vloeibaar; bij eene weinig hoogere temperatuur smelt zij als was.

Zij brandt met eene zeer heldere, sterk walmende vlam even als hars, blaart zich sterk daarbij op en laat eene voluminense, trouwens niet moeilijk te verbranden, kool terug. In een glazen buisje verhit, blaart zij sterk op onder het uitstooten van een dikken witten damp, die zich in het bovengedeelte tot bruine druppels kondenseert, riekt sterk empyreumatisch: de reactie der ontledingsprodukten is zwak zuur.

De zouten van zware metalen, chloridum auri, chloridum platini, chloridum hydrargyri, chloridum ferri, acetas plumbi, chromas potassae, brengen in de zooveel mogelijk gekoncentreerde waterige solutie gele of geelbruin gekleurde vlokkige neerslagen te weeg, die bij koking der vloeistof geheel of grootendeels verdwijnen, doch bij bekoeling weder te voorschijn komen.

In sterk zwavelzuur wordt de bitterstof met roodbruine kleur opgelost. Na toevoeging van water zet zich eene vuil bruingrijze stof af, die als vlokken in de vloeistof drijft. Dit ligchaam heeft den intensieven bitteren smaak behouden.

Sterk salpeterzuur lost de bitterstof op tot eene lichtgele vloeistof. Toevoeging van water scheidt uit deze helder,

stroogeel gekleurde, harsachtige klompjes af. De vloeistof bezit nog eenen zeer bitteren smaak.

Met chromas potassae bevochtigd, ontstaat door bijbrengen van een druppel gekoncentreerd zwavelzuur eene violette verkleuring, die evenwel spoedig in vuil grijs en bruinzwart overgaat.

Door toevoeging van water herstelt zich de kleur van de nu harsachtig afgescheiden stof tot vuil geel.

De door water uit de met zwavelzuur, salpeterzuur en chromas potassae met zwavelzuur behandelde bitterstof afgescheidene harsachtige stoffen worden door toevoeging van alcohol terstond weder opgelost.

De violette verkleuring door chromas potassae en zwavelzuur heb ik op de doorsnede van den *Cocculus*-stengel ook zeer duidelijk waargenomen. Evenwel is zij zeer voorbijgaande.

Wanneer wij nu eenen blik terugwerpen op de bovenaangegevene afzonderingswijzen, zoo valt het niet te ontkennen, dat zij over het algemeen vrij omslagtig zijn. De sub C. vermelde methode evenwel maakt daarop eene uitzondering, wanneer zij in zooverre gewijzigd wordt, dat men onmiddellijk het waterige extract met sterken alcohol behandelt, waardoor al aanstonds de grootste hoeveelheid plantenslijm zal worden afgezonderd. Het meêgedeelde scheikundig onderzoek moet beschouwd worden als eene opsomming van ingestelde proefnemingen, en ongetwijfeld kan uit deze eene betere methode ter afscheiding worden afgeleid.

Wanneer bijv. het waterig extract van den stengel werd behandeld met *acetab plumbi bas.*, het hierdoor gevormde nêerslag met kokend water afgewasschen, het waschwater bij het filtraat gevoegd, de vloeistof uitgedampt en nu met zwavelwaterstofgas werd ontleed, is het meer dan waarschijnlijk, dat men op korteren weg het doel bereiken kan.

Ik heb het echter maar bij het bovenstaande laten berusten, zoowel omdat mij geene genoegzame hoeveelheid der plant voor het oogenblik meer ten dienste stond, als omdat mij de noodige chemikaliën ontbraken, maar hoofdzakelijk omdat het mij toch reeds gelukt was, langs de bovenvermelde wegen eene toereikende hoeveelheid bitterstof te bekomen, om hare belangrijkste eigenschappen na te gaan, en mij, zelfs bij meer dan toereikende hoeveelheid stof niet de vereischte middelen ten dienste waren om het ekwivalentgewicht en de elementaire zamenstelling te bepalen.

Uit het bovenstaande onderzoek is dus gebleken, dat de bitterstof, in de *Cocculus crispus* vervat, eene eigenaardige is, die met de meeste andere uit de daaraan zoo rijke familie der *Menispermeae* weinig meer dan den bitteren smaak gemeen heeft.

Tot, dusverre zijn namelijk de navolgende bijzondere stoffen gevonden, in niet meer dan drie planten uit deze familie:

De *Cocculus palmatus* bevat kolumbine, berberine en kolumbozuur, welke lichamen alle drie van zeer bitteren smaak zijn. De beide eerste zijn kristallijn, het laatste is amorph, maar bezit eene sterk zure reactie en is in ether oplosbaar.

In de *Anamirta cocculus* komen voor: pikrotoxine, menispermine, paramenispermine, waarvan het eerste kristallijn en in ether oplosbaar is; de beide andere missen den bitteren smaak en kunnen mede in kristallen verkregen worden.

Verder komen in dezelfde plant ook nog voor: kocculinezuur (*acid. hypopicrotoxicum*) en menispermine-zuur, die beide eene zure reactie bezitten en uit oplossingen door zuren worden nêergeslagen.

In de *Cissampilos Pareira* heeft Wiggers ¹⁾ het zeer

¹⁾ Ann. de Pharmacie XXXIII, 81.

veranderlijke pelosine aangetroffen, dat eene alkalische reaktie bezit en met zuren zouten vormt, even als het daaruit door inwerking van licht, lucht en vochtigheid zich vormende pelluteïne.

Het getal bitterstoffen der Menispermeae is dus met één vermeerderd, die gevoegelijk met den naam van pikroretine kan worden onderscheiden, wegens haren uiterst bitteren smaak en harsachtige natuur.

De pikroretine bevindt zich gedeeltelijk in opgelosten toestand, maar grootendeels geëmulseerd in het zeer slijmige sap, dat vooral in den regentijd bijna den geheelen stengel der plant vult, maar het meest in de nog versch groen gekleurde jeugdige ranken wordt aangetroffen.

Van de bitterstoffen uit de fam. der Menispermeae is er tot dus verre slechts één bevonden giftig te werken, namelijk de pikrotoxine. Wel vinden wij in het geneeskundig tijdschrift 1) aangeteekend:

» Ofschoon de zaden der moederplant pikrotoxine en de zaadhulsels menispermine en paramenispermine bevatten, stoffen, die in werking eenigzins met strychnine overeenkomen, enz. ;”

maar behalve dat de schrijver de Menispermum of Anamirta cocculus op het oog heeft, terwijl de proeven genomen zijn met de stengels van Cocculus crispus, wier zaden nog nimmer scheikundig zijn onderzocht, haalt Van Hasselt 2) aan, dat de menispermine en paramenispermine werkeloos zouden zijn, hetgeen ook bij Liebig 3) staat opgeteekend.

Dierproeven, door mij genomen met Cocculus crispus, hebben overtuigend bewezen, dat haar geene vergiftige eigenschappen kunnen worden toegekend. De hevige bitterheid

1) 4e Jaargang, aflev. 1, 2, 3 en 4 p. 571.

2) A. W. M. v. Hasselt, Handl. der vergiftleer p. 556.

3) Liebig, Handb. d. org. Chem. p. 639.

alleen doet misselijkheid en neiging tot braken ontstaan.

Riviervisschen van verschillende soort waren dagen lang achtereen in eene kuip met water bewaard, welk laatste dagelijks was ververscht geworden. Bij dit water werd zoo veel gedaan van het tot droogwordens verdampt alcoholisch extract des *Cocculus* stengels dat het duidelijk bitter van smaak was. Van 's morgens 9—12 ure, dus drie achtereen volgende uren, bleven de visschen er vrolijk in rond spartelen. Zij werden in eene andere kuip met versch water overgebracht, en bleven nog vele dagen voortleven.

Ten slotte merk ik nog aan, dat tot therapeutische proefnemingen, behalve de pikroretine zelve, het alcoholische extract het doelmatigste preparaat is, dat, wegens de ondragelijk bitterheid, in pillenvorm zal behooren te worden toegediend.

Muntok, Oktober 1859.

UITKOMSTEN
VAN
TWEË BEMESTINGSPROEVEN,
OP SUIKERRIET

VERKREGEN IN DE JAREN 1857 EN 1859,

DOOR

J. A. KRAJENBRINK.

L. K. Inst. v. Ingenieurs, en van de Natuurk. Vereeniging in N. I.
Landbouwer in Krawang.

Het zou in een tijdschrift, als dat van de Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië, wel zeer te onpas zijn, bij het mededeelen der resultaten van bemestingsproeven, zulks te beginnen met het betoog van het nut, ja, de noodzakelijkheid der bemesting bij het landbouwbedrijf. Niettegenstaande dus het in den laatsten tijd mode is geworden, de behoefte aan bemesting voor den javaschen (niet javaanschen) landbouw te betwijfelen en, »observanzmaszig” speciaal aan de aanwending der guano, als meststof, dien lijdelyken wederstand te bieden, welke een der negatieve funktiën is van het tropische organisme, zoo zullen wij dat betoog hier achterwege laten, en als een axioma vooruitstellen: dat bemesten, en vooral ruim en goed bemesten, beter is dan het niet te doen, omdat dit feit, zoowel door de meest logische ontwikkeling uit andere bekende gegevens, als door het grootste empirisme, overal en in alle tijden is bewe-

zen. Mogten anderen, zelfs ter goeder trouw, een tegenovergesteld gevoelen hebben, wij eerbiedigen dat niet.

De onderstaande mededeeling heeft dus alleen ten doel, om vergelijkbare resultaten van genomen proeven aan het licht te brengen, ten einde bij hen, die, hoewel de juistheid der inzigten omtrent de noodzakelijkheid der bemesting erkennende, door de elkander kruissende en tegensprekende berigten omtrent de guano weifelen aan die meststof de voorkeur boven andere soorten te doen geven, daar waar dezelve passend en ter regter tijde kan worden aangewend.

Sedert verscheidene jaren wordt door mij de guano, niet als proef, maar effectief als bemesting aangewend; en met de faktorij der Nederlandsche Handelmaatschappij, op hare fabriek Wonopringo in Pekalongan, geloof ik de eenige te zijn, die bij het gebruik daarvan volhardt. Ik moet daarbij voegen, dat de gronden van Wonopringo, in vele opzichten, zoowel in derzelver oorsprong, als physische en waarschijnlijk ook chemische zamenstelling, met een groot deel van Teloekdjambe, waarop de guano bemesting is aangewend, overeenkomen; zijnde flaauw hellend diluviaal terrein, bruine, roode of geelroode klei met veel ijzeroxyde en ligt te bewerken. Op deze soort van gronden wordt uitsluitend de guano aangewend, en wel in de maanden September, Oktober en November; soms bij het planten, soms ook na de eerste losmaking der stoelen met den patjol (amoh), doch altijd met een 10 à 12 voudig volumen asch vermengd, en alsdan in eene hoeveelheid, die is berekend op 5 à 4 pikols per bouw. ¹⁾

Op zware kleigronden is de werking der guano niet zoo in het oog vallend als op hellende ligte gronden, en vooral niet, indien de gronden vlak zijn, wanneer zware re-

¹⁾ Ik neem gemakshalve een batok (halve klapperdop) van het mengsel asch en guano per stoel.

gens vallen, en de grond neiging heeft om nat en drassig te worden. Het schijnt dat het regenwater alsdan de oplosbare deelen der guano te spoedig wegvoert, terwijl ook de moeilijker bewerking van den grond bij klei, een beletsel tegen de behoorlijke verdeeling der geringe hoeveelheid guano is

Voor die soort van gronden (vlakke klei) is gebleken dat gemalen oliekoeken, met 15 à 20 percent kalk vermengd, de beste meststof voor suikerriet, en dus waarschijnlijk ook voor andere planten is. ¹⁾

Eveneens moet men zorgen de guano niet aan te brengen, wanneer men langdurige droogte te verwachten heeft, dus niet in het begin en het midden van de oostmoesson, omdat al de ammonia, zoowel de vrije als de uit derzelver verbindingen in den grond losrakende, alsdan door de vlugtigheid nutteloos in den dampkring zich verliest. De onoplosbare deelen der guano blijven wel over, maar die zijn gering in vergelijking van de zoo kostbare ammonia en derzelver verbindingen.

De oorzaak van de mislukking der proeven, daar waar dit wordt opgegeven, ligt dus geheel buiten de meststof zelve, maar moet alleen aan de verkeerde aanwending geweten worden, en in stede daarom de guano als meststof geheel te veroordeelen en ongeschikt te verklaren, mag en moet men wijzen op de klippen, die daarbij te vermijden zijn.

Ik geef hier in den vorm van tabellen de resultaten van twee proeven, genomen in 1857 en 1859 (oogstjaren) en voeg tot regt verstand, het volgende daarbij.

De eerste proef, tabellen A—1 en A—2, is in de volstrekte grootte van derzelver uitkomsten geviciëerd door

¹⁾ De aanwending van kalk bij de oliekoeken is het eerst geschied door den heer Sloet van Oldruitenborgh in Madioen, en na bekomen mededeeling, door mij met het beste succes ook hier toegepast. De werking is sneller, maar houdt minder lang aan dan zonder het gebruik van kalk.

het seizoen. De langdurige droogte van 1857 heeft den groei van het riet belemmerd. Deze omstandigheid drukt echter op de geheele proef gelijkelijk, want hoewel het te vooronderstellen was, dat het bemeste riet, bij een weinig regen, nog sterker zou gegroeid zijn dan nu het geval is geweest, zoo kan men toch ook aannemen, dat het meere deel van den mest reeds gedurende de voorafgaande westmoesson van 1856/1857 door de plant was opgenomen.

De proef op tabellen B—1 en B—2 vermeld, is genomen op hetzelfde stuk grond, doch ongeveer 200 el van het eerste verwijderd. De zamenstelling dier beide gronden is echter gelijk.

Voor de bepaling van het specifiek gewigt, is gebruik gemaakt van een volumemeter van Gay-Lussac en van een areometer van Beaumé, beiden uit de werkplaats van Lerebours en Secrétan te Parijs, in tiende deelen onderverdeeld, en keurig van bewerking.

Voor die van het gehalte aan kristalliseerbare suiker in de proef op tabellen B—1 en B—2, van een saccharometer van Soleil, volgens de konstruktie van Lerebours en Secrétan; een werktuig, herhaaldelijk geverifieerd met normaaloplossingen. De cijfers zijn het gemiddelde uit tien waarnemingen.

Toen ik in 1857 de proef nam, op tabellen A. 1 en A. 2 vermeld, bezat ik dat werktuig nog niet. Insteede van echter de betrekkelijke kolommen op die tabellen blank te laten, heb ik dezelve à posteriori berekend naar de positieve resultaten van het specifiek gewigt en de glukosebepaling, na aftrek van 12,4 grammen per liter sap, zijnde het gemiddelde cijfer waarmede alle areometrische bepalingen moeten verminderd worden. Dit cijfer wijst aan, het gehalte aan zouten en organische bestanddeelen in het suikersap, andere als suiker (dextrine, gom, eiwit). Dit cijfer vordert eene nadere bepaling bij expresselijk daarvoor ingerigt onderzoek, doch kan, tot zoolang, als het gemiddelde worden aangenomen.

Bij de polarisatie-proef waren de dextrine en proteïne-stoffen eerst door drie-basisch azijnzuur loodoxyde verwijderd.

Voor de glukose-bepaling is gevolgd de methode, beschreven in Fresenius, *Anleitung zur quantitativen chem. Unt.* (5^e Auflage pag. 496) en gebruik gemaakt van een proefvocht, geheel op de daarbij voorgeschreven wijze bereid. Zoo ook al dit proefvocht niet juist 0,05 gl. noodig had voor 10 k. c. om het koperzout daarin te reduceren, zoo kan dat wel een' zeer geringen invloed op de volstrekte hoeveelheid glukose hebben, doch de verhoudingen tusschen de verkregene cijfers blijven dezelfde. Ik geloof het er echter voor te kunnen houden, dat het proefvocht juist is zamengesteld

Voor de herleiding van het specifiek gewigt en Beaumé-graden tot suikergehalte, is gebruik gemaakt van de tabellen van Brix opgemaakt ingevolge de proeven van Balling, die bewezen heeft, dat er bij de oplossing van suiker in water, eene vrij belangrijke kontraktie plaats vindt, waardoor dat gehalte niet evenredig is aan het specifiek gewigt maar volgens andere, daar opgegevene formules moet berekend worden. (Zie Brix, *Ueber die Beziehungen zwischen den Procentgehalten verschiedener Zuckerslösungen, den zugehörigen Dichtigkeiten und die Areometer-Graden nach Beaumé.* Berlin bei Ernst und Korn. 1854.) De bij den saccharometer van Soleil gevoegde gelithographeerde tabel berust waarschijnlijk op regtstreeksche proeven van Clerget. Ik heb de originele verhandelingen niet magtig kunnen worden, om die tafel nog eens te verifiëren.

De verkregene hoeveelheden in stokken, sap en opbrengst gekristalliseerde suiker, zijn alle gereduceerd tot den bunder.

A. 1 Geplant den 15 Oktober 1856, geoogst den 15
September 1857.

No.	BEMESTING.		verkregen geheel riet- stok- ken stuks	verkregen sap daar uit liters	gemiddeld per stok liters	per bunder		Aanmerkingen
	aard der gebruikte meststoffen	verhouding en hoeveelheid				getal stok- ken	liters sap	
1	ongemest	—	680	229	0.337	17800	6000	Grond: bruinroode ligte klei, hellend. Lengte der pettaks ieder 191 el. Plantwijdte 1 voet. Afstand der pettaks 2 el. Dus beplant oppervlak voor elke proef 383 □ el. Soort van riet: rood Bata- viaasch.
2	Asch	1 klapperdop per stoel	680	290	0.427	17800	7600	
3	guano met zaud	6 zand 1 gua- no (*)	740	364	0.492	19400	9530	
4	guano met asch	12 asch 1 gua- no (*)	820	414	0.505	21500	10800	
5	guano met oliekoecken	1 guano, 3 oliekoecken, 8 zand (*)	800	431	0.539	21100	11300	
6	Oliekoecken	10 pikols per bouw	740	390	0.528	19400	8090	
7	Oliekoecken met asch	3 oliekoecken en 9 asch (*)	840	456	0.543	21900	11900	
8	guo., oliekoe- cken en asch	12 asch, 1 gua- no 3 oliekoe- cken (*)	860	451	0.525	22500	11800	
9	dubbele hoe- veelheid asch	2 batoks per stoel — (* 1 batok of klapperdop per stoel	840	431	0.513	21900	11300	

A. 2. Geplant den 15e Oktober 1856, geoogst den 15e September 1857.

No.	Bemesting.	Spec. gewigt.		Suikergehalte in gewigts procenten.	Suikergehalte in grammen per liter sap.	Sacharometer van Soleil, graden.	Geerist, suiker grammer per liter.	Koper proef afgelaten C. C.	Waarin glucose grammen.	dus in 1000 C. C. of 1 liter gram.	Totaal aan crist. suiker en glucose per liter gram.	Verkegen kannen sap.	Waarin aan crist. suiker totaal kilog.	dus per bunder kilo gr.	Aanmerkingen.
		vol. van Gay Lussac	daar uit berekend.												
1	Ongemest.	93.4	1.071	17.14	183.5	96	157.8	7.5	0.01	13.33	171.1	229	36.182	948	
2	Asch.	94.6	1.057	13.97	147.6	73	119.8	6.5	0.01	15.40	135.2	290	34.800	911	
3	Guano met zand.	94.5	1.058	14.19	150.2	74	121.1	6.0	0.01	16.67	137.8	364	44.044	1150	
4	Guano met asch.	94.2	1.062	15.10	160.3	80	131.2	6.0	0.01	16.67	147.9	414	54.234	1420	
5	Guano met oliekoeken.	94.2	1.062	15.10	160.3	80.5	132.5	6.5	0.01	15.40	147.9	431	56.892	1490	
6	Oliekoeken.	94.2	1.062	15.10	160.3	78.5	129.7	5.5	0.01	18.20	147.9	390	50.700	1330	
7	Oliekoeken met asch.	94.0	1.064	15.55	165.4	82	134.8	5.5	0.01	18.20	153.0	456	61.560	1610	
8	Guano, Oliekoeken en asch.	94.0	1.064	15.55	165.4	82	134.8	5.5	0.01	18.20	153.0	451	60.885	1600	
9	Dubbele hoeveelheid asch.	93.5	1.069	16.68	178.3	89	147.7	5.5	0.01	18.20	165.9	431	63.788	1670	

1) het afgelaten suikerhoudend vocht bestond uit

20 c. c. sap
180 c. c. water
200 c. c.

B. 1. *Geplant der 15 November 1858, geoogst den 27ⁿ September 1859.*

No.	BEMESTING.		verkregen geheele riet- stok- ken stuks	totaal gewicht der stok- ken kilogr.	verkregen sap daar uit 65% liters	gemid- deld per stok kilogr.	per bunder		Aanmerkingen.
	aard der gebruikte meststoffen	verhouding en hoeveelheid					getal stok- ken	liters sap	
1	Ongemest	—	353	282	183	0.799	28500	14800	Grond: bruinroode ligte klei; hellend. Lengte der pettaks 62 el. Plantwijdte 1 voet. Afstand der pettaks 2 el. Dus beplant oppervlak voor elke proef 124 □ el. Soort van riet: rood Ba- taviaasch.
2	Asch	90 kop	390	345	224	0.885	31500	28100	
3	Asch en guano	80 kop 10 kop	540	562	378	1.060	43600	30500	
4	Asch, guanine, guano	80 kop 10 kop 5 kop	510	494	321	0.969	41100	25900	
5	Asch guanine	70 kop 20 kop	440	362	235	0.823	35500	19000	
6	Zand asch guanine	60 kop 10 kop 20 kop	450	451	293	0.939	38700	23700	
7	Oliekoeken asch kalk	30 kop 50 kop 5 kop	530	569	369	1.060	52800	29800	

B. 2. Geplant den 15 November 1858, geoogst den 27ⁿ September 1859.

No.	BEMESTING.	Spec. gewigt op 28°C.		Suikergehalte in gewigts procenten.	Suikergehalte in grammen per liter sap.	Saccharometer van Soleil — graden.	geest. suiker grammen per liter.	Koper proef afgeta-ten C. C.	waarin glucose gr.	dus in 1000 C. C. of 1 liter gram.	Totaal aan crist. suiker en glucose per liter gram.	verkegen liters sap.	waarin aan crist. suiker totaal kilogr.	dus per bunder kilog.	Anmerkingen.
		gt. Beau-mé	daar uit berekend.												
1	Ongemest.	9.0	1.0667	16.28	173.1	90.6	149.22	13.2	0.05	19.00	168.22	183	27.267	2200) het afgelaten voocht bestond uit: 20 C. C. sap 80 C. C. water 100 C. C.
2	Asch.	9.1	1.0675	16.41	175.2	90.6	149.22	12.5	0.05	20.00	169.22	224	33.376	2690	
3	Asch en guano.	9.1	1.0675	16.41	175.2	88.6	145.93	17.0	0.05	14.70	160.63	378	55.188	4450	
4	Asch, guanine en guano.	9.0	1.0667	16.28	173.1	87.6	144.38	13.5	0.05	18.50	162.78	321	46.224	3730	
5	Asch en guanine.	9.2	1.0683	16.59	177.3	93.4	153.84	12.5	0.05	20.00	173.84	285	36.190	2920	
6	Zand, asch en guanine.	9.2	1.0683	16.59	177.3	92.4	152.19	12.5	0.05	20.00	172.19	293	44.586	3590	
7	Oliekoeken asch en kalk.	9.2	1.0683	16.59	177.3	88.3	145.43	11.5	0.05	21.75	167.18	369	53.505	4460	

De besluiten uit deze tabellen te trekken liggen nu voor de hand:

Verhoudingen van het verkregen sap.

<i>uit A. 1.</i>	<i>uit B. 1.</i>
1 Ongemest. 1.00	1 Ongemest 1.00
2 Asch. 1.27	2 Asch. 1.25
5 Guano met zand. . 1.58	5 Guano en asch. . . 2.07
4 Guano met asch. . 1.81	4 Asch, guanine ¹⁾ en guano. 1.76
5 Guano met oliekoeken. 1.88	
6 Oliekoeken alleen. . 1.55	
7 idem met asch. . . 1.98	5 Asch en guanine ¹⁾ . 1.29
8 Guano, oliekoeken en asch. 1.97	6 Zand, asch en guanine ¹⁾ 1.60
9 Dubbele hoeveelheid asch. 1.88	7 Oliekoeken, asch en kalk. 2.02

Daar bij gelijke rietsoorten, zoo als hier, het verkregen sap het criterium is van het effect der meststoffen, zoo kunnen wij de berekening der verhoudingen van het getal stokken achterwege laten. Uit bovenstaande sap-verhoudingen volgt nu onwedersprekelijk:

a. dat de gewone aschbemesting (1 batok per stoel) de opbrengst 25% vermeerderd.

b. dat de dubbele hoeveelheid asch echter 88% vermeerdering in opbrengst geeft.

c. dat de guano alleen 58% hooger opbrengst geeft.

d. maar dat die opbrengst vermeerdering tot gemiddeld 94% stijgt wanneer men de guano met asch vermengt. Nu is $58 + 25 = 83$ en dus het totaal effect der vermen-

¹⁾ Rotterdamsche kunstmest bestaande uit 28.4 water,-zand en gruis onoplosbaar in zuren 26,003, — gips 8.36— krijt 1.226, — chloruren 2.29 — fosphaten 8.65. chloorammonium 0.106 en plantaardige deelen 24.61 waarschijnlijk een mengsel van turfmul, afval van beenzwart uit de suikerrafinaderijen, wat asch en zand, gips, roet, en voor de leus ook wat in het publiek verzamelde sekreetbeer. De ontleding is niet door mij maar door een zeer bekwaam scheikundige geschied.

ging ook weder nagenoeg gelijk (zelfs iets hooger) dan de som van de afzonderlijke aanwending.

e. Dat oliekoeken alleen, niet voldoende zijn, als geven-
de slechts 55% meer, maar dat

f. de vermenging daarvan met guano en nog beter met
guano en asch, de opbrengst nagenoeg verdubbelt (97%
vermeerdering), terwijl eindelijk

g. de vermenging met kalk, waarschijnlijk door verzeeping
van de nog achter geblevene olie, binding van door oxydatie
gevormde zuren, die als reserve in den grond blijven, en
vrijmaking van ammonia uit het eiwit der zaadlobben,
resultaten geeft die niets te wenschen overlaten, namelijk
meer dan verdubbeling der opbrengst (102% vermeerdering).

Bij de schaarschte der oliekoeken, en den hoogen prijs, zoo
wel van de olie als van dien afval der oliebereiding, veroorzaakt,
doordien die industrie, uitsluitend gedreven door
nijvere Chinezen in de binnenlanden, op gronden tot niets
anders als tot tipars bruikbaar, sedert de laatste jaren, door
het ontzeggen van het verblijf aan de Chinezen in de binnen-
landen, te niet dreigt te gaan, is het echter van het hoogste
belang naar andere meststoffen uit te zien, en daarvoor komt
wel de guano het eerst in aanmerking, zoowel om de
gemakkelijkheid der aanwending, als de hooge mestwaarde.

Het terugbrengen der asch van de suikerfabrieken, naar
de velden, hoe noodzakelijk ook, zal wel vooreerst onder
de vrome wenschen blijven, ten minsten bij de gouverne-
ments-kultures, zoo lang niet den fabrikanten, bij een ar-
tikel van hun kontrakt, de verplichting tot het zorgvuldig
bewaren dier asch wordt opgelegd, en straf bepalingen vast-
gesteld tegen de niet-nakoming daarvan.

Verhoudingen van het suikergehalte.

Het was bij het nemen dezer proeven niet alleen mijn
doel, de vermeerdering in opbrengst, der plant als zooda-
nig, te bepalen, maar tevens om te zien of, en zoo ja
welken invloed, elke soort van mest op het volstrekt sui-
kergehalte van het sap had.

Die uitkomsten bieden minder in het oogvallende verschillen aan. Daaruit kan niets met zekerheid worden opgemaakt, want terwijl in tabel A—2, de gewone hoeveelheid asch ligter sap geeft dan ongemest, geeft de dubbele hoeveelheid asch daarentegen zwaarder sap dan de enkele, en nagenoeg even zwaar als het ongemeste.

In tabel B—2 geeft de gewone aschbemesting zwaarder sap dan het ongemeste, en hieruit zou dus moeten volgen, dat de asch werkelijk het sapgehalte doet stijgen, en de afwijking in A—2 aan onbekende toevallige oorzaken moet worden toegeschreven.

Het is echter van het hoogste belang dat de proeven, of er meststoffen zijn die het sap merkbaar in gehalte doen stijgen, met de meeste zorg en naauwkeurigheid worden voortgezet, want de suiker, die men op die wijze meer verkrijgt, kost niets en kan belangrijk zijn.

B. v.	8°	Beaumé	geven	155	grm.	suiker	per	liter
	10°	"	"	194	"	"	"	"
	12°	"	"	257	"	"	"	"
	verschil	per	liter	41	grm.	=	27%
			en	84	grm.	=	55%

met eene meststof, die het sap van 8° tot 12° opvoerde, zou men dus zonder meer arbeid 55% meer opbrengst krijgen.

Wanneer nu die meststof te gelijk de produktie aan stokken of sap belangrijk vermeerderde (wat echter moeijelijk kan zamenvallen), zoo zouden de voordeelen onberekenbaar zijn.

Ik wanhoop echter geenszins om door doelmatige mengingen van verschillende meststoffen, het vraagstuk of op te lossen of wel tot eene negatieve uitkomst te geraken. De resultaten dier thans onderhanden zijnde proeven zullen later worden medegedeeld. Wenschelijk ware het, indien, naar aanleiding van het bovenstaande, ook andere belanghebbenden werden aangespoord, met mij denzelfden weg van onderzoek te bewandelen. Zij zullen de moeite daaraan besteed evenzeer beloond vinden.

DE
KINAKULTUUR

OP

J A V A ,

OP HET EINDE VAN HET JAAR 1859.

KORT BESCHREVEN

DOOR

FR. JUNGHUHN.

EN

J. E. DE VRIJ.



BATAVIA,
H. M. VAN DORP.

—
1860.



DE KINAKULTUUR OP JAVA,

OP HET EINDE VAN HET JAAR 1859,

KORT BESCHREVEN

DOOR

Fr. JUNGHUHN en J. E. DE VRIJ.

EERSTE GEDEELTE.

BERIGT OVER DEN TOESTAND DER AANGEKWEekte KINABOOMEN UIT
EEN KRUIDKUNDIG EN KULTUUR-GESCHIEDKUNDIG OOGPUNT
BESCHOUWD.

DOOR

FRANS JUNGHUHN.

Reeds meer dan twee jaren zijn verstreken sedert ik mijn eerst berigt over den toestand der aangekweekte kinaboomen op Java heb bekend gemaakt. Ik stelde dit berigt op bij gelegenheid dat Z. Exc. de gouverneur generaal Chs. F. Pahud de aanplantingen in de maand Juny en July 1857 bezocht en maakte het publiek in het XVde deel van dit Tijdschrift, alsmede, uit het hollandsch vertaald, in N^o. 4 en 5 van den VIden jaargang der Bonplandia.

Sedert dien tijd hebben belangrijke veranderingen in de kinaplantsoenen plaats gehad. De kultuur der Cinchona's op Java is een nieuw tijdperk van hare ontwikkeling binnen getreden. Verscheidene boomen hebben gebloeid en kiemkrachtige zaden voortgebracht. Toen, in de maand

Juny 1857, bedroeg het getal der op Java voorhandene levende kinaboomen weinig boven de drie honderd; thans, in het begin van December 1859, zijn reeds meer dan een honderd duizend voorhanden.

Derhalve scheen het mij wenschelijk toe, het eerstgenoemde bericht door het tegenwoordige tweede te completeren en als rigtsnoer aan te nemen, om van dergelijke berichten voortaan na afloop van elk jaar één uit te geven, ten einde aan het publiek, dat door die eerste mededeeling welligt opmerkzaam op onze kultuuronderneming mogt zijn gemaakt, tevens de noodige gelegenheid te verschaffen, zich met de verdere lotgevallen der aangekweekte kinaboomen op Java bekend te maken. Het scheen mij toe, dat het belang in de kinaboomen, niet slechts door kruidkundigen, pharmaceuten en geneesheeren, maar ook door vele andere deelen van het beschaafde publiek gesteld, zich steeds algemeener deed kennen, waardoor mijn wensch nog werd versterkt, nadat ook regeringen hunne opmerkzaamheid op dit onderwerp hadden gerigt. (*Bonplandia* VII. N^o. 17 en 18 pag. 252). De scheikundige arbeiden over kinabasten van E. Reichardt, van C. F. Reichel, de voorlezingen in de medische fakulteit te Weenen door A. Pleischl, de instructies aan de Novara-expeditie gegeven, de schei- en kruidkundige onderzoekingen van H. Karsten, van F. Klotzsch en het uitgeven der *Illustrations of the Nueva Quinologia of Pavon* door J. E. Howard, zijn (hier uitsluitend uit dit oogpunt beschouwd) behalve andere werken en verstrooide opstellen, even zoovele bewijzen voor de toenemende belangrijkheid van het onderwerp, die voortdurend daaraan wordt toegekend.

Derhalve zal ik wel naauwelijks behoeven te vreezen, dat de geringe moeite, die mij het ter neer schrijven van dit tegenwoordig bericht over de kultuur van kinaboomen veroorzaakt, als nutteloos of overbodig zal worden beschouwd.

Alvorens den lezer bekend te maken met de bijzonderheden van onze plantsoenen en de grooter geworden uit-

breiding er van op Java, wil ik een kort overzicht der kina soorten doen voorafgaan, die wij op Java bezitten, om daarvoor het vroeger medegedeelde te verbeteren en te completeren. Zij zijn de volgende.

1. *Cinchona Calisaya* Weddell, die nu ook reeds gebloeid, vruchten gedragen en kiemkrachtige zaden voortgebracht heeft. Zij stemt in al hare deelen en organen overeen met de door Weddell geleverde beschrijving, met uitzondering alleen daarvan, dat de capsula niet ecostata maar costata of althans duidelijk striato-costata is; iedere helft van de doosvrucht is, in de rigting van hare lengte, voorzien met 5 sterk uitstekende hoofd- en daartusschen met 5 minder uitstekende zijstrepen. De vorm der bladeren is zoo veranderlijk en vertoont naar alle rigtingen zoo trapsgewijze overgangen, dat het mij niet mogelijk is, twee afzonderlijke variëteiten, zooals Weddell doet (vera en Josephiana) te onderscheiden.

2. *Cinchona lucumaefolia* Pavon. Ik ben nog steeds van het gevoelen, ook nadat deze soort rijpe vruchten en zaden voortgebracht heeft, dat zij of voor *C. lucumaefolia* Pavon, of voor eene nieuwe nog niet beschrevene soort moet gehouden worden, omdat haar karakter met geene andere van de beschrevene soorten overeenstemt. Zij is, zoo als zich de lezer uit het vroeger medegedeelde zal herinneren, onder den naam van *C. ovata* op Java ingevoerd. Het is te hopen dat deze twijfel nu spoedig opgehelderd zal worden, nadat wij zorg gedragen hebben, gedroogde takken met bloemen en rijpe vruchten er van aan den heer Howard te zenden die, zoo als bekend is, zich thans juist onledig houdt, het nagelaten, kinologische manuskript van Pavon met toelichtingen en afbeeldingen in het licht te geven. Daar wij exemplaren van *C. lancifolia* Mutis uit Nieuw-Granada bezitten, ben ik thans in staat, als stellig, te beweren, dat onze *lucumaefolia* nimmer tot een en dezelfde soort met deze *C. lancifolia* behooren kan. Vele kundige Kinologen zijn trouwens van hetzelfde gevoelen,

dat namelijk het meerendeel, zoo ook niet alle, van de varieteiten die Weddell als zoodanig onder zijne *C. ovata* en *Condaminea* gerangschikt heeft, werkelijke, zelfstandige species uitmaken.

De navolgende verbeteringen en toevoegingen behooren tot de vroeger medegedeelde *adumbratio*. *Ramuli fructiferi saepissime deflexi, nutantes. Panicula fructifera corymbosa magna rigidiuscula conferta, fructibus uberrime ornata; pedicellis dimidiam fructus longitudinem fere aequantibus. Capsula ovato-oblonga, vel ovato-lanceolata, 9 ad 11 lineas longa, 2 ad 2½ lineas lata, cum pedicello pubescens, in utroque latere distincte 10 costata, basi obtusiuscula, ad apicem sensim attenuata, dentibus coronae majusculis, erecto-patulis. Color rufescens, pube grisea. Semina elliptico-vel ovato-oblonga, ad apicem plerumque laceratofissa, medio subintegra basi vulgo in apiculum serratodenticulatum subinde bifidum elongata; nucleo compresso plano tertiam seminis partem circiter aequante.*

Het blijkt dus ook uit dit hier opgegevene karakter der doosvruchten en zaden, zoo als vroeger uit dat der bloemen, dat onze soort niet de *C. ovata*, volgens de beschrijving van Weddell, kan zijn. De betrekkelijke lengte van stijl en meeldraden bleek bij de verschillende individuën zeer onbestendig te zijn; nu eens zijn de stamina veel langer dan de (ingeslotene) stijl en de antherae zijn exsertae, dan weder is de stylus exsertus en veel langer dan de meeldraden die of geheel ingesloten, of in de faux corollae zichtbaar zijn; een ander maal zijn beiden, stijl en meeldraden, van gelijke lengte en wel, of beiden exsertae, of beiden in de faux zichtbaar, of beide binnen de bloembuis verborgen. Elke van deze zes verschillende verhoudingen was echter bij een en denzelfden boom (individu) volmaakt standvastig, terwijl bij de verschillende individuën die ik, eens opmerkzaam daarop geworden zijnde, alle aan een onderzoek onderwierp, eene zoo groote verscheidenheid dienaangaande werd opgemerkt, dat het mij niet mogelijk was te

bepalen, welke van de opgegevene zes toestanden (ten aanzien van het getal boomen d. i. individuën aan wie hij eigen was) veelvuldiger werd aangetroffen dan de andere. Het is mij natuurlijk niet bekend, of die verhoudingen bij de, in de bosschen van Zuid-Amerika in 't wild groeiende boomen standvastiger zijn. Indien echter een toetsmiddel voor de bestendigheid der soorten en van het hun toegeschreven karakter moet worden ontleend uit de kultuur der gewassen, dan kan de lengte van stijl en meeldraden met betrekking tot elkander en tot de bloembuis, bij het geslacht *Cinchona* niet tot de onderscheidingskenteekenen gerekend worden. Bovendien werd bij twee exemplaren eene opmerkelijke verscheidenheid in den vorm der vruchten waargenomen, namelijk bij N^o. 52 (op den G. Gede) met zeer dikke, buikige en korte doosvruchten in vorm nabij komende aan die van *C. calisaya*, en bij N^o. 59 (in het oude plantsoen op denzelfden berg) met buitengemeen smalle en dunne doosvruchten, die in hun benedengedeelte en in het midden naauwelijks een weinig dikker zijn dan aan hun bovineinde en die in dezelfde mate kleinere smallere zaden bevatten, terwijl toch ten aanzien van alle overige organen (bladeren en bloemen) van beide exemplaren hoegenaamd geen verschil met het karakter der andere exemplaren kon worden bespeurd. Ten einde later in ervaring te kunnen brengen of die verscheidenheden in den vorm der doosvruchten zullen erfelijk zijn, heb ik de zaden afzonderlijk opgekweekt en de plantjes binnen eene omheinde afdeeling van het bosch met hun nummer voorzien ¹⁾.

Daarentegen heeft de vorm van de bloem (corolla) zich bij alle individuën als volkomen bestendig doen kennen. Ik heb honderdduizenden van deze bloemen die zich wel dra van den kelk scheiden en neervallen, gezien, waarme-

¹⁾ Nr. 32 is echter sedert dien tijd door eenen omgevallen boom verplet terd geworden.

de de bodem onder de boompjes, als met een vleeschkleurig tapijt bedekt was, maar geene enkele er van kunnen vinden, die niet met eene bepaald vijfhoekige en in haar midden eenigzins buikig verbreedde buis was voorzien, waarvan de hoeken in de lengte open gesprongen waren.

3. (*Cinchona lanceolata?*). Onder dezen naam op Java ingevoerd. Zij heeft smallere en aan beide einden spitsere toeloopende bladeren, die echter zoo zachte en trapsgewijze overgangen tot in de meest afgeronde vormen doen waarnemen, dat zij hoogstens eene varieteit kan zijn van de vorige soort, waarmede zij ook in alle andere opzigten volmaakt overeenstemt, indien namelijk de later te verwachten bloemen geen onderscheidingskenmerk mogten opleveren.

4. *Cinchona lancifolia*. Mutis, var. *discolor* Karsten. Toen ik mijn eerst berigt over de kinakultuur op Java in het licht gaf, kon mij natuurlijk het later uitgegevene werk van Karsten ¹⁾ nog niet bekend zijn, waarin echter, op bladz. 53 volgende aanmerking wordt gevonden: »Ik heb zaden van deze varieteit» namelijk die, welke door Karsten *discolor* wordt geheeten » die 2 procent kinine in haar bast bevat, verzameld, om ze door tusschenkomst van den heer Van Lansberge, gouverneur van Curaçao, aan de Hollandsche Regering ten behoeve van het overplanten naar Java te zenden. Zij zijn door den heer Dr. Hasskarl gezaaid (!) ²⁾ en gedijen volgens deszelfs mededeeling uitnuntend wel op hunne nieuwe standplaats. De uitkomst van deze overplanting zal niet slechts in een systematisch, maar voor-

¹⁾ Die medicinischen Chinarinden Neu-Grenada's. Berlin, 1858.

²⁾ Van 2000 zaden die, elk zaad afzonderlijk in een bamboezen potje te kien worden gelegd en tegen de werking van regen en zon door een dak worden beveiligd, ontwikkelen zich, volgens de tot heden toe alhier gemaakte ervaringen, gemiddeld 1800 stuks. Van 2000 in den vollen grond uitgestrooide zaden (zoo als te Tjibodas, op eene steile berghelling en op eenen kalen van allen lommer ontblooten bodem werd gedaan, bereikt één hare ontwikkeling als plant.

namelijk in een pharmakologisch opzicht belangrijk zijn, waaromtrent wij, ter zijner tijd, door de Hollandsche Regering zeer zeker onderrigt zullen worden.

Dit »uitmuntende» gedijen (van den heer Hasskarl) kwam op het volgende neder. Ik vond drie verkwijnde ziekelijke plantjes te Tjibodas in de heete zon geplaatst, en bragt deze plantjes, nadat ik van een toenmaligen opziener vernomen had dat zij: »*C. lancifolia* uit nieuw Grenada afkomstig waren, dadelijk over in den lommer der bosschen op den G. malawar ter hoogte van 6500 voeten, waar zij niet dan uiterst langzaam weder bij gekomen zijn (zoo als ik reeds vroeger $2\frac{1}{2}$ jaren geleden heb vermeld t. a. pl. pag. 58. Het strekt mij derhalve tot een groot genoegen thans te kunnen mede deelen voornamelijk ook om den heer Karsten, indien hij deze regelen lezen mogt, met dit berigt te verblijden, dat die drie *C. lancifolia* plantjes die wij aan hem te danken hebben nu reeds tot 7,12 en 15 voet hooge krachtige boompjes zijn opgegroeid en zich verheffen in het midden van 52 afstammelingen die wij sedert dien tijd uit stekken van de 5 moederplanten hebben opgekweekt. Ook de oudste van deze nakomelingen hebben reeds eene hoogte van 5 tot 5 voet bereikt. Reeds op het eerste gezigt kan deze soort door den vorm en de gladheid van hare bladeren van alle andere *Cinchona*'s onderscheiden worden, die wij op Java bezitten.

5. *Cinchona succi-rubra* Pavon, volgens Klotzsch. Onder de jonge boompjes die ik, ten getale van 159, uit Nederland medegebragt en die de heer Hasskarl te Tjiniroean (op een' kalen bodem, tusschen de doode wortelen van een gekapt stuk bosch) uitgeplant had, bevonden zich twee die, zoo lang zij klein waren, zich niet aanmerkelijk van de overige, onder den naam van *C. ovata* ingevoerde, onderscheidden, maar die, grooter wordende, in dezelfde mate een gedurig meer in het oog loopend verschil in den vorm en de gesteldheid der bladeren te kennen gaven. De bladeren zijn vliesachtig (membranacea) en ongemeen groot. Aan-

vankelijk hield ik ze voor *C. cordifolia* Mntis, maar later vond ik, dat ze met den door Howard bekend gemaakten en vervolgens door Klotzsch beschreven' stamboom van den echten, rooden kinabast eene veel grootere overeenkomst hebben, dan met eenige andere bekende Cinchona-soort; uithoofde waarvan ik haar voor *C. succirubra* ¹⁾ zal blijven houden, tot dat de te verwachten bloemen en vruchten ons nadere opheldering daaromtrent zullen hebben verschaft. Ook deze soort die ter hoogte van 6500 tot 6800 voet op den G. Malawar welig groeit, is door opgekweekte stekken reeds tot het getal van 14 stuks opgevoerd geworden. Andere kinasoorten bezitten wij tot heden toe op Java niet.

Korten tijd nadat ik mijn vorig bericht aan de redactie van dit tijdschrift had afgezonden werd het besluit genomen om de kinaboomen te Tjibodas (op den G. Gèdè) te verplaatsen. De redenen, die hiertoe aanleiding gaven en die de lezer reeds uit het vroeger medegedeelde zou kunnen opmaken, waren voornamelijk drie, te weten 1^o het blootgesteld zijn der kinaboomen te Tjibodas aan de zon, zonder eenige schaduw: 2^o, de uiterst dunne aardlaag op eene voor de wortelen ondoordringbare rotsbank; en 3^o, het opgevuld zijn van die aardlaag met doode en vermolmde wortelen, waaruit overal en in groote hoeveelheid een draad- en byssusvormig mycelium (of onderaardsche zwam, Rhizomorpha) is opgewoekerd, dat de wortelen van de kinaboomen heeft aangetast. Deze vermolmde wortelen zijn de overblijfselen van het rasamalawoud, dat vroeger hier stond en dat de heeren Teysmann en Hasskarl bij de aanlegging van dit kinaplantsoen hebben weggekapt.

¹⁾ Waarvan Klotzsch de diagnosis ontworpen heeft op blad. 60 van zijne verhandeling »Über die Abstammung der in den Handel vorkommenden rothen Chinarinde. Berlin 1858.

In de maand Juny 1856, nadat ik de zorg voor de kinakultuur had overgenomen, waren te Tjibodas voorhanden 45 stuks *C. Calisaya* en 64 *C. lucumaefolia*, totaal 107 kinaboomen. Hiervan waren door de aantasting van dat mycelium, hetwelk zich niet alleen door de wortelen, maar tot in de stammen en takken had verbreid, van lieverlede gestorven 10 stuks, zoodat op het laatst van Oktober 1857, toen tot de verplaatsing werd besloten, nog overig waren 97 stuks, waarvan 57 tot *C. Calisaya* en 60 tot *C. lucumaefolia* behoorden. Het voorkomen van deze kinaboomen was meer heester- dan boomachtig. Zij waren met laag aan den stam uitkomende en ver uitgebreide takken voorzien, waarvan het meerendeel, bij de *C. lucumaefolia*, nederwaarts, ja, tot op de aarde toe gebogen en allen slechts naar eene zijde toe gerigt waren, namelijk naar de zijde der afdalende berghelling, naar het Oosten, van waar voor hen eene veel grootere uitgestrektheid heldere lucht, dus licht, tegen schijnt, dan in het westen, waar zich het met duistere bosschen bedekte hooge gebergte verheft. De bladeren van de meeste dezer boomen waren gekronkeld, gekruld, blaasachtig, rood en bruin gevlekt, gerimpeld en, vooral die der *Calisaya*'s, aan den rand als uitgeknaagd. Het geheele voorkomen der boompjes was ziekelijk, onnatuurlijk en de habitus der meeste kreupelachtig.

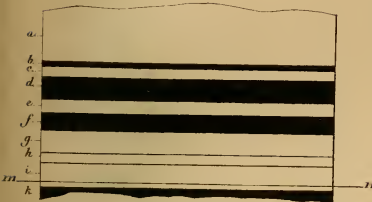
Wij vermeenden uit dit een en ander te moeten opmaken, dat zich deze kinaheesters op die plaats nimmer tot hooge boomen zouden kunnen ontwikkelen, al mogt het gebeuren, dat zij, tegenstand biedende aan den ondergrond van tjadas en aan de woekerzwammen in de dunne aardlaag, nog een aantal jaren in leven bleven en misschien nog een paar voeten hooger groeiden. Wij ontveinsden ons het gevaar niet, dat aan de verplaatsing van boomen verbonden is, waarvan velen reeds eene hoogte van 9 à 10 voeten hadden bereikt, maar waren van oordeel, dat het beter en verkieslijker is een 50-, ja slechts een 25-tal goed en natuurlijk ontwikkelde hooge kinaboomen te be-

zitten, dan 100 of meer stuks kreupelachtige en ziekelijke heesters en namen derhalve het besluit, die boomen* in de schaduw van het bosch en in een' beteren bodem te verplaatsen, waarin hunne wortelen tot eene groote diepte zouden kunnen doordringen.

Door de moeilijkheid aan het transporteren van zoo groote boomen langs smalle en steile bergwegen verbonden, was mijne keus van de lokaliteiten naauw beperkt. Gaarne zoude ik eene meerdere hoogte van ten minste een duizend voet boven Tjibodas gekozen hebben, dat ter hoogte van niet meer dan 4400' gelegen is, waarvan ik echter om de aangehaalde reden moest afzien. Ik bepaalde mij derhalve tot een gedeelte van het bosch, dat ten zuidwesten van Tjibodas, echter niet aanmerkelijk hooger, gelegen was. Hier liet ik vooreerst een' langs de helling opwaarts loopenden en dan in een halven kring terugkeerende weg banen en ter zijde van dezen weg 5 tot 3 voet breede kuilen graven en met de daaruit genomene en gezuiverde aarde weder aanvullen. Om te voorkomen dat door stormwind omvergeworpene en neervallende woudboomen meer dan één kinaboom te gelijk zouden kunnen verbrijzelen, werden deze kuilen op een' grooten onderlingen afstand aangelegd. De bodem bestond uit los op elkander gestapelde lavablokken van trachietischen aard, waartusschen 1 tot 5 voet breede ruimten overbleven die met dezelfde vruchtbare aarde gevuld waren, als waarmede de oppervlakte bedekt was. Deze aarde, een produkt van verweering zijnde derzelfde rotsbrokken, die door onafgebroken voortgaande ontbinding gedurig kleiner worden, werd door mij onder de vruchtbare soorten van bodem gerangschikt, dewijl de breede, met aarde opgevulde ruimten en spleten tusschen de rotsblokken op honderde van plaatsen eene ruime gelegenheid aan de wortelen van het geboomte aanbieden om zich tot in eene groote diepte te kunnen uitbreiden. Er behoefde slechts zorg gedragen te worden, om in den beginne de eerste ontwikke-

BRUINKOLEN - LAGEN IN HET PALEMBANGSCHE .

Doorsnede van het bruinkolen-ter-
rein bij Poeloe Pangong.



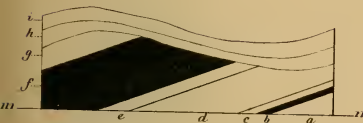
Helling 20° in de rigting W. 20° Z.

Verklaring.

- a: 4 Ned.El. Klei en zandsteen lagen
- b 0.4 " Bruinkolen
- c 0.8 " Kleisteen met lagen van kleijzersteen
- d 2 " Bruinkolen
- e 1 " Kleizandsteen
- f 1.5 " Bruinkolen
- g 1.6 " Fijnkorrelige zandsteen
- h 0.8 " Kleisteen met lagen van kleijzersteen
- i 2 " Kleizandsteen
- k ? " Bruinkolen

m n. Waterlijn bij lagen waterstand.

Doorsnede bij Darmah.

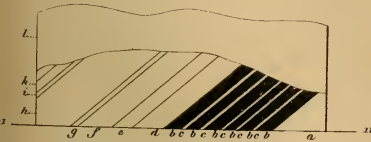


Helling 20° in de rigting Z. 30° W.

- a ? Ned.El. Kleizandsteen
- b 0.5 " Bruinkolen
- c 0.5 " Kleischiefer
- d 3 " Fijnkorrelige kleizandsteen met kolensnoertjes
- e 0.8 " Donker grijze kleilaag
- f 4.5 " Bruinkolen
- g 2 " Kleizandsteen
- h ? 1 " Grove rolsteenen
- i ? 1 " Losse grond

m n. Waterlijn bij lagen waterstand.

Doorsnede bij Negrice Agong.



Helling 40° in de rigting W 20° Z.

- a ? Ned.El. Kleizandsteen
- b 4.8 " Bruinkolen lagen
- c ? 0.15 " Kolensnijdende klei
- d 1.8 " Kleizandsteen
- e 1 " Zandsteen
- f 1.8 " Kleizandsteen
- g 0.3 " Zwarte kleilaag
- h 3.5 " Kleizandsteen
- i 0.4 " Zwarte kleilaag
- k 0.8 " Zandsteen met kolensnoertjes
- l ? 5 " Losse grond

m n. Waterlijn bij lagen waterstand.

ling en uitbreiding der kinawortelen in de losse aarde gemakkelijk te maken, ten behoeve waarvan ik de vermelde 5 voet diepe en 3 voet breede kuilen graven en met de aarde weder opvullen liet, nadat deze van alle steenen en stukjes wortelen gezuiverd was geworden.

Aanvankelijk bragt ik de verplaatsing der boomen ten uitvoer door middel van twee half cirkelvormige ijzeren hoepels van 1 voet hoogte die, nadat de aarde op een' afstand van $2\frac{1}{2}$ voet rondom den kinastam afgestoken was, aan de zoodanig gevormde aardschijf aangelegd en vastgebonden werden. Onder deze aardschijf werden drie, insgelijks van sterk ijzerblik vervaardigde schuivers over de oppervlakte van den tjadas heengedreven, aan de hoepels bevestigd en vervolgens werd het geheel, de wortelen met de aarde en al waarin zij stonden op deze wijze beveiligd, getransporteerd. Hierbij werd echter weldra de opmerking gemaakt dat met die aarde niet slechts duizende groote en kleine wortelstukken van de vroegere Rasamaboomen vermengd waren, maar dat zij tevens in alle rigtingen met witte draadvormige zwammen (mycelium) die hun oorsprong hadden in die vermolmden wortelen, doorvlochten was als met een netwerk, dat insgelijks de wortelen der meeste kinaboomen voor een gedeelte omsponnen en zich tusschen den bast en het hout der wortelen als een fijn spinnewebachtig vliesje had uitgebreid.¹⁾ Ten einde deze bedorvene deelen der wortelen te kunnen uitsnijden en de overig blijvende gezonde wortelen in zuivere aarde te verplaatsen, bragt ik het meerendeel der volgende kinaboomen naar hunne nieuwe standplaats in het bosch over met de wortelen ontbloot, zonder eenige aarde, hetgeen bewerkstelligd werd als volgt. De zachte aarde werd

¹⁾ Dit fijnweefselig, hier en daar papierachtig en gemakkelijk los te maken zwamvliesje kon, zoo als bij onderzoek van later afgestorvene boomen bleek het geval te zijn, tusschen den bast en het hout van den stam tot in de takken toe vervolgd worden.

door middel van stompe houten vorken in den geheelen omvang van den kinaboom en door een 20 tal handen te gelijk los gemaakt en verkrumeld, en wel beginnende op een' afstand van 4 voet van den boom en steeds nader bij werkende in de rigting van den stam, die door een man vast in de hand werd gehouden, terwijl verscheidene andere bezig waren de ontbloote wortelen en het gebladerte van den boom met water te besproeijen. De dikte der aardlaag bleek gemiddeld $\frac{1}{2}$ voet te bedragen; bij enkelen (namelijk kinaboomen d. i. op de plaats waar deze stonden) was zij één voet, veelvuldiger $\frac{3}{4}$ voet, maar bij velen slechts $\frac{1}{4}$ (een kwart) voet dik. De oppervlakte van den daaronder liggenden tjadas was gewoonlijk zoo vlak en effen als eene tafel en het konglomeraat zelf was zoo hard en vast, dat het slechts met een' hamer van de zwaarste soort in stukken geslagen kon worden. Op deze tjadasbank lagen de kinawortelen uitgebreid en dicht op elkander gedrongen. Zij begonnen dadelijk van de stambasis in eene horizontale rigting uit te loopen en maakten derhalve een' regten hoek met den stam, ten gevolge waarvan het niet moeijelijk was ze zonder eenige noemenswaardige beschadiging los te maken en van alle aarde te bevrijden. Zij werden vervolgens in een ondiepen en met bevochtigd mos bekleeden krans (korf) geplaatst, met dergelijk mos bedekt en, terwijl een man den stam over-eind hield, in het bosch gebragt. Het kunstmatige besproeijen met water gedurende het transport werd meestal vervangen door een' fijnen regen, die toen niet zelden viel. De nieuwe kuil was tot op $\frac{3}{4}$ van hare hoogte eenigzins holvormig opgevuld met aarde; op deze aarde werd het boompje met zijne wortelen geplaatst en dan allengskens met aarde bedekt, op die wijze, dat er van alle kanten en door een 20 tal handen te gelijk fijne aarde werd opgeworpen.

De hoedanigheid van den Tjadas kon later met meerdere naauwkeurigheid worden onderzocht, nadat deszelfs

oppervlakte door de verplaatsing van 85 kinaboomen op even zoo vele plaatsen die eene middellijn hadden van ongeveer 10 voet, was ontbloot geworden. De oppervlakte was op de meeste plaatsen door zeer kleine, uitstekende steentjes en grove zandkorrels, wel is waar, ruw, maar overigens zoo vlak en effen als eene tafel; op enkele plaatsen was de Tjadas verbrokken en slechts op 5 punten doorboord en met openingen voorzien, die $\frac{1}{2}$ tot 1 voet breed en met aarde opgevuld waren. Hier kon men duidelijk waarnemen, dat sommige kinawortelen die zich juist in die rigting zoo ver hadden uitgestrekt, perpendiculair door deze openingen afdaalden en tot op eene groote diepte neerwaarts drongen, terwijl alle andere horizontaal liepen en zich als vastgeplakt op het vlak van den Tjadas vertoonden. Evenwel bestond de liggende laag, waartoe die gaten toegang verleenden, uit niets anders dan uit eene zware en taaije plastische klei van eene blaauwachtig witte kleur en 1 tot $1\frac{1}{2}$ voet dikte, waaronder eene roodachtige, ijzerhoudende klei van eenigzins grootere dikte gevonden werd, tot dat eindelijk op eene nog grootere diepte de hoekige trachietlavablokken te voorschijn kwamen, uit welke laatstgenoemde de geheele ò. en n. o. lijke helling van den G.-Gédé zamengesteld is (het zijn aan hare oppervlakte opengesprongen en in stukken geberstene lavastoomen). De tjadas had zelden eene grootere dikte dan van $\frac{3}{4}$, hoogstens 1, dikwerf slechts van $\frac{1}{4}$ voet; hij deed zich dus geheel voor als eene rotsplaat en was voor wortelen geheel en al ondoordringbaar, waarvan dan ook beneden den Tjadas geen spoor kon worden ontdekt. Hij bestaat uit zand en kleine steentjes van trachietischen oorsprong, maar die door de vroegere werking van vulkanische dampen min of meer in hare structuur veranderd en door een nog fijner cement van een' gelijken oorsprong (kraterslijk) tot een geheel naauw verbonden zijn. Deze Tjadas bevat op vele plaatsen zeer duidelijke bladafdrukselen van Laurineën en Melastomaceën, tot nog le-

vende species behoorende, en het is waarschijnlijk dat hij, eeuwen geleden, als heet kraterslijk of modderstroom hier naar beneden is gevloed. Ik vermoedde vroeger dat deze tjadas die nu zoo hard als rots geworden is, jonger van oorsprong mogt zijn, dan die reusachtige Rasamalaboomen, die zich op die plaats verhieven en waarvan de stronken tot 7 voet middellijn hebben. Bij de verplaatsing der kinaboomen en de daardoor ontstane ontblooting van de tjadasbank kwam echter het merkwaardige feit aan het licht, dat van al die Rasamalaboomen geen enkele met zijne wortelen door den tjadas heen dringt, maar dat deze wortelen alle in eene horizontale rigting op de oppervlakte van den tjadas, en honderde voeten ver, heenloopen, doordien zij aanvankelijk aan de basis van den stam lijsten vormen ter dikte van een' man, vervolgens nog tot op $\frac{3}{4}$ van hunne dikte uit den bodem uitsteken en eerst op een' grooteren afstand van den stam, waar zij zich in steeds dunner wordende uiteinden vertakken, in de aardlaag verdwijnen, d. i. met aarde bedekt zijn.

Het is duidelijk, dat de heeren Teysmann en Hasskarl, misleid door het gezigt van zoo hooge Rasamalaboomen, verzuimd hadden, eene spade in den grond te steken. Ook dient ter verontschuldiging van deze ijverige planters te worden aangehaald, dat de Rasamalaboomen in andere landstreken, waar de bodem de noodige diepte niet mist, werkelijk diep naar beneden gaande penwortelen hebben, waaruit men opmaken moet, dat hunne waterpas naar alle zijden heenlopende wortelen te Tjibodas slechts het vermogen aantonen dat zij bezitten, om zich, waar het noodig is, naar de plaatselijke gesteldheid te schikken, zich te akkommoderen, waarin misschien ook de kinaboomen zouden zijn geslaagd, indien er niet twee andere verderfelijke oorzaken waren geweest, die hunne gunstige ontwikkeling hebben belemmerd, te weten, die ontelbare verrotte wortelen met woekerzwammen in de aarde en het gemis aan alle schaduw, beiden het noodzakelijke gevolg van gene door

de heeren Teysmann en Hasskarl met zoo veel inspanning tot stand gebragte uitroeijing van het bosch!

Wat nu, kortelijk, de geschiedenis der verplaatste boomen aangaat, dient vooreerst vermeld te worden dat vijf er van, 2 *Calisaya*'s en 3 *C. lucumaefolia*, reeds weinige dagen na de verplaatsing begonnen slap te worden en vervolgens stierven. Dit had zijn' grond daarin, dat de aarde te hoog rondom den stam opgehoopt en de stambasis $\frac{1}{2}$ tot 1 voet diep in de aarde begraven was geworden, ten gevolge waarvan de bast aldaar tot verrotting overging.

Toen ik het bespeurde, was het reeds te laat. — De overige boomen begonnen $\frac{1}{2}$ tot 1 maand na de verplaatsing, vele bladeren te laten vallen en verkregen door deze ontblooting van hunne appendiculaire organen, voornamelijk aan de lager staande takken, een tamelijk kaal voorkomen, hetgeen nog een paar maanden lang aanhield. Ook alle bloempluimen verdroogden en vielen af, ja geheele takken in het lagere gedeelte van den stam werden dor. Maar in dezelfde mate kwamen nieuwe jonge bladeren aan de uiteinden der twijgen, vooral in het bovenste gedeelte van den stam en aan zijn' top ten voorschijn, die steeds talrijker werden en zich door hun helder groen en hun gezond en glad voorkomen zeer voordeelig en in het oog loopend onderscheidten van de vroegere donkerkleurige gerimpelde en aan den rand uitgeknaagde bladeren. De *Calisaya*'s groeiden, wel is waar, zeer langzaam, met uitzondering van weinige exemplaren; maar bij de andere soort (*C. lucumaefolia*) deed zich de groeikracht die op hunne nieuwe standplaats, in de schaduw van het woud zich uitte om lijnrecht in de hoogte te schieten, reeds duidelijker en opmerkelijker voor en gaf regt tot de schoonste hoop, die — helaas, later weder voor een gedeelte werd teleurgesteld door eenen kleinen kever, welke de stammen van vele kinaboomen aanboorde.

Het was in de maand Mei 1838, dus omtrent 6 maanden na de verplaatsing, toen verscheidene van deze

kinaboomen plotseling ziek werden en slappe bladeren kregen, welker dorheid meer en meer toenam. Na langen tijd te vergeefs naar de oorzaak gezocht te hebben, werd deze eindelijk ontdekt. Eene soort *Bostrichus* (of *Dermestes*) zwart van kleur en niet grooter dan een speldenknop, boort horizontale gaten door den bast en het hout van de (vertikaal staande) stammen, alsmede van de dikkere takken, tot in het midden er van, van waar zich de kever, zoowel naar boven als naar beneden toe, verder uitbreidt, vertikale kanaaltjes boort, zijne eijeren legt en dan sterft. Nu blijft de boom nog $1\frac{1}{2}$ a 2 maanden lang een frisch, schijnbaar gezond voorkomen behouden en gaat voort met groeijen. Het zijn juist de krachtigste en saprijkste boomen die de kleine kever tot zijne woonplaats kiest. De cilindervormige kanalen, door hem gevormd, zijn zoo eng, dat slechts een fijne draad of eene naald er ingestoken kan worden. Daar de veerkracht en de turgor vitalis der levende bastcellen, ten gevolge heeft, dat de wanden der kanalen nagenoeg in aanraking onderling zijn, kan aanvankelijk en korten tijd nadat de *Bostrichus* zijnen boorarbeid begonnen heeft, van buiten zelfs met de loup geene opening worden bespeurd. Alleen het uitvloeiende sap, dat roodachtig is en zeer bitter smaakt, geeft de aanwezigheid der boorkevers te kennen en vertoont zich in druppeltjes voor de kleine openingen, die zich echter weder gesloten hebben, alwaar het harsachtig hard wordt. Eerst nadat het jonge broedsel den larven- en poppentoestand doorgeleefd heeft, vele kanalen benevens enkele grootere holligheden in het binnenste van den stam gemaakt en zich tot kevers ontwikkeld heeft, die gevolg gevende aan hunnen wil, het daglicht opzoeken, nieuwe gaten boren en uitkruipen om hun vernielingswerk op een anderen, nog gezonden boom te hervatten, eerst dan, maar nu ook snel en onophoudelijk, begint de boom ziek en slap te worden, en nu kan men hier en daar op den bast kleine, geelachtig witte korte strepen,

die naar onderen toe smaller worden, bespeuren en die niets anders dan het fijngeknaagde houtmeel zijn. Aan het boveinde van deze kleine meelstrepen wordt nu tevens de cirkelvormige opening zichtbaar, voornamelijk dan, wanneer men zijn oog met de lens wapent en het houtmeel met een borsteltje of een penseeltje afwischet.

De kevers zelve worden deels op de oppervlakte van den stam aangetroffen, waar zij hier en daar heen en weer kruipen, deels, nadat de boom gekapt en gespleten is, in het binnenste der kanalen, alwaar meestal tevens nog niet ontwikkelde larven en poppen aanwezig zijn. Ik heb moeite gedaan, deze schadelijke insekten te verjagen door zakjes met kamfer gevuld, die ik bij honderdtallen aan de takken en rondom de stammen der kinaboomen vast bond, zoo mede door kaukasisch insektenpoeder (van *Pyrethrum album* en roseum) dat ik mede in zakjes van gaas aan de stammen bevestigde, maar te vergeefs. Van lieverlede werden negen en twintig kinaboomen, de een na den ander, door de boorkevers aangetast en stierven, namelijk van 50 verplaatste *Calisaya*'s zestien, en van 55 verplaatste *C. lucumae-folia*-boomen dertien. (Vijf zijn, zoo als reeds vroeger is aangehaald, door eene andere oorzaak verloren gegaan.) Zelfs thans bevinden zich onder de overig geblevene boomen nog vier, die door kevers zijn aangetast en waarvan twee schijnbaar een volmaakt gezond voorkomen hebben, niettegenstaande men de boorgaten reeds zien kan.

Van de verplaatste 85 boomen zijn op de vroeger beschrevene wijze zonder aarde verplaatst 45 stuks, namelijk 9 *Calisaya*'s, waarvan 5, en 54 *lucumae-folia* waarvan 12, dus totaal 17 gestorven zijn.

Met de aarde, waarin zij stonden, zijn verplaatst 42 boomen, namelijk 21 *Calisaya*'s, waarvan 15, en 21 *lucumae-folia*'s, waarvan 4, dus totaal insgelijks 17 gestorven zijn. Het verschil in de uitkomst van beide methoden (wanneer niet wordt gelet op de oorzaken van het afsterven) is ge-

ring, hetgeen echter waarschijnlijk daarvan komt, dat ik bij voorkeur slechts dergelijke boomen met de aarde verplaatste, waar deze aarde het minst met verrotte wortelen en woekerzwammen besmet en verontreinigd was.

Een overzicht der thans nog levende boomen en van hun wasdom sedert den 51sten Oktober 1857, levert de navolgende tabel, tot beter verstand waarvan ik eenige aanmerkingen doe voorafgaan:

Het sterretje * doet die boomen kennen, welke zonder aarde met geheel blootgelegde en schoon gemaakte wortelen zijn verplaatst. De hoogte der boomen (der toppen boven de basis van den stam) is opgegeven in oud fransche voeten en duimen. Ofschoon de hoogte om de 5 maanden is gemeten geworden, heb ik hier, om niet al te breedvoerig te worden, slechts van hunnen geheelen wasdom sedert de eerste opmeting melding gemaakt. Alle boomen waren door mij met etiketten en nummers voorzien; bij eenigen had de opmeting plaats kort voor, bij anderen korten tijd na de verplaatsing, die in de laatste dagen van Oktober en de eerste van November werd ten uitvoer gebracht. Maar terwijl het verschil van tijd slechts weinige dagen bedraagt, heb ik voor allen den 51sten Oktober aangenomen. De ouderdom der meeste boomen, en wel van alle die op de plaats zelve uit zaden opgekweekt waren, bedroeg toen (51 Oktober 1857) juist vier jaren, waarop slechts de volgende 5 eene uitzondering maken: *C. Calisaya* no. 1 is als jonge plant van Parijs aangebragt, 5 jaren en 5 maanden oud; *Calisaya* no. 2 is uit een stek van de eerstgenoemde opgekweekt, 4 jaren en 10 maanden oud; *Calisaya* no. 5, 12 en 14 zijn als bewortelde boomen uit Peru medegebragt, 2 jaren en 10 maanden oud. *C. lucumaefolia* no. 24 en 25 werden, de eerstgenoemde in February 1859 en de laatstgenoemde in Juny 1858 wegens boorkevers boven den wortel afgezaagd, van waar zij (uit de stambasis) door nieuwe uitspruitsels weder tot hunne tegenwoordige hoogte zijn opgegroeid.

Ook *C. lucumaeifolia* no. 56 werd, om dezelfde reden, in de maand Mei 1859 ter hoogte van $5\frac{3}{4}$ voet boven den grond afgezaagd en is beneden deze plaats thans nog voorzien van een' gezonden, vrucht dragenden tak.

Standplaats.	C. Calisaya.	Hoogte op den 31 Oktober 1857.	Hoogte op den 30 September 1859.	Vermeerdering in hoogte gedurende deze 23 maanden.	Standplaats.	C. Lucumaeifolia.	Hoogte op den 31 Oktober 1857.	Hoogte op den 30 September 1859.	Vermeerdering in hoogte gedurende deze 23 maanden.
In den aardbeziën tuin.	no. 1	14,0	18,5	4,5	In het bosch verplaatste boomen.	no. 1	6,3	19,3	13,0
	2	14,6	19,6	5,0		2	8,1	19,9	11,8
In het bosch verplaatste boomen.	3	6,1	11,11	5,10	3	7,1	18,4	11,3	
	7	4,3	6,11	2,8	4	6,5	14,4	7,11	
	* 12	5,2	9,2	4,0	5	8,11	19,2	10,3	
	* 14	5,4	9,2	3,10	6	6,9	10,9	4,0	
	* 17	4,0	9,2	5,2	7	9,2	20,5	11,3	
	* 19	6,3	14,1	7,10	8	8,6	19,3	10,9	
	21	5,10	8,11	3,1	9	9,1	16,5	7,4	
	22	6,9	12,5	5,8	* 10	7,6	14,11	7,5	
	25	7,6	9,4	1,10	* 14	9,0	19,8	10,8	
	29	6,6	9,9	3,3	* 15	7,3	21,5	14,2	
	* 30	7,9	15,6	7,9	* 16	6,0	14,10	8,10	
	32	4,6	9,5	4,11	* 17	8,9	15,1	6,4	
	te Tjibodas staan gebleven.	33	6,0	9,2	3,2	* 20	8,0	21,7	13,7
		35	5,6	8,7	3,1	* 21	8,2	19,11	11,9
37		9,9	13,4	3,7	* 22	9,11	22,3	12,4	
Totaal	17				* 23	8,6	21,0	12,6	
					* 24	8,9	2,2		
In het bosch verplaatste boomen.					* 25	8,9	7,10		
					* 26	10,10	22,4	11,6	
					* 27	9,6	20,5	10,11	
					* 28	9,9	23,0	13,3	
					* 30	9,0	20,1	11,1	
					* 31	8,0	19,8	11,8	
					* 35	7,6	18,10	11,4	
					* 36	7,9	14,10	7,1	
					* 37	8,0	21,3	13,3	
					38	8,2	14,7	6,5	
					39	7,0	18,4	11,4	
					40	7,9	21,8	13,11	
					* 45	9,6	22,4	12,10	
					* 46	9,9	21,7	11,10	
					48	9,3	21,10	12,7	
					* 49	8,0	18,3	10,3	
					50	9,0	20,2	11,2	
					51	6,5	19,3	12,10	
				54	6,9	13,1	6,4		
				55	9,9	20,4	10,7		
te Tjibodas staan gebleven boomen					56	7,9	4,0		
					57	9,0	13,7	4,7	
					58	8,3	14,2	5,11	
					59	8,9	13,7	4,10	
					60	11,3	16,9	5,6	
Totaal	44								

Reeds een enkele oogopslag op deze tabel toont duidelijk aan. 1^o dat de *Calisaya*-kina over het geheel in haren groei, betrekkelijk de *C. lucumaefolia* verre ten achteren is gebleven, en 2^o dat bij de laatstgenoemde soort de hoogteontwikkeling van de in het bosch verplaatste boomen één tot twee maal meer bedraagt, dan bij de te Tjibodas in de zon en op tjadasrots staan geblevene boomen; b. v. de toen negen voet hooge te Tjibodas staan geblevene boom no. 57 is slechts 4 voet en 7 duim hooger geworden, maar de in het bosch verplaatste boom no. 50, die toen insgelijks negen voet hoog was, is elf voet en 1 duim hooger gegroeid; de grootste wasdom van gene bedraagt 5' 11" en van deze 14' 2". Ook het meerendeel der in het bosch verplaatste *Calisaya*'s is hooger gegroeid, dan de te Tjibodas staan geblevene. De bovengenoemde vier zieke (door boorkevers aangetaste) boomen op deze tabel zijn *C. Calisaya* no. 25 en 29, benevens *C. lucumaefolia* no. 17 en 58. De overige boomen hebben sedert hunne verplaatsing een steeds krachtiger en gezonder wordend voorkomen verkregen en vertoonen thans geene sporen meer van eenige ziekelijkheid. Op het laatst heeft die verandering plaats gegrepen bij *Calisaya* no. 14, die zich eerst sedert 2 maanden in de bovenste helft van hare kroon geheel heeft vernieuwd waar zij zich getooid heeft met fraaie, heldergroene, gladde en groote bladeren, terwijl in de benedenste helft der kroon nog vele van de vroegere kleine, donkerkleurige en gerimpelde bladeren zichtbaar zijn.

Het meest in het oog loopend zijn de veranderingen, welke de *C. lucumaefolia*-boomen sedert hunne verplaatsing hebben ondergaan. Hunne gebogene, neerwaarts hangende takken zijn verdwenen, eenige zijn verdroogd; andere hooger staande hebben zich in een' regten hoek omgebogen, of perpendiculaire loten gekregen, die thans als kleinere zijstammen lijnrecht nevens den hoofdstam oprijzen; op gelijke wijze is de middenstam, met slechts weinige schuins opwaarts gegroeide zijtakken, perpendiculair en

hoog opgeschoten en de geheele boom is in eene regelmatige slanke pyramide herschapen, die hoegenaamd geene gelijkenis meer heeft met die kreupelachtige, naar ééne zijde toe gegroeide en gebogene struiken en met hunne kromme, afwaarts hangende takken, die zij certijds waren en waarvan men tegenwoordig nog 8 pracht-exemplaren in het oude plantsoen te Tjibodas kan zien. De aangetoonde metamorphose in habitus, die zij ondergaan hebben, is zoo volmaakt, dat zij bij elk nieuw bezoek van Tjibodas telkens op nieuw mijne bewondering opwekt. En toch is het hoofdzakelijk maar de schaduw die daar op alle kanten rondom de kinaboomen bestaat, of juister gezegd, het alleen van boven, uit het toppunt (waar de heldere lucht door de tusschenruimten der loofkroonen door 'schijnt), neervallende licht, dat deze gedaantewisseling heeft bewerkt, waarbij natuurlijk tevens de temperatuur en de vochtigheid, die in het binnenste van het bosch met meerdere gelijkvormigheid (tusschen dag en nacht) zijn verdeeld, zoomede de diepe losse grond, die aldaar op geen tjadas ligt, eene gunstige uitwerking moeten hebben gehad.

Wat aangaat de waargenomen boorkevers bij de op Java vreemde kinaboomen, dienaangaande kan ik niet ontveinzen, dat voor mij alsnog veel duisterheid in hunne leefwijze bestaat, die ik niet genoegzaam heb kunnen ophelderen, te meer nadat ik vergeefsche moeite heb gedaan onder de wildgroeijende boomen van het bosch eenige of slechts een enkel exemplaar te vinden, dat door die kevers aangetast was en slappe bladeren had verkregen. Het is mij, wel is waar, niet onbekend gebleven, dat op Java vele (grootere en kleinere) soorten van *Bostrichus*, *Dermestes* en verwante geslachten gevonden worden, waarvan eenige in droog of gekapt hout, andere slechts in bamboe leven, nog andere uitsluitend frissche en levende houtdeelen aantasten, ja, waarvan eene soort in citroenen ¹⁾ wordt aan-

¹⁾ Eene varieteit van *Citrus medica*, die hier en daar in het gebergte aangeplant wordt.

getroffen, waar zij zich door de aan etherische olie zoo rijke schil en door het zure vleesch heen werkt tot in het binnenste van de vrucht om aldaar de pitten aan te boren en hare eijeren in deze pitten te leggen,— maar ik beken gaarne, te weinig geoefend te zijn in de entomologie, om de soort (species) te kunnen bestemmen, die de kinaboomen heeft aangetast.

Dat echter de boorkevers niet mogen beschouwd worden als een later bijgekomen of slechts begeleitend verschijnsel der kinaboomen, die om andere redenen reeds waren ziek geworden, maar dat zij in de meeste gevallen de werkelijke oorzaak van het ziek worden en latere afsterven zijn geweest, dit blijkt ten duidelijkste uit volgende daadzaken. 1o. Uit het waargenomene feit, dat vele van de gezondste en krachtigste boomen plotseling er door zijn aangetast geworden. Aanvankelijk scheen het, wel is waar, als of de boorkevers zich tot die boomen zouden willen bepalen, die in het bosch verplaatst waren geworden en onder deze voornamelijk tot de *Calisaya*'s, welke laatstgenoemde, op weinige uitzonderingen na, reeds vóór hunne verplaatsing ziekelijk geweest waren en ook naderhand veel langzamer groeiden dan gene; maar later werden ook talrijke *Lucumaefolia*-boomen en onder deze juist de krachtigste, ja, zoodanige, die sedert hunne verplaatsing 6, 8, tot 10 voet! hooger gegroeid waren, plotseling door de *Bostrichi* aangetast en stierven; hetgeen insgelijks het geval was met eenige der niet verplaatste, op den bergrug van *Tjibodas* staan geblevene boomen, waarvan 2 *C. Calisaya* en 1 *C. lucumaefolia* aangetast zijn geworden.

Wat de stammen der afgestorvene boomen aangaat, deze liet ik gewoonlijk beneden de laatste grenslijn tot waar nog sporen van boorgaten ontdekt konden worden, afzagen, hetgeen bij het meerendeel er van dicht boven den wortel moest plaats hebben. Het ingestelde onderzoek toonde vervolgens aan, dat eenige van deze stammen, voornamelijk van zulke *Calisaya*'s, die langen tijd vooraf ziekelijk ge-

weest waren, door mycelium, dat zich uit de wortelen naar boven toe uitbreidde, besmet waren; maar dat de groote meerderheid er van, voornamelijk der krachtige *lucumae-folia*'s vrij van die ziekte was en niet de minste sporen van woekerzwammen deed zien. Al moet nu ook bij de eerstgenoemde boomen de zwanziekte (waarvan zij de kiem van hunne vroegere standplaats hadden medegebragt), voor het eerst aanwezige kwaad gehouden worden, waartoe zich later boorkevers vergezelden, die den ondergang van den boom bespoedigden, dan is het toch niet aan den minsten twijfel onderhevig dat bij de laatstgenoemde, die meer dan $\frac{3}{4}$ van de doodgegane boomen bedroegen, de eenige oorzaak van ziekte in de boorkevers bestond, dat het dus eene geheel toevallige en van buiten komende oorzaak was, waardoor deze, tot toen toe volmaakt gezonde boomen, plotseling werden aangetast. Hiervoor pleit verder: 2^o het weder uitslaan van nieuwe loten uit den wortel van verscheidene dezer boomen die ik, na afgezaagden stam, wanneer geen mycelium daarin ontdekt kon worden, steeds in de aarde liet verblijven. Deze verkregen dan uit de stambasis nieuwe, jonge uitspruitsels, waardoor wij het bewijs leverden, dat de wortelen niet ziek konden zijn. Een van deze boomen is in den tijd van $1\frac{1}{2}$ jaren reeds weder tot een 8 voet hoog boompje opgeschoten. 5^o In de maand Mei 1859 werd een *C. lucumae-folia* in het oude plantsoen te Tjibodas die met bloemen en vruchten overladen was en reeds vele kiemkrachtige zaden had voortgebragt, plotseling ziek en verkreeg slappe bladeren. Ik vond in het bovenste gedeelte van zijnen stam ontelbare boorgaten en liet hem ter hoogte van 4 voet boven den grond afzagen, namelijk op eene plaats, die lager was dan de laatste nog te ontdekken boorgaten. Maar dicht beneden deze plaats heeft een groote zijtak zijn' oorsprong, die toen met bloemen en jonge vruchten bedekt was. Deze zijn rijp geworden en hebben kiemkrachtige zaden voortgebragt. Ook thans is deze boom (of de zijtak) volmaakt gezond en nog voortdurend met bloemen en vruchten voorzien.

Ik heb tot heden toe niet kunnen te weten komen, of de kleine Bostrichussoort nog ergens in de bosschen leeft, behalve op den kinaboorn. In de overige kinaplantsoenen, op den G.- Malawar e. a. bergen waar geene Rasamalaboo- men groeijen, is nog geen spoor van deze kevers ont- dekt kunnen worden. Overigens bevinden zich onder de kinaboornen te Tjibodas 5 stuks, die, naar verhaald wordt, door den heer Hasskarl als reeds bebladerde boompjes uit Peru, dus waarschijnlijk ook in Peruaansche aarde zijn aangebragt en die ik, op grond van mondelinge overleve- ringen van den vroegeren opziener, reeds hierboven heb opgenoemd. Om over den toestand van het kinaplantsoen te Tjibodas en de oorzaken die aldaar werkzaam zijn, over 't geheel, een juist oordeel te kunnen vellen, moeten twee omstandigheden van gansch algemeenen aard niet buiten acht gelaten worden, omdat alle kinaboornen aldaar aan hun- nen invloed onderworpen zijn, namelijk: 1°. De kina- boornen zijn aldaar geplant binnen de Rasamalazone, dus veel te laag en te warm; 2° zij zijn of waren aldaar, als het ware, ingeperst in spaansche laarzen, namelijk met hunne wortelen, die zich in de dunne, slechts $\frac{1}{2}$ voet dikke aardlaag boven de rotsplaat in geene andere, dan in eene horizontale rigting, zijwaarts en in een' regten hoek met den stam uitbreiden konden. Wanneer men eenen blik werpt op de hiernevens staande schets voorstellende *C. lu- cumaefolia* no. 50 op het oogenblik van hare verplaatsing en wanneer men, op dit gezigt, de vraag niet onderdruk- ken kan: hoe was het mogelijk dat wortelen, die vier ja- ren lang zoodanig zaamgeperst en onnatuurlijk geplaatst waren geweest, later op een diepen lossen bodem overgebragt, toch het vermogen nog niet verloren hadden, zich in eene perpendiculaire rigting benedenwaarts te kunnen uit breiden? dan vloeit het antwoord als van zelf hieruit voort: dat men, verre van zich over het sukkelen der Calisaya's te be- hoeven te verwonderen, integendeel de groote taatheid der levenskracht van de *Cinchona's* bewonderen moet, die, niet-

tegenstaande eene zoodanige 4 jaren lange mishandeling en Caspar Hauser'sche opsluiting, toch nog genegen waren aan hunne oorspronkelijke neiging te gehoorzamen en tot hooge, slanke boomen op te schieten, zoodra zij, verlost van den vroegeren dwang, overgebracht waren in gepastere omgevingen en in de schaduwen van het bosch.

Hierbij werd, dit valt niet te ontkennen, de ervaring gemaakt, dat de *C. Calisaya* veel gevoeliger jegens uiterlijke inwerkingen, als het ware, meer teeder van aard is, dan de *C. lucumaefolia*. Maar gelukkig tevens kan de omstandigheid geheeten worden, dat *andere* kina-aanplantingen in *andere* gedeelten van Java bestaan, dewijl anders het schrale voorkomen en het veelvuldige afsterven der *Calisaya*-boomen te Tjibodas ligt aanleiding zou kunnen geven tot het opmaken van eene algemeene gevolgtrekking, als b. v. die: dat zij het vermogen tot akklimatisatie op dit eiland over het geheel niet bezitten. Maar het ligt voor de hand, dat dit eene verkeerde konklusie zou zijn. De oorzaken toch, welke den ongunstigen toestand der genoemde kina-boomen ten gevolge hadden, zijn zoo zuiver plaatselijk van aard, zoo geheel en al beperkt tot deze eenige lokaliteit, den bergrug van Tjibodas, dat men onwillekeurig genoodzaakt is aan de bewoners van Demokriet's geboorteplaats te denken, om het slechts eenigzins begrijpelijk te vinden, hoe het mogelijk was, dat menschen over het geheel *hier* kina-boomen hebben kunnen planten. Een prachtig huis sloopen en in zijne plaats, midden op het puin, eene hut van stroo of alang-alang bouwen, om daarin te wonen, — of het hoogstammig woud uitroeijen en in zijne plaats dadap-boomen planten, om de kina-boomen daarmede te *beschaduwen* (die N. B. viermaal zoo hoog moeten worden), — zijn deze handelingen niet volmaakt analoog? Wat aangaat de tjadasbank, ik heb verscheidene van die plaatsen, waar kina-boomen gestaan hadden, doen zuiveren en omheinen, opdat zij door reizigers, die dit mogten wenschen te doen, met alle gemak kunnen worden onderzocht.

Deze zullen dan beslissen of zij in eene zoo dunne, ondiepe aardlaag als hier, wel iets anders dan aardbeziën, of ligte groenten zouden wenschen te planten?

In de overige, door mij — dus later dan die door den heer Hasskarl — aangelegde kina-plantsoenen, namelijk op den G. Malawar, is de gedane waarneming, wel is waar, bevestigd geworden, dat de *Calisaya* kina-boomen veel gevoeliger zijn dan de *C. lucumaefolia*'s en dat een gering verschil in temperatuur, in hoogte boven zee, in heldere verlichting door de zon, in donker geworpene schaduwen van het bosch; in vochtigheid, enz., reeds een' zeer duidelijken invloed op gene (de *Calisaya*'s) uitoefent, terwijl deze nog hoegenaamd geene blijken van eenige uitwerking daarvan te kennen geeft; — maar tevens is in die plantsoenen, als verblijdend resultaat, de ervaring opgedaan, dat de *Calisaya*-kina vroegtijdig in een' goeden, lossen boschgrond, met niet al te donkere schaduwen geplant, even zoo goed groeit, als gene en dat zij meer bepaald binnen den hoogtegordel van 5000 tot 5700 voet het best gedijt, alwaar zij even zoo welig, spoedig en slank opschiet als de *C. lucumaefolia*. Zelfs de verplaatste boomen, die van het kale onbeschaduwde plekje Tjiniroean in het bosch overgebracht zijn, bevinden zich daar ter plaatse volmaakt wel en hebben, voor een gedeelte, reeds dezelfde hoogte bereikt, als de kina-boomen te Tjibodas, ofschoon zij sedert hunne aanplanting in loco eerst 4 jaren en deze reeds meer dan 6 jaren oud zijn.

De invloed door het licht op den habitus der kinaboomen uitgeoefend, is zeer groot en verschillend naarmate het licht uitsluitend van eene enkele plaats in het toppunt nederwaarts straalt, dan wel van alle kanten uitgaande zijwaarts op de boomen valt, hetgeen en te Tjibodas en op den G. Malawar, het meest in het oog loopend steeds bij de *C. Calisaya* kan worden waargenomen. Die kina-boomen namelijk, welke rondom door het donkere bosch omgeven zijn en alleen in het toppunt een verlicht plaatsje van den helderen hemel boven zich hebben, munten uit

door snel en regtlijnig opschietende hooge stammen, dat echter zeer dun en slank zijn en nagenoeg alle zijtakken missen, — terwijl gene kina-boomen, die op opene, van geboomte ontbloote plekken zijn geplant, veel meer in de breedte groeijen en veel dikkere, maar tevens veel kortere en niet dan zeer langzaam in de hoogte schietende stammen verkrijgen, die met talrijke en sterke zijtakken zijn voorzien.

Sedert de maand Juny 1857 hadden zich steeds talrijker wordende exemplaren van *C. lucumaefolia*, zoomede eenige Calisaya's te Tjibodas met *bloemen* getooid en deze bloemen waren niet slechts bij de verplaatste individuën, zoo als ik reeds vroeger heb aangehaald, met pluimen en al verdroogd; maar dit was zelfs het geval geweest bij de in den ouden tuin (zonder schaduw, in de zon) staan geblevene 5 exemplaren van *C. lucumaefolia* Nr. 56 tot 60, van wier vruchtbeginselen, een geheel jaar lang, geen enkel rijp was geworden. De bloemen (corollae) vielen af en de germina krompen in één, verdroogden, of bedekten zich met schimmel. Voor het eerst bereikten enkele er van hunne volle rijpheid in de maand Juny 1858, waarop van nu af aan steeds meerdere volgden, tot dat eindelijk die kleine krepelachtige boompjes *voortdurend* met knoppen, geopende bloemen, onrijpe en rijpe vruchten te gelijk over en over bedekt waren, zoo als dit nog tegenwoordig het geval is. De in het bosch verplaatste boomen daarentegen hebben hunne levenskracht uitsluitend besteed tot het vormen van hoog opschietende stammen. Als men deze met gene boomen vergelijkt, dan kan men het waarschijnlijkke prognosticon opmaken, dat die in het bosch verplaatste boomen niet zullen bloeijen en niet in de breedte zullen groeijen, tot dat zij ongeveer de hoogte van de rondom staande woudboomen hebben bereikt, ten einde hunne kroonen aan de oppervlakte van het woud, in het licht, te kunnen uitbreiden, maar dat gene, onbeveiligd tegen de zonnestralen en in eene zeer dunne, aan minerale bestanddeelen weldra

uitgeputte aardlaag geplante boomen, die juist hierdoor tot eene vroegtijdige ontwikkeling zijn aangespoord geworden, waarschijnlijk niet aanmerkelijk hooger zullen groeijen, maar wel na afgeloopene overvloedige vruchtproduktie, langzamerhand verdroogen zullen en sterven. Gewis hebben zij hierdoor voor ons het onberekenbare nut gehad, dat zij eene grootere uitbreiding van de kinakultuur en eene vermenigvuldiging der boomen tot nagenoeg een getal van een millioen hebben mogelijk gemaakt. Tot heden toe zijn meer dan 900000 zaden geogst uit ongeveer 56000 vruchten en naar het zich laat aanzien, zullen dezelfde 5 *C. lucumaefolia* boompjes waarschijnlijk nog verscheidene millioenen zaden leveren. Van goed ontwikkelde doosvruchten bevatten de kleinere gemiddeld 20, de grootere 50, of over het geheel gemiddeld elke vrucht 25 zaden (de uiterste getallen bedragen 12 en 58). Eenduizend van alle onzuiverheden bevrijde en goed gedroogde zaden wegen 0,555 grammen, een enkel zaadkorreltje bij gevolg 0,0005, of nog geen' halven milligram.

De twee oudste *Calisaya*'s no. 1 en 2 hebben voortdurend gebloeid en bloeijen nog, maar hebben tot heden toe geene enkele rijpe vrucht voortgebracht. Alle germina zijn verdroogd. Slechts een van de in het oude plantsoen nog voorhandene *Calisaya*-struiken, nr. 55, heeft het sedert 2^{1/2} maanden tot het vormen van rijpe vruchten gebracht, nadat hij 2 jaren lang voortdurend met enkele kleine bloempluimen bedekt was geweest, die echter de een na de andere verdroogden. Wij verkregen uit 485 tot heden toe van dezen boom geogste vruchten 14785 kiemkrachtige zaden, dus gemiddeld 50 zaden uit elke vrucht. Deze zaden zijn van omvang kleiner dan die der *C. lucumaefolia* maar niet te min eenigzins zwaarder, als hebbende eene dikkere kern. Een duizend stuks wegen 0,560 grammen dus 0,025 meer dan gene. Voorondersteld dat de thans voorhandene bloemen zich tot rijpe vruchten zullen ontwikkelen, dan kunnen wij van hetzelfde boompje nog een 25 duizendtal zaden verwachten.

† N. No. N: 33 is een *Calisaya* met volmaakte en
 ellipsische bladeren die aan beide einden, zamen
 ...

Alvorens den lezer naar de nieuwe inrigtingen en kiembeddingen te geleiden, waar ik getracht heb die vele zaden zoo goed mogelijk te utiliseren, zal het niet ongepast zijn, hem vooraf kortelijk bekend te maken met de lotgevallen van het vroegere kinaplantsoen te Tjiniroean, waarvan op bladz. 45 tot 50 en 68 van mijn vorig berigt melding is gemaakt. Hierbij moge de volgende nieuwe tabel tot overzigt verstrekken.

Soort van Cinchona	Van 139 boomen die ik in December 1855 aan den heer Hasskarl overgegeven had, waren nog voorhanden op den 26 Junij 1856 ¹⁾ .	Door opgekweekte stekken werden deze boomen weder vermenigvuldigd en gebragt.	
		op den 1 July 1857 tot	op den 1 September 1859 tot
Calisaya	24	44	759
Lucumaefolia	29	136	516
Lanceolata	10	17	42
Lancifolia	—	3 ²⁾	35
Succirubra	—	—	14 ³⁾
Totaal	63	200	1366 ⁴⁾

Toen Zijne Excellentie de Gouverneur Generaal Pahud aan Tjiniroean, op het einde der maand Juny 1857, een bezoek bragt, bevonden zich aldaar nog 60 kinaboompjes, waarvan ook later nog verscheidene ziek werden en sterven. Vele andere begonnen op gelijke wijze te sukkelen.

¹⁾ Nadat ik in December 1855 weder op Java was aangekomen met de Kinaboomen die ik aan boord van het schip minister Pahud had medegebragt, werd op den 26ⁿ Juny 1856 de direktie der Kinakultuur aan mij opgedragen ter vervanging van den heer Hasskarl, die de vermelde 139 kinaboomen zoodanig had geplamt, dat binnen den verloopenen tijd van 6 maanden 76 stuks er van gestorven waren. ²⁾ Deze 3 stuks *C. lancifolia* werden van Tjibodas overgebragt. ³⁾ Deze zijn door opkweeking nit stekken van twee onder den naam van *C. Ovata* ingevoerde boompjes verkregen; zie vroeger bladz. 9 . . . ⁴⁾ Van deze 1366 thans voorhandene bewortelde boomen zijn 514 nog niet in den vollen grond geplaatst.

Het in 't werk gestelde onderzoek der afgestorvene boomen gaf te kennen, dat hunne wortelen door Byssus- en Rhizomorphaachtig zwamwit (mycelium) aangetast waren en dat de bodem alhier, die overigens uitmuntend is en groote diepte heeft, even zoo als te Tjibodas, opgevuld was met de verrotte en van woekerzwammen omsponnen en doorweefde wortelen' van het voormalige woudgeboomte, dat de heer Hasskarl te dezer plaatse had uitgerooid. Er werd derhalve besloten, ook deze kinaboomen op een' zuiveren bodem en in de schaduwen van het bosch te verplaatsen. Ik liet slechts 5 *C. lucumaefolia*- en 2 *Calisaya*-boomen te Tjiniroean staan, van welke laatstgenoemde later nog een aan dezelfde zwamziekte bezweken is, en verplaatste de overige boomen in de maanden Oktober en December 1857 in hooger gelegene gedeelten der bosschen, hetgeen hier met een veel beter gevolg dan te Tjibodas ten uitvoer werd gebracht. Van de verderfelijke boorkevers toch, die ginds zoo groote verwoestingen hebben aangerigt, deden zich hier geene sporen voor en slechts enkele van de verplaatste nummers bezweken later nog aan dezelfde zwamziekte, waarvan zij de kiem uit den besmetten bodem van Tjiniroean hadden medegebracht, terwijl de overige nu reeds tot 15, 18, ja 20 voet hooge, fraaije en krachtige boomen opgeschoten zijn. Zij bevinden zich op den zuidkant van den G. Malawar ter hoogte van 5000 tot nabij 7000 voet in de bosschen verstrooid. ¹⁾

Het zij mij vergund hier ter loops gewag te maken van een waargenomen feit, dat een nieuw bewijs levert van het verschil, hetwelk bestaat in de vatbaarheid van verschillende, ofschoon verwante planten, betrekkelijk eene en

¹⁾ Elk van deze vroegere, oudere boomen is door een cirkelvormigen pager omgeven en voorzien met eene etikette van blik, waarop naam en nummer gelezen worden. (Bij de vele duizende later uit zaden opgekweekte boomen moest het een en ander om begrijpelijke redenen, achterwege blijven.)

dezelfde werkende oorzaak. De jonge koffijboomen worden op Java juist zoo geplant, als door den heer Hasskarl de kinaboomen geplant waren geworden, namelijk tusschen de neergevelde en gedeeltelijk verbrande stammen van het pas uitgeroeide bosch, waarvan dus de wortelen, die langzamerhand afsterven en vermolmen, in den bodem blijven en tot voedsel strekken aan de onderaardsche zwammen. Maar niettegenstaande dat is mij geen voorbeeld bekend geworden, dat van millioenen koffijboomen een enkele door deze zwammen (of mycelium) aangetast en ten gevolge daarvan gestorven zoude zijn, terwijl de wortelen der kinaboomen zoo gemakkelijk er door worden besmet, even zoo als hunne stammen door de boorkevers worden aangetast. Is dit te wijten aan eene zwakkere levenskracht? omdat zij vreemdelingen en nog niet regt *inheemsch* op Java zijn? Ofschoon er gegronde hoop bestaat dat de Godin der vruchtbaarheid, die nog immer inheemsch op Java is, ¹⁾ er weldra toe besluiten zal eene akte van naturalisatie te verleenen, gebruiken wij intusschen de voorzorg, de aarde, die wij uit de kuilen genomen hebben waarin de kinaboomen zullen worden geplant, vooraf schoon te maken en van alle afgekapte of afgestokene hout- en wortelstukjes zorgvuldig te zuiveren, gaande hierbij natuurlijk uit van de vooronderstelling dat de warboel van levende wortelen waarmede de bodem van het woud in alle rigtingen doorvlochten is, aan onze Cinchona's geen kwaad kan doen.

Meldenswaardig komt mij het volgende verschijnsel voor, dat bij het opkweeken van kinastekken werd waargenomen. Verscheidene twijgeinden van *C. lucumaefolia*, die in de kweekhuizen te Tjiniroeën geplaatst waren en nog niet het minste spoor van bloemknoppen deden zien, begonnen *in de potjes waarin zij zich bevonden, te bloeijen en wel op denzelfden tijd als de moederplanten te Tjibodas,*

¹⁾ Vergel. mijn werk "Java" (tweede druk) I. bladz. 274 en 651.

van welke zij, 2 à 5 maanden geleden, waren afgesneden geworden, ofschoon zij niet hooger waren dan $\frac{1}{4}$ tot $\frac{1}{2}$ voet en nog niet het minste spoor van wortelen hadden verkregen. Later vielen deze bloemen, die ten getale van 5 à 5 aan den top dezer stekken te voorschijn gekomen waren, weder af en de stekken verdroogden, zonder wortelen te verkrijgen. Ook eenige reeds werkelijk bewortelde, voor het overige nog even zoo kleine stekken, vertoonden hetzelfde verschijnsel, maar allen verdroogden en stierven, nadat zij uitgebloeid hadden.

Van de in het Ajang-gebergte geplante 21 kinaboomen, waarvan op bladz. 150 van mijn vorig berigt melding is gemaakt, zijn 5 gestorven, terwijl de overige zich voordeelig hebben ontwikkeld.

Er blijft thans nog over te melden, op welke wijze ik de op Java geoogste zaden heb behandeld en benuttigd, nadat de kiemkracht er van door gedane proeven, het eerst in de maand July 1858, was bewezen geworden. Wanneer de lezer bedenkt, dat voor het opkweken van stekken, d. i. het doen wortel schieten van afgesneden twijgeinden, kweekhuizen benoodigd zijn (die onder de aarde gebouwd slechts met hun glazen dak boven den beganen grond uitsteken) en dat zelfs in de gelijkmatig onderhouden (gemiddelde) temperatuur en vochtigheid van deze kweekhuizen nauwelijks 50 procent er van na afloop van ongeveer 4 maanden bewortelen, dan zal hij ligt kunnen beseffen, met welke blijdschap wij die ingeogste zaden het welkom! hebben toegeroepen. Ik zal mij thans bepalen, kortelijk op te geven, hetgeen ervaring ons als de doelmatigste wijze van behandeling er van heeft geleerd. ¹⁾

Vooreerst moeten de pluimen, waaraan zich rijpende

¹⁾ Het zou te breedvoerig zijn, hier ter plaatse, alle gedane kiemprouven op te tellen, te meer omdat vele van die proeven ten behoeve van mikroskopische onderzoekingen zijn gemaakt, waarvan ik de uitkomsten, vereenigd met andere morphologische waarnemingen over kinaboomen, later zal bekend maken.

vruchten bevinden, in ruime zakjes van wit gaas gebonden worden, omdat anders een gedeelte der zaden uit de van zelve openspringende doosvruchten zou uitvallen en verloren gaan. Vervolgens moeten de in de vrucht goed rijp geworden zaden (die men in zakjes van gaas bewaart) nog 1 of 2 weken lang in de opene lucht (op een warme togtige plaats, doch zonder blootgesteld te zijn aan de stralen der zon) gedroogd worden, tot dat de kern er van ten eenen male bruin geworden is. Zaden, die niet behoorlijk droog zijn, worden, in vochtige aarde gelegd, zwart en beschimmelen. Maar eens gedroogd zijnde moeten zij, om ze te doen ontkiemen, een nacht lang in versch water geweekt en alsdan op losse aarde gelegd en deze aarde gedurig nat gehouden worden. Van zoodanig behandelde zaden ontkiemen alle die goed ontwikkeld, namelijk uit het middelste gedeelte der doosvruchten genomen zijn, indien zij ter hoogte van ongeveer 5000 voet (in de gemiddelde temperatuur der bosschen) behoorlijk tegen regen en zon beveiligd worden. Maar aangezien zich in de smalle uiteinden van eene vrucht steeds eenige zaden bevinden, die niet volmaakt ontwikkeld, d. i. niet geheel rijp zijn geworden, wordt gewoonlijk opgemerkt, dat van 100 stuks niet uitgezochte, maar door elkander gemengde zaden tien geene kiemkracht bezitten.

Wij hebben in ervaring gebracht, dat van ongeveer 200 goed ontwikkelde zaden, die niet op de voorschrevene wijze behandeld, maar in den vollen grond werden uitgezaaid, namelijk op den vooraf schoon gemaakten bodem van het woud en in de schaduw der boomen, slechts een enkele werkelijk opgroeit en zich tot plant ontwikkelt, d. i. $\frac{1}{2}$ procent. De reden hiervan is niet alleen daarin te zoeken, dat vele zaden b. v. die op te drooge, of door de zon beschenen plaatsen van den grond te liggen kwamen, of die ten gevolge van de aanspoelende kracht van het regenwater te hoog met aarde bedekt geraakten, in het geheel niet ontkiemen en dat anderen door insekten en

kleine vogelen verteerd worden; maar moet voornamelijk toegeschreven worden aan de groote gevoeligheid van de reeds uitgebrokene jonge kiem. Het is mij gebleken, dat de jonge kiem, namelijk het worteltje, reeds door de minste aanraking of verschuiving gedood kan worden, wanneer dit worteltje, na te voorschijn te zijn gekomen uit het smalle benedeneinde van het zaad, pas een' aanvang heeft gemaakt, zich met de uiterst fijne, Byssusachtige vezeltjes, waarmede hare spits bij wijze van een borsteltje is bedekt, aan de aarde vast te hechten. Een waterdruppel, die in eene schuinsche rigting daarop valt, of een wormpje, dat er over heen kruipt, of een groote zandkorrel die met het regenwater afwaarts rolt, zijn reeds voldoende de teedere kiem te beschadigen en te dooden. Deze groote gevoeligheid duurt zelfs later nog voort, nadat de eerste worteldraadjes zich bevestigd hebben, ja, nadat de beide eerste blaadjes reeds ontplooid zijn en het hulsel van het nu leeg geworden zaadkorreltje als eene kleine kap of een hoedje op een van deze bladen zigthaar is. Zij vermindert slechts langzamerhand. Eene geringe aanraking of verschuiving van dergelijke jonge plantjes, voornamelijk van hunne wortelen, maar tevens ook eene onbeduidende beschadiging der kleine bladeren b. v. door een klein insekt dat daaraan knaagt, heeft ten gevolge dat het geheele plantje sterft. Het wordt dadelijk slap en bedekt zich in den tijd van een' halven dag met schimmel. Er werd verder waargenomen, dat niet slechts het kiemen van de zaden, maar in eene nog hoogere mate het latere groeijen van de jonge plantjes, veel spoediger plaats heeft, wanneer de kiembeddingen in het binnenste van het bosch aangelegd worden, alwaar een meer gelijkmatige het gemiddelde nabij komende graad van temperatuur en vochtigheid bestaat; maar langzamer daarentegen, wanneer de beddingen op eene opene van geboomte ontbloote plaats zich bevinden, omdat hier de veranderingen tusschen dag en nacht veel aanmerkelijker zijn en de afkoeling des nachts op alle open lig-

gende plaatsen in gelijke mate grooter is, als zij in den loop van den dag sterker door de zon worden verhit. In de kweekhuizen te Tjiniroean ontkiemden de zaden vroeger dan elders en groeiden tevens de jonge plantjes het spoedigste op, hetgeen onmiskenbaar een gevolg is van de omstandigheid, dat de aangeduide veranderingen van temperatuur en vochtigheid alhier op een minimum zijn gereduceerd.

Naar deze gemaakte ervaringen werd volgende methode van behandeling als rigtsnoer aangenomen. Wij maken potten van bamboeriet, doordien wij de dikkere soorten er van in omtrent $\frac{3}{4}$ voet lange stukken snijden. Elk stuk is een potje. De uit het midden tusschen twee geledingen genomene stukken, die aan beide einden open zijn, verkrijgen een' bodem van injoek (de bekende zwarte vezelstof van den arenpalm) die, als een duim dikke laag er in gestampt, even zoo vast houdt en niet te min voor het water doordringbaar is, als de natuurlijke bodem aan de dwarsche geledingen van de bamboe, in het midden waarvan natuurlijk eene kleine opening geboord wordt. Deze potten worden met schoon gemaakte en fijn gewrevene boschaarde los opgevuld. Ter plaatse waar zwart vulkanisch zand, dat uit felsit, hornblende en magneet- of titaanijzer bestaat, kan verkregen worden, wordt de bruine aarde met $\frac{1}{4}$ er van vermengd. Alsdan worden de opgevulde potjes dicht naast elkander op de beddingen geplaatst, die (in het binnenste van het bosch) uit opgeworpene aarde zijn gemaakt en zoo hoog en breed zijn, dat men gemakkelijk den arm er over uitstrekken kan. Waar de helling der bergen steil is, worden zij terrasvormig boven elkander aangelegd, en dan behoeft slechts de ééne hooge zijde er van door ingeheide palen op elkander gelegde dunne boomstammen bevestigd te worden, om het instorten er van of het afbrokkelen van aarde te voorkomen. Het dak wordt uit atap van gedroogd alang-alanggras vervaardigd en moet zich op ingeheide palen hoog genoeg verheffen

om (in het donkere bosch) het invallen van het zijdelingsche licht niet te beletten. Zoo als dit dak de kweekpotjes tegen daarop vallende regendruppels beveiligt, heeft een smal voordak de strekking om de arbeiders bij regenweder tegen het natworden te behoeden. Deze kiembeddingen verkrijgen op plaatsen, waar de gesteldheid van bosch en bodem dit toelaat, eene lengte van verscheidene honderd tot boven de duizend voet en hebben, op steile hellingen, terwijl zij evenwijdig met elkander tusschen de boomstammen heenloopen, veel overeenkomst met de banken van een amphitheater. Wij leggen ze steeds in het laagste gedeelte van het woudgebergte aan, waarin wij later de kinaboomen planten willen, in de nabijheid van de opzienaerswoning, doch, zoo veel mogelijk, niet beneden de 5000 voet.

Elk bamboepotje verkrijgt slechts één zaadkorreltje, dat in eene geringe, met den vinger in de losse aarde gedrukte verdieping (in het centrum er van) gelegd en met het vermelde zwarte, zware zand bestrooid wordt tot dat het daarmee $\frac{1}{2}$, hoogstens 1 millimeter hoog is bedekt, om het wegwaaijen van het zaad door den wind te beletten, zoomede het droogworden er van aan de lucht te bemoeijelijken. Van nu af moet de aarde door een' veelvuldig herhaald begieten met vlietend water uit een met zeer fijne gaatjes voorzien gieter onafgebroken nat gehouden worden.

Indien nu de zaden behoorlijk rijp waren en de gebruikte aarde los en zandig was, alsdan ontkiemden bij de opgegevene behandeling en ter hoogte van 5000 voet boven zee, van honderd zaden:

50 St. na afl. van 50 dagen (het gemidd. van 20 en 40 dagen),	
40 " " " " 50 " (" " " 40 " 60 ")	
20 " " " " 70 " (" " " 60 " 80 ")	
10 " " " " 90 " (" " " 80 " 100 ")	

De groote meerderheid ontkiemt na verloop van $1\frac{1}{2}$ maand. Later dan na 100 dagen heb ik geene — en

na 22, ja reeds na 20 dagen, slechts enkele zien ontkiemen. Onder ontkiemd zijn versta ik hier het eerste zichtbaar worden van het uitgebrokene worteltje, dat zich dan in minder dan 24 uren reeds op de aarde bevestigd heeft en na verloop van 2 tot 5 dagen reeds tot het stengeltje verlengd is geworden, aan de punt waarvan men de beide blaadjes kan waarnemen. Zoodra de kiem te voorschijn is gekomen, moet met het begieten opgehouden worden omdat al te groote vochtigheid alsnu zeer nadeelig is en het plantje ligt doet sterven. Eerst nadat zich de jonge wortelen behoorlijk bevestigd hebben en tot op zekere diepte in de aarde zijn doorgedrongen, moeten de beddingen van tijd tot tijd met den gieter besproeid worden, om een' matigen graad van vochtigheid in de aarde der potjes te onderhouden.

Op deze kiembeddingen blijven de potten zoo lang staan, tot dat de plantjes ongeveer $\frac{1}{2}$ voet hoog zijn geworden, hetgeen acht tot negen maanden duurt. Gedurende dezen tijd moeten de potjes om de 8 dagen eens omgedraaid worden, om het scheef groeijen der planten te beletten, die op eene zeer in 't oog loopende wijze steeds naar die zijde heen groeijen, van waar het meeste licht op de beddingen valt. Slechts weinige hebben de opgegeven hoogte reeds na 6 of 7 maanden bereikt en zijn dan reeds sterk genoeg, om in den vollen grond verplaatst te kunnen worden.

Ten dien behoeve, het verplaatsen in den vollen grond, worden vooreerst eenige breede hoofdwegen, in de rigting van de lengte-uitstrekking der berggruggen of bergketens door het bosch aangelegd en vervolgens, in eene dwarsche rigting op deze kleinere voetpaden door het kreupelhout gebaad, die op een' onderlingen afstand van 25 voet evenwijdig met elkander loopen en den gezegden hoofdweg onder een' regten hoek snijden. Ter zijde van deze voetpaden worden, insgelijks op een' afstand van 25 voet van elkander, kleine omtrent 1 voet diepe en breede kuilen gegraven en met de van alle wortelstukken gezuiverde aarde

weder opgevuld, zoodat een slechts weinig verheven heuveltje ontstaat, dat omgeven is door eene sloot, gevormd door uitdieping van den bodem rondom, om het toestroomende regenwater van het heuveltje af en naar den kant van de sterkste daling des bodems heen te leiden. Op het midden van dit heuveltje wordt de kinaplant in de losse aarde gegraven, namelijk met de aardkluit die zich in het bamboepotje bevond en die gewoonlijk reeds zoo overvloedig met wortelen doorvlochten en doorweven is, dat men haar gemakkelijk, zonder dat ze verbrokkelt, kan doen uitglijden, indien men met den rand van het omgekeerde potje op een hard voorwerp aanklopt. Vier rondom den kleinen heuvel in den bodem geheide sterke boomtakken worden aan hunne toppen, 4 à 5 voet hoog boven het kinaboompje, met rotting zaaamgebonden en zodoende in eene pyramide herschapen, dienstig om den jongen kweekeling eenige jaren lang tegen néervallende boomtakken te beveiligen en hem misschien ook tegen grootere wilde dieren te beschermen. Althans tot heden toe zijn deze laatstgenoemde steeds wantrouwend rondom de pyramiden heengegaan, zonder deze te beschadigen. Alleen tegen de kidangs, het jvasche hert (*Cervus muntjak*), bleek dit beveiligingsmiddel ontoereikend te zijn, daar wij weldra bespeurden dat zij de toppen der jonge planten afbijten, waarna deze sterven; weshalve wij, ter beschutting uitsluitend tegen deze kidangs, nog eene kleine cilindervormige heg vervaardigen en binnen de 4 schuins oprijzende palen plaatsen moesten. ¹⁾ Bij goed weder sterven van de zoodanig geplante boomen, die in dondang's (met dak

¹⁾ De Calisaya's zullen, zoo als vroeger, met een geheelen en stevigen cirkelvormigen pager omgeven worden, waarbij de onkosten, gerekend van de kiembeddingen af tot in het bosch, op *f* 1 voor elk plantje te staan komen. Wilden wij de vele *C. lucumae*folia-planten waarvan een millioen moet opgekweekt worden, op gelijke wijze beveiligen, dan zouden zich de onkosten alleen voor dit gedeelte van den arbeid, namelijk het overbrengen van uit de kiembeddingen tot in het bosch en het planten aldaar, *f* 1000000 belooopen.

voorziened draagbaren) uit hunne kiembeddingen ad locum getransporteerd worden, gewoonlijk 5 procent en alleen dan, wanneer het korten tijd na de planting hevig en aanhoudend regent, gaat een grooter getal, doch niet ligt boven de 5 of 6 procent, verloren.

Er was door ons veelvuldig in ervaring gebragt, dat alle soorten van kinaboomen over het geheel in hunne eerste jeugd buitengewoon langzaam groeijen en dat zij eerst dan beginnen sneller op te schieten, wanneer zij, na verloop van $1\frac{1}{2}$ à 2 jaren, ten minste eene hoogte van twee voet bereikt hebben. Des te aangenamer was het ons te zien, dat zich de uit zaden opgekweekte planten veel sneller ontwikkelen dan de uit stekken verkregene. Die zaadplanten toch, die het eerst (in April 1859) in den vollen grond verplaatst werden en toen 9 maanden oud $\frac{1}{2}$ voet hoog waren, hebben thans, dus na verloop van nog 7 maanden, reeds eene hoogte van $2\frac{1}{2}$ voet bereikt.

Zeer eigenaardig mag het gezigt geheeten worden dat deze bosschen thans opleveren, met de duizende van paden waarvan zij doorsneden zijn en waarover men dagen lang heen wandelen kan, zonder een einde van de kina-aanplantingen te bespeuren. Werpt men zijne blikken omhoog, dan ziet men boven zijn hoofd de heen- en weergeslingerde lianen en op eene nog grootere hoogte het bevende loofdak waardoor de zonnestralen heen flikkeren, om hier en daar een bewegelijk beeld op den bodem van het woud te malen; blikst men ter zijde neer, dan ontwaart men de kinaboompjes in het midden der pyramiden, die zich ter hunner bescherming verheffen; en hoe ver men gaat of welken, weg men inslaat, overal levert tusschen het kreupelhout de jonge familie van het woud, dat wij zorgvuldig gespaard en nergens verminkt hebben, het zelfde gezigt op: een oorspronkelijk woud in het volste frissche, maagdelijke schoon, maar geregeld doorsneden van wegen met zuiver gehouden bodem en beplant met

kinaboomen, die welig opgroeijen en wier getal gij niet meer tellen kunt.

Daar de in het bosch en op een' onderlingen afstand van 25 voet geplante kinaboomen eene groote uitgestrektheid beslaan, te meer omdat zeer steile, moeijelijk genaakbare hellingen voor als nog niet beplant worden, — deed zich niet alleen de noodzakelijkheid gevoelen om de reeds bestaande plantsoenen en kieminrigtingen te vergrooten en van daar af nieuwe wegen door verschillende deelen der bosschen heen te banen tot op de hoogste toppen der bergen toe, — maar het werd tevens noodig, geheel nieuwe lokaliteiten op te zoeken ten behoeve van het aanleggen van nog meerdere kiembeddingen en toekomstige nieuwe plantsoenen. — Te zamen opgeteld met de reeds vroeger bestaan hebbende, zijn onze plantsoenen en kiemrigtingen, zoo mede de namen der opzieners er van, tegenwoordig de volgende: 1° Tjibodas op den G. Gede: waarmed' opziener Ph. Hensen. — 2° Tjiniroean op de zuidwesthelling van den G. Malawar: opziener 2e. klasse K. M. Swart. — 3° Tjibeuroem op de zuidhelling van den G. Malawar: opziener 2e klasse H. W. Hooveling. — 4° Gënting op de zuid-en zuidwesthelling van den Tangkoeban praoe: opziener 5e klasse F. H. Lutgens. — 5° Reong goenoeng op den zadel tusschen den G. Tiloe en het Kendenggebergte: opziener 5e klasse T. A. Van Honk. — 6° Kawah tjiwidei in het Kendenggebergte: opziener 5e klasse J. J. De Jong; waartoe binnen korten tijd nog zal zijn gevoegd — 7° Eene inrigting benevens opziener en woning op den G. Patoea. — Op alle de genoemde plaatsen zijn namelijk houten woningen voor de europesche opzieners opgericht geworden met de noodige bijgebouwen, benevens woningen voor de tegen eene maandelijksche bezoldiging geemploijeerde inlanders. Een pasanggrahan, Gedong banteng geheeten, bevindt zich ter hoogte van nabij 6000 voet, op de zuidhelling van den G. Malawar en een tweede gebouw van dien aard zal in het ge-

bergte tusschen de kawah Tjiwidei en den G. - Patoea worden opgericht.

De volgende tabel doet zien, hoe vele van de op Java geoogste zaden en met welke uitkomsten ze tot heden toe op de verschillende etablissementen verdeeld zijn geworden.

Op den 5den December 1859.

Soort van Cinchona	Plaats	Zaden nog in bewaring zijnde.	Zaden te kiemen liggende.	Reeds ontkiemde zaden en jonge plantjes op de kiembodden.	Reeds in den volgenden grond geplant te zaadplanten.	Totaal voorhandene uit zaden opgekweekte plantjes op de kiembodden en in den vollengr.
Calisaya	Tangkoeban-praoc	---	3414	11	16	27
	Tjiniroean	---	1140	1140	---	1140
	Tjibeuroem	---	3680	1250	---	1250
	Reonggoenoeng	---	2289	---	---	---
	Tjiwidei	700	1145	---	---	---
	Totaal	700	11668	2401	16	2417
Lucu-maefolia.	Tangkoeban praoc	30000	24793	4700	1002	5702
	Tjiniroean	---	---	6740	23700	30440
	Tjibeuroem	50000	136944	37783	3000	40783
	Reonggoenoeng	50000	132604	19331	---	19331
	Tjiwidei	170000	113889	15	---	15
	Totaal	300000	408230	68569	27702	96271
Kinaboomen totaal.		300700	419898	70970	27718	98688

Het kan hier mijne bedoeling niet zijn, eene beschrijving te leveren van de verschillende lokaliteiten, welker namen ik heb aangehaald en nog veel minder het onuitputtelijke binnenste van die maagdelijke wouden kruidkundig te willen onderzoeken, die thans door de kinakultuur op Java op eene wijze, zoo als misschien nergens op de geheele aarde, ontgonnen en voor den botanicus toegankelijk zijn gemaakt. Slechts met een van deze plaatsen wil ik den lezer eenigzins nader bekend maken, als zijnde gelegen in een gebergte, dat wegens zijne uitgestrektheid zonder twijfel eenmaal het zwaartepunt der kinakultuur op Java zal worden, en tevens ook, omdat eene algemeene beschrij-

ving der bosschen, waarin wij op Java bij voorkeur de kinaboomen geplant hebben of zullen planten, aanleiding geven kan tot nuttige vergelijkingen met de physiognomie der kina-voedende bosschen in Zuid-Amerika. — Daar het voorhanden zijn van bosschen en eene verheffing van 5 tot 7000 voet boven den spiegel der zee de allereerste en onontbeerlijkste vereischten zijn, waaraan voldaan moet worden ten behoeve van de aanplanting van kinaboomen tusschen de keerkringen, kunnen slechts nog twee bergen op Java met het hier bedoelde rivaliseren, te weten het Ajanggebergte in Besoeki en de zuidelijke en zuid-oostlijke streken van het Tenggergebergte in Pasoeroean, ¹⁾ ofschoon zij door het thans bedoelde verre aan uitgestrektheid worden overtroffen. Ik heb namelijk het gebergte op het oog, dat, als men zich bevindt op den top van den G. Malawar, gezien wordt op den anderen zuidwestelijken kant van het plateau van Pangalengan, alwaar het zijn' aanvang neemt met een' kleinen spitsen top, G. Wëringin geheeten, en zich van daar af noordwestwaarts onafgebroken tot den ver afgelegenen G. Patoea uitstrekt, doende zich voor als een zacht oprijzend, van boven breed en met nergens gedunde maagdelijke bosschen wijd en zijd, bedekt hooggebergte. De G. Wëringin 5500 voet hoog in het zuidoosten (juister o. z. o.) en de G. Patoea 7400 voet hoog in het noordwesten (juister w. n. w.) zijn als het ware de hoek- of eindpilaren van deze kleine cordillera, over de kruin waarvan ik, kort geleden, ter hoogte van gemiddeld 6000 voet, een breeden weg heb aangelegd, die steeds over de hoogst rijzende waterscheidende heuvelen heenloopt en het mogelijk maakt, te paard van den eenen tot tot naar den anderen te komen. Deze weg doorsnijdt

¹⁾ Ik maak hier alleen gewag van die gebergten, waarin zich uitgestrekte hooglanden bevinden. Overigens behoeft nauwelijks aangemerkt te worden, dat kinaboomen op de hellingen van alle hooge kegelbergen op Java geplant kunnen worden, die nog met bosschen zijn bedekt.

de breede bergketen in de rigting van hare lengteuitgestrektheid en zal de hoofdweg voor de toekomstige kinaplantsoenen alhier zijn, die somtijds eenige honderd voet lager afwaarts daalt tot in kleine verdiepingen, dan weder even zoo veel hooger oprijst. Hij voert den reiziger die hem volgt, een geheelen dag lang onafgebroken onder het met mos bedekte loofdak van bosschen heen, in het donker waarvan slechts zelden, door kleine, hier en daar verstrooid liggende graspleinen eenige verlichting wordt gebragt.

Indien de lezer zich eene voorstelling wenscht te verschaffen van het karakter dezer bosschen, al is het slechts in vlugtige, algemeene trekken, dan noodig ik hem uit, mij te willen vergezellen op één der veelvuldige reizen, die het belang der kinakultuur voortdurend noodig maakt.

Wij vertrekken van Lembang bij het licht der sterren, nog eer de opkomende dageraad hen doet verbleeken en vliegen, gehuld in onzen mantel, in snellen rid afwaarts door de koffijtuinen en later door de trapsgewijs dalende sawah's of door de boschaadjes van vruchtboomen d. i. dorpen heen, die daarin verstrooid liggen en naderen meer en meer het plateau van Bandong, dat 1700 voet beneden Lembang ligt. Op alle plaatsen van den weg waar de bodem zeer steil afdaalt, staan tientallen inlanders gereed, om den wagen met behulp van achter aangebonden touwen van buffelhuid vast- en in te houden. Remschoenen worden niet gebruikt. Weldra verheft zich het oog van den dag ¹⁾ en werpt zijne stralen over de breede ruimte, die zich naar het zuiden toe uitstrekt tot aan de gebergten, die wij thans beklimmen willen; maar in plaats van de vlakke van Bandong ontwaren wij niets dan eene golvende wolken- en nevelen-zee, die alles bedekt en uit de oppervlakte waarvan slechts de hoogst rijzende van de porphierheuvelen in Rongga, als groene eilandjes uitsteken. Kort daarna zijn wij reeds omhuld door den vochtigen nevel, waarop

¹⁾ Zie mijn "Java I. bladz. 397 enz.

wij vroeger neêrzagen en die het ketelvormige plateau na elken helderen nacht bedekt. 1)

Na ontbeten te hebben in de gastvrije woning van den adsistent-resident, den heer Visscher van Gaasbeek, snellen wij in ons ligt rijtuig, door regentspaarden getrokken, verder door den dikken mist en over de vlakke heen. Wij ontmoeten in de poststations, op afstanden van ongeveer 5 palen, de gereed staande paarden om te verwisselen, die nu eens een span van vieren, dan van zessen zijn. De paarden op Java zoodanig gedresseerd zijnde, dat zij eigenlijk eerst dan trekken kunnen, wanneer zij in vollen galop loopen, komen wij snel vooruit en hebben weldra de zuidelijke streken van het plateau bereikt, waar bij onze doorkomst door de hoofddessa's der distrikten Bandjaran en Kopo, in opvolging van den ouden eerwaardigen adat, de gamëlan gespeeld wordt en de rongging's hare tandak-kunsten laten zien.

Intusschen is ook de nevelbank, die over het plateau uitgestrekt lag, meer en meer verdwenen en de heldere zon schijnt nu terwijl wij de vallei van Tjisoendari binnentreden, dat als eene naauwe kloof begint, maar binnenwaarts en hooger opwaarts waar het zich met trapvormige sawah's bedekt, gedurig breeder wordt. Over millioenen lavablokken die eene meer dan 50 voet dikke laag vormen en den geheelen dalbodem opvullen, bruist de Tji-Wideï tusschen sawah's naar beneden. Op de helling der heuvelen die het dal omgeven, ziet men de vruchtboomen der dorpjes vermengd met twee boomachtige *Mimosa's*. *Albizzia procera* en *stipulata*, 2)

1) Zie mijn »Java" I. bladz. 397 enz.

2) Deze boom (d. *stipulata*) bloeit gewoonlijk tegen het einde van den regentijd, d. i. in de laatste dagen van February en in de eerste dagen van Maart, zoo als mede het geval was gedurende de laatst verloopene drie jaren 1856, 57 en 58. Het baarde derhalve in eene niet geringe mate mijne verwondering, te zien dat zijne loofschermen thans reeds — in het begin van December 1859 — over en over met de witte bloemen bedekt waren, dus bijna 3 maanden te vroeg. — Zou dit ook misschien kunnen beteekenen, dat de regentijd, naauwelijks begonnen, spoedig ten einde zal zijn en dat eenige maanden lang droog wêer zal komen, op een tijdstip, waarop het in andere jaren sterk en aanhoudend regent?

die zich door hunne slanke, helder gekleurde stammen en hun schermvormig loofdak reeds op een' grooten afstand doen kennen, zoomede met *Aleurites moluccana*, die in groote hoeveelheid daartusschen groeit. Het is, inderdaad, een zeer fraai en vriendelijk gezigt, dat deze bergwanden opleveren, met hun' helderen grasgrond, waarop op zekere afstanden van elkander, dergelijke boompjes zich verheffen, afgewisseld hier en daar met het dikkere en schaduwwijkere loof der dorpboschjes waaruit de toppen der *Areca catechu* omhoog steken, terwijl boogsgewijze galerijen van bamboe de ombeining er van vormen en zwartgroene *Arenboomen* verstrooid rondom heen staan. Op verscheidene plaatsen kan men zich aan het genot van dit gezigt met alle gemak overgeven, namelijk waar buffels voorgespannen worden en de reis opwaarts, dus langzaam gaat.

Wij komen te 9 uur in de hoofddesa van het distrikt Tjisoendari aan, waar inlandsche hoofden en rijpaarden gereed staan, — verdeelen de blikken bussen, die onze reisbehoeften bevatten, snel onder de eerstgenoemden (om ze, over den rug gehangen, mede te paard te kunnen nemen) en rijden zonder uitstel verder het dal op. (Langs een' anderen weg, over den G. Malawar, wenschende naar huis te keeren, wordt het rijtuig van hier teruggezonden). — Langs wegen die zich onder rechte hoeken kruissen, spoeden wij ons door de aanplantingen van koffij en dadapboomen heen, op de takken van welke laatstgenoemde (de schaduwboomen voor de koffij) duizende van bosvormige *Loranthussoorten* woekeren en treden, op allengs steiler wordende paden, de maagdelijke wouden binnen, die, ten gerieve van den koffijstruik, tot hier heen onder de slagen van den bijl hebben moeten vallen. Wij bevinden ons op de noordelijke helling van den G. Patoea. Het zijn voornamelijk *Rasamalaboomen* (*Liquidambar Altingiana*), met de uitroeiing waarvan hier voor omtrent 53 jaren een begin is gemaakt. Dit is het getal jaren, dat de oudste van de hier voorhandene koffijstruiken hebben bereikt,

maar die nog immer eenige vruchten dragen, omdat de bodem uit rotsbrokken bestaat en door de voortdurende verweering er van niet zoo gemakkelijk uitgeput kan worden. (Wegens vermenigvuldiging en vergrooing van de aan verweering onderhevige oppervlakte van het gesteente). De vele duizende bossen van Loranthaceën echter, die men ontwaart, verraden ook hier, zoo als in alle oude koffijplantsoenen, den langen duur van de kultuur. Elke dadap (*Erythrina indica*) boom is met 2, 3 of nog meer van deze logeergasten bedekt, die op de bovenste of middelste twijgen er van woekeren en donkergroene, dicht in een gewevene bladkuiven of bladkogelen vormen. Het kulturboschje verkrijgt daardoor, bij het grootte gemis der *Erythrina's* aan eigene bladeren, een zeer zonderling voorkomen. Op eenige plaatsen zijn de Rasamalaboomen in het middengedeelte der zone die zij bewonen, gespaard gebleven en alsdan kan men hunne stammen op de helling der bergen en aan de grens van de koffijtuinen reeds op een' grooten afstand onderkennen, waar zij zich voordoen als een reusachtig zuilenwerk dat helder uitkomt op den donkeren achtergrond van het binnenste van het bosch. Geen andere boom op Java bereikt de verbazende grootte en den volmaakt cilindervormigen regtlijnigen wasdom van stam, als de Rasamalaboom. — Zij zijn in de meeste streken uitgeroeid tot nabij hunne bovengrens, die 4500 voet niet overschrijdt. Op hunne benedengrens zijn zij reeds sedert lang verdwenen en ik ken in dit gewest slechts eene enkele kloof, namelijk de kloof van Tji-Seragi (die op mijne kaart van Java opgegeven is) op den noordelijken voet van den G. Tiloe, waar zij hun behoud tot beneden de 5000 voet aan de steilheid en ongenaakbaarheid der bergwanden te danken hebben, waarop zij zich verheffen. Maar eertijds hebben deze fraaije boomen, die gezellig groeijen en het meerendeel van de overige woudburgers uit hunne gemeenschap weren, hier werkelijk een' onafgebrokenen gordel gevormd, die van af de grenzen der distrikten Djampang we-

tan en Rongga dit gewest binnen kwam, vervolgens den G. Patoea voorbij liep en zich op de berghelling als eene verscheidene geographische mijlen lange strook van omtrent 1500 voet sterkte (vertikale uitgestrektheid) tot aan de Tji-Sangkoeikloof voortzette. Dit was namelijk het geval op de noordelijke, naar het plateau van Bandung gekeerde bergzijde, doch geenszins op den zuidkant derzelfde bergen, waar zelfs in streken die nimmer door eene bijl zijn geschonden, die tot heden toe hun maagdelijk karakter hebben bewaard, geen enkel exemplaar er van wordt aangetroffen. Daar ter plaatse groeit, een trap hooger op de helling, namelijk van 3 tot 6 duizend voet, een andere, overigens binnen even zoo scherpe en naauwe grenzen ingeslotene boom, *Quercus fagiformis*, dien wij (blijkens mijn vorig bericht) voor het eerst op den G. Malawar hebben ontmoet. — In mijn werk *Java* I. bladz. 444 heb ik de bovengrens van den Rasamalagordel op hoogstens 4000 voet opgegeven. Deze hoog gelegene streken zijn echter sedert dien tijd door de vorderingen, welke de koffijkultuur heeft gemaakt, binnen eene grootere uitgestrektheid ontbloot en der waarneming toegankelijker gemaakt geworden, welke alsnu het resultaat geleverd heeft, dat de Rasamalaboomen ter hoogte van 4000, ja 4200 voet nog veelvuldig groeijen, vervolgens schaarscher worden en dat ik hooger dan 4500 voet tot heden toe geen enkel exemplaar er van heb kunnen vinden. Wat aangaat de oostelijke grens van het Rasamalagebied, als zoodanig heb ik, t. a. pl. bladzijde 445 opgegeven den Tji-Soendari, hetgeen in zoo ver juist is, als die boomen aanéengeschakelde bosschen vormen. Maar groepen van Rasamalaboomen komen nog op den oostelijken kant van de genoemde beek voor, namelijk in de reeds vermelde Tji-Seragi kloof, zoodat het juist is als tegenwoordige oostgrens dezer boomen die zij niet overschrijden, de Tji-Sangkoci op te geven, nadat tevens de l. c. aangehaalde enkele exemplaren er van op den G. Malawar verdwenen zijn.

Door de behoefte, die zich bij ons op Java, wegens de praktische toepassing er van doet gevoelen om de vaderlandsche zone (hoogtegorde) der kinaboomen, voornamelijk der *C. Calisaya* met juistheid te kennen, wordt het belang verhoogd, dat de geographische en lokale verbreiding of verdeeling van de woudboomen Java's, op zich zelve beschouwd, reeds inboezemt. Het is echter te bejammern dat de heer Hasskarl onzer regering ook niet de minste inlichtingen over de *Calisayazone* verschaft heeft en hetgeen Dr. Weddell daaromtrent in zijne monographie p. 50, mededeelt ad altitud. 1500—1800 m." is zoo karig, ja steunt misschien niet eens op werkelijk gedane metingen, dat ik niet weet, hoe ik zijne verdere opgaven » *fervidissimas (!) inter valles Boliviae etc. sylvas incolit* » verstaan moet. In regenachtige en wolkenrijke landstreken kan het reeds van belang' zijn te weten of zekere boomen op de oost- dan wel op de westzijde van een gebergte groeijen, om redenen, die ik reeds in mijn vorig bericht, bladz. 70 heb aangehaald.

Wij bestijgen nu de versche gereed staande paarden die ons hooger en hooger in het met bosschen bedekte gebergte opwaarts dragen. Om 10¹/₂ uur neemt de donkerheid in de bosschen toe, omdat wolken zich zaamgepakt hebben, die door de hooge bladkroonen van het woud heen drijven, en reeds van 11 uur af stroomt het neerplofsel dat ontstaan is, als regen naar beneden, aanvankelijk als fijne stofregen en periodiek, maar weldra algemeen en gestadig. De wegen worden smaller, de paarden hijgen, glijden uit; wij stijgen af en zetten onze reis, besproeid van den regen en bespoeld van het modderige water, dat langs de helling naar beneden bruist, verder voort te voet, tot dat wij om 12 uur de *kawah-Patoca* bereiken. (Zuidoostrand 6700 voet hoog). De nabijheid van dezen krater (een aluïneer) was reeds een kwart uurtje vroeger aangekondigd geworden door twee verschijnselen, die wij hadden opgemerkt, te weten 1^o het plotseling ophouden van het hoogstam-

mige woudgeboomte, dat vervangen werd door een boschaadje van veel kleinere boomen met scheef gegroeide en gebogene stammen bestaande bijna uitsluitend uit *Thibaudia* (*Agapetes*) *vulgaris* (mihi), met een verbazende hoeveelheid van *Pteris* en *Mertensia*-soorten bij wijze van geheele beddingen of kussens tusschen hare stammen en ^{2°} het verschijnen van witkleurige, vergane steenbrokken, die van dezelfde grens af, waar het hoogstammige woud door de *Thibaudia*'s en varenkruiden werd vervangen, meer en meer de bovenhand verkregen. Het is duidelijk, dat beide verschijnselen in een noodzakelijk oorzakelijk verband staan. In mijn Java I, bladz. 650, heb ik melding gemaakt van den plantengroei der kraters en aldaar slechts als derden grond van het plotselinge verschijnen dezer kraterboomen aangehaald, dat waarschijnlijk de hoedanigheid des bodems zelve een' grooten invloed op het groeijen der gemelde boomen uitoefent; welligt wordt hun wasdom bevorderd door de vergane of ontbondene lava, door die brei- of modderachtige stoffen, welke door de werking der zure vulkanische dampen op de vaste lavarots worden voortgebracht; ten opzigte van *Pteris incisa* mag dit niet in het minste worden betwijfeld, uithoofde deze plant nergens en op geen' anderen bodem zoo buitengewoon welig groeit als op den zuren, aluin bevattenden, met zwavelmelk (*lac sulfuris*) vermengden bodem der kraters in de atmosfeer van zwaveligzuur of zwavelwaterstofgas, waarvan ze op die plekken gedurig omgeven is. Eene opmerkelijke bevestiging hiervan, ja een blijkbaar bewijs van de afhankelijkheid, die er bestaat bij zekere planten van kwalitatief naauwkeurig bepaalde bodemsoorten, is mij later bekend geworden. Er groeit op den breeden zuidrand van den G. Tangkoeban-praoe, gemiddeld 6000 voet hoog, eene boomsoort uit de familie der *Myrtaceae*, *Syzygium rostratum* DC. (*Jambosa tenuicuspis* Miq. ¹⁾) en tiert aldaar zoo welig, dat in vele streken,

¹⁾ De etiketten Djati-kalangan, Pangalengan, opgegeven in Miquels Flora bladz. 431, berusten stellig op eene verwisseling.

waar slechts enkele boomvarens en kleinere varenkruiden daar tusschen worden aangetroffen, het bosch uitsluitend door deze boomen wordt zamengesteld. Dit is namelijk het geval overal, waar de bodem uit eene sterk aluinhoudende, breiachtige aarde van eene melkwitte kleur bestaat, die met steengruis van dezelfde kleur vermengd en zonder twijfel haar ontstaan verschuldigd is aan de door vulkanische dampen ontleede trachietrotsen van den naburigen krater. Geene andere boomsoort wil op dezen bodem groeijen, terwijl het *Syzygium* van zijnen kant alle mijne pogingen om het in gewone bruine boschaarde op te kweeken, verijdeld heeft. En de jonge plantjes, en de ontkiemde zaden stierven spoedig weder, ofschoon ginds, op de witte, vulkanische aarde millioenen van de afgevallen vruchten ontkiemd en tot plantjes opgeschoten zijn. In die mate ontleed als op den zuidelijken rand van den G. Tangkobaan-praoc wordt het gesteente in de omgevingen der kahwah Patoea niet aangetroffen, maar wel in het bekken van het meer, waarvan het witte slijk uit een aluinaarde-silikaat bestaat met zwavel vermengd. Naar het schijnt, hebben hier, in het bekken van het meer zelf, periodische ontwikkelingen van zwavelwaterstofgas, ofschoon slechts zelden, plaats, want ofschoon ik bij geen van mijne veelvuldige togten het minste spoor van opborrelende gassen heb kunnen bespeuren, die ook nooit door de inlanders zijn waargenomen, wordt niet te min hier en daar zwavel gevonden die geprecipiteerd en of met het slijk in zeer geringe hoeveelheden vermengd is, of deszelfs oppervlakte als een dun vliesje bedekt.

Wij nuttigen het medegebragte ontbijt in eene kleine, op den rand van het kratermeer gebouwde hut en zetten dan onze reis in den gedurig vallenden regen verder voort. Van hier af voert de nieuw aangelegde weg vooreerst naar het zuiden en zuidwesten rondom het meer, namelijk langs de buitenhelling van den bergkrans heen, die het ten zuidoosten begrenst, vervolgens allengs lager dalende, onge-

veer 500 tot 700 voet verder naar beneden en eindelijk in de algemeene rigting van de geheele bergmassa, met korte lokale buigingen, naar het zuidoosten. Het afwisselende dalen en rijzen van den bodem, waarover de weg loopt, bedraagt zelden meer dan eenige honderd voet beneden en even zooveel boven de gemiddelde hoogte, die op 6000 voet gesteld kan worden. De bergketen is in de meeste streken zelfs in eene dwarsche rigting zeer breed, vlak of slechts met zachte heuvelen bedekt.

Weldra verdwijnt de plantengroei der kraters, die zoo naauw aan de eigenaardige gesteldheid des bodem gebonden is, uit ons oog en wij rijden weder onder het loofdak van het hoogstammig bosch heen, dat echter slechts onduidelijk en donker door den nevel schemert. De tevens onafgebroken stroomende regen, die op zoovele millioenen bladeren neervalt, veroorzaakt een zoodanig gedruisch, dat het moeilijk is het roepen van zijn naasten buurman te verstaan. Verdoofd van dit ruischen der vallende druppels in het bosch, dat door zijne eentoonigheid vermoeit,—druipnat, beslijkt, klappertandende van koude en in eene neerslagtige gemoedstemming, komen wij ten 2 ure op eene plaats aan, waar het natuurlijke donker van het bosch, thans nog donkerder gemaakt door de schaduwen van het regen- en nevelendak, daarover uitgespreid,—eensklaps verlicht wordt, waar een helder groen door de boomen schemert en een grasplein voor ons ligt, dat van alle kanten naauw door de onmetelijke en nergens dan alleen hier afgebrokene bosschen omstrengeld is. Ik kan mij nauwelijks een natuurtooneel voorstellen, liefelijker dan het beeld van een zoodanig grasveld, dat bekleed is met het schoonste, helderste groen en dat midden in de eenzaamheid van bosschen ligt, die dagreizen ver alles, wijd en zijd, bedekken en waarin het oog geene andere kleur ontwaart dan donker groen en donker bruingroen. Op het laatst gevoelt men zich als ter neer gedrukt onder den last van het boomgewelf, waaruit van tijd tot tijd een met moskussens al

te zwaar beladene tak, door den ingezogen regen nog zwaarder gemaakt, afbreekt, op den weg neerploft en paarden en menschen verschrikt,—en men vergast zich derhalve op het gezigt van eene onbedekte, open liggende beemde. De Javanen noemden deze plaats, die langwerpig rond van gedaante en in de rigting van het n. o. naar het z. w. ongeveer 1000 voet lang is, Rawa-Rantja benroem. Gedurende den regentijd (zoo als thans het geval is) hoopt zich het water in het eenigzins dieper liggend middenpunt er van op en vormt een klein meertje of rawa.

Dergelijke, met kort voedergras begroeide, vlakke plaatsen, gewoonlijk rond van vorm en zelden meer dan eenige honderd voet middellijn bevattende, worden vele hier en daar verstrooid in deze bosschen aangetroffen, zoomede op de zuidhelling van den G. Malawar, waar zij op de verschillende bergribben, doch steeds op eene korresponderende hoogte, trapsgewijs boven elkander liggen. Het gemis van geboomte op deze plaatsen vindt zijne natuurlijke verklaring dan, wanneer zij kleine bekkens (kommen) vormen, in het midden waarvan het regenwater staan blijft. Indien het water echter, zoo als bij het meerendeel er van het geval is, al is het met eene zeer geringe daling des bodems, vrijen afloop heeft, dan valt de reden of de oorzaak niet dadelijk in het oog, waarom de rand van het bosch door eene zoo scherp geteekende lijn begrensd en rondom den grasbodem heen als afgebakend is. Maar juist deze natuurlijke (en niet door menschenhand gevormde) grens tusschen het bosch en het helder groene gebied der Gramineën is het, die het schoonste, niet ligt met woorden te beschrijven gezigt oplevert. Men aanschouwt namelijk hier de afgeronde kruinen van het bosch, die over den grasgrond heengebogen zijn en waarvan het jongere geboomte zoo ver overhelt en zoo diep naar beneden is gebukt, dat het gebladerte er van bijna den grasvloer aanraakt en een gewelf gevormd wordt, onder het dak waarvan men op den grasbodem zelven heen kan wandelen,—zonder

dat die grens, die eens aan het bosch is aangewezen, ooit door een' enkelen boom, of een' enkelen struik zou worden overschreden, alware het slechts één voet breed verder naar de grasvlakte toe. Zoodanig scherp afgebakend wordt deze grenslijn bij al die graspleinen aangetroffen.

Zouden deze grasplekken eertijds welligt solfatara's, of bekkens van minerale bronnen, z. g. zwavelbronnen zijn geweest en zou de oorzaak, die het ontkiemen der zaden van het woud-geboomte en de verbreeding van het bosch aldaar bëlet, moeten gezocht worden in de kwalitatieve gesteldheid van den bodem?—Zeker is het, dat die twee warme bronnen, welke nog tegenwoordig op den zuidelijken voet van den G. Malawar worden aangetroffen, de eene nabij de Tji-Beuroem, en de andere nabij de Tji-Sangkoei (zie „Java" II. 1292), uit het midden van graspleinen opwellen, die met de beschrevene de grootste overeenkomst hebben en waarop geen geboomte groeit, wijders, dat de kawah-Tjiwidei, wanneer zij eens mogt zijn uitgebluscht, juist zoo een kalen, vlakken bodem in het midden der bosschen zal vormen.

Nadat wij ons oog genoegzaam verkwikt hebben aan het zien van het groene gras en tevens besloten hebben onzen pasangrahan hier (waar het schoon is) op te rigten, zetten wij onze reis door het bosch en den regen heen, verder voort. Dewijl de paarden op de week gewordene, ja, tot pap veranderde aarde der nieuw gemaakte wegen uitglijden of diep inzakken, gaan wij meestal te voet, overschrijden twee kleine beken, de Tji-Rantja bolang en de T. Rantja beuroem en komen eindelijk om 4 uur, koud, nat en vermoeid, in het hevigste regenweder, bij de opzieners woning ten zuiden van de kawah-Tjiwidei aan. Hoogte 6000 voet. ¹⁾

¹⁾ Bijna 13 jaren geleden, namelijk in Maart 1847, toen ik dit gebergte voor het eerst bezocht, had ik mij eene hut van bladeren gebouwd en deze bevond zich eenige honderd voet lager dan de tegenwoordige opzienerswoning, op de westzijde van de kawah, die ik in „Java" II. bladz. 68 volg. beschreven heb.

Een aardig planken huisje, dat zich op een' zachten van 't bosch ontdanen heuvel hier verheft, met zijne bijgebouwen, stallen en keuken;—eenige waterleidingen, die langs den voet van den kleinen bergrug heenloopen, ten behoeve van het drink- en badwater,—en de met alang-alang gedekte, lange kiembeddingen, die zich op de helling van de tegenoverliggende heuvelen bij tientallen boven elkander verheffen, waar zij lichtkleurig door het donkere bosch heen schemeren,—de lezer gelieve zich dit een en ander voor den geest te stellen en vooral de huisdieren niet te vergeten, eenige duiven, kippen, eenden, een paar geiten, twee katten en een hond, welke het tooneel verlevendigen, benevens eenige menschen, namelijk onze toekomstige Cascarillero's van Java, die druk bezig zijn heen en weer te loopen naar de kiembeddingen, -vervolgens werpe hij nog eenen blik terug op het donkere bosch, waaruit hij na eene 8 uren lange reis pas in het daglicht is getreden en dat zich óp alle zijden rondom heen zoover uitstrekt, en oordeele dan zelf over de gewaarwordingen, die het zien van dit eenzame etablissement in hem zal kunnen opwekken op eene plaats in de wildernis, waar voor minder dan 4 maanden nog nooit de slag van een bijl was gehoord geworden.

Het uur dat dag en nacht van een scheidt, was reeds verstreken en het cikadengetjilp, dat in deze hoog gelegene bosschen als het ware het klokkengelui van den rustavond is, om met werken op te houden, was reeds lang verstomd, toen de regen eindelijk ophield en een schitterende sterrehemel, zoo als gewoonlijk, verkondigde, dat het den volgenden morgen en voormiddag helder weêr zou zijn.—Tusschen

Sedert dien tijd hebben zoo groote veranderingen in den krater, voornamelijk 't het rotsachtige gedeelte er van, plaats gehad, dat het mij te ver zou voeren, daarvan in dit tegenwoordige berigt melding te maken. — Er verheft zich, van de opzicners woning gezien, een naderbij gelegene hooge top G. Oeroek geheeten in het w. n. w., en voorbij de noordelijke helling van dezen top wordt de ver afgelegene G. Patoea gepeild in het noordwesten.

6¹/₂ en 7 uur, zoodra de schemering de genoegzame mate van donkerheid bereikt heeft, onverschillig of het regent of helder weer is, beginnen zekere cikaden, waaronder uitnemend fraaije Tosena-soorten worden gevonden, zich in eens te doen hooren; het heeft dan het voorkomen, als of elk blaadje van de vele millioenen die het bosch bevat, heinde en ver tijlpde en snorde; — dit duurt, oorverdoovend, een kwart uur lang, tot dat het geheel donker is geworden, als wanneer dan alle die ontzigtbare toonkunstenaren even zoo plotseling als zij begonnen hadden, weder stilzwijgen. Later in den nacht, en in den loop van den dag worden zij nimmer gehoord. Het overige gedeelte van den nacht verloopt vervolgens hier zoo stil als een graf. Men kan uren lang luisteren, zonder een ander geluid te vernemen, dan het onaangename, benaauwde geschrei der tando's (*Galcopithecus volitans*) die jammerkreten doen hooren en, terwijl zij op de takken rondkloueren of van eenen boom naar den anderen vliegen, als menschen die in nood zijn, zuchten en kermen. ¹⁾ Behalve dat verneemt men in de verte slechts nog van tijd tot tijd de diepe, maar schelle roepstem van een' kidang (*Cervus muntjak*), die misschien zooals dikwijls het geval is, door een' panter vervolgd wordt.

Het is een heldere morgen. Wij hebben zorg gedragen voor de kinakultuur, alle inrigtingen nagezien, onze bevelen gegeven en maken nu aanstalte onze reis te vervolgen door de tweede, oostelijke, helft van dit gebergte, dat juist hier, ten westen, zuiden en oosten rondom de ketelvormige verdieping van de Kawah-Tjiwidei, zijne grootste vlakke uitgestrektheid bezit. Hier zal, zooals ik geloof, eens de

¹⁾ De z. g. vliegende vossen, bilok's (*Pteromys nitidus*) die des nachts een soortgelijk, onaangenaam geschrei en gesteen voortbrengen, worden ter hoogte van 4500 voet nog veelvuldig, echter niet meer boven de 5000 voet aange troffen. Gene, de tando's daarentegen, gaan naar het schijnt, niet lager dan 5000 voet.

hoofdzetel der kina-boomen op Java zijn; hier, op de breede bergkam zelve, zoomede op hare naar het zuiden en noorden toe uitgestrekte dwarsche bergketens en zijjukken die, alvorens lager dan 5000 voet te dalen, vele palen ver heen loopen,—zullen eens de meeste kina-boomen op Java zijn geplant en hier zal Z. Excellentie de Gouverneur-Generaal Chs. F. Pahud zich zijn schoonste gedenkteeken hebben opgerigt. Het is aan den lezer bekend, dat de invoering der kina-boomen op Java het werk is van dezen staatsman. In mindere mate bekend zullen echter de zorgen en opofferingen zijn, welke de op Java vreemde kina-boomen nog gedurig vereischen, tot dat zij in een voldoende getal vermenigvuldigd zullen zijn en als volledig geakklimatiseerd kunnen beschouwd worden. Het is geen der kleinste verdiensten van den heer Pahud, dat hij de kina-boomen onder zijne bijzondere bescherming genomen en met volharding al het noodige verordend heeft, hetgeen de belangrijkheid der zaak deed wenschen. Terwijl ik de eer heb hier van dezen oppersten staatsman te spreken, gevoel ik mij in mijn binnenste aangemaand, om den naam van nog een ander ambtenaar te noemen, waarvan in mijn vorig berigt geene melding werd gemaakt, maar die—wanneer gehandeld wordt over de invoering der kina-boomen op Java—met lof verdient genoemd te worden, de heer N. C. Mulder, referendaris bij het ministerie van koloniën, ridder der orde van den Nederlandschen Leeuw en kommandeur der orde van de Eikenkroon, omdat hij door aansporing en ijverige behandeling der zaak, zoomede door doelmatig ontworpen plannen, onder de leiding van zijn chef, den toenmaligen heer minister Pahud, zeer veel tot de gelukkige uitvoering van het groote plan heeft bijgedragen.

Den luister der kinakultuur op Java zal ons aardsehe oog bezwaarlijk meer aanschouwen; maar toch hield ik mijnen blik met genoegen gevestigd op deze heuvelen aan de Tji-Widei, die het eigenlijke middenpunt zijn van het

geheele gebergte. Voor den inwendigen zin stonden hier kinabosschen en vertoonde zich eene groote toekomst, de uitwendige zin ontwaarde nog niets dan de kiembeddingen tusschen de boomstammen; maar eene zekere mate van tevredenheid vloeide voort uit het bewustzijn, de stille, levenskrachtige kiem gelegd te hebben tot iets, dat zich ontwikkelen zal en groot zal worden.

Wij vervolgen dus onze reis en mogen thans bij het heldere weder hopen, het bosch uitvoeriger te kunnen beschouwen en opnemen dan gisteren, toen de physiognomie er van bijna geheel en al achter den regen en nevelensluijer verborgen bleef.

Zoo als gisteren, in spijt van regen en mist het geval was, zong ook thans weder de manoek-oesing ¹⁾ zijn lied, maar nu in den schijn van de morgenzon, toen wij in eene blijmoedige stemming verder heen reden door het bosch. De stilte er van werd door het gefluit van geen' anderen vogel afgebroken. Van geen ander dier wordt hier ooit het minste geluid vernomen. Niets hoegenaamd roert en beweegt zich in het bosch en men zou kunnen wanen, dat in het midden van dezen weligsten plantengroei de dierlijke schepping ontbrak, ware het niet dat zich de wilde koeijen (*Bos sundaicus*) door hunne uitwerpselen en de rhinocerossen (*Rh. sundaicus*) nog bovendien door hunne ontzaghelijke voetsporen verrieden, die cilindervormig, $\frac{1}{2}$ voet diep in den bodem zijn ingedrukt en waardoor zij de best gemaakte wegen bederven. Stilzwijgend, op steelsche wijze, springt hier en daar huppelend eene Turdussoort door het lagere struikgewas. Wanneer men de vele duizende boomstammen, die men voorbij rijdt, in oogenschouw neemt, of zijne blikken opwaarts rigt tot het hoog gewelfde loofdak, dat zijne schaduw naar beneden werpt en eene gedurige schemering verspreidt over de struiken en jongere boomen, waarmede alle tusschenruimten tusschen de oudere stammen zijn opgevuld, dan zou men ligt op het denkbeeld kunnen komen, als of dit bosch

¹⁾ Euterpe philomela L.

slechts uit ééne enkele boomsoort bestond. De physiognomie van allen toch is zoo volmaakt overeenstemmend, dat eerst een meer naauwkeurig onderzoek de groote verscheidenheid er van doet blijken. Alle stammen die men ontwaart, verheffen zich regtlijnig, als zuilen, en verdeelen zich eerst op eene groote hoogte, 60 à 70 voet hoog boven den bodem, maar alsdan in eens, bijna van één punt uitgaande in den warboel van ver uitgespreide takken, waarop de loofkroon zich verheft. Deze is rond van omvang, halfkogelvormig en slechts bij enkele weinige boomsoorten in deze zone meer in de breedte uitgestrekt. De kromme en slangsgewijs gebogene takken zijn zoo dik met kussens van mos bedekt en met zoo zware lagen van varenkruiden, benevens orchideën belast, dat velen er van den stam in dichte evenaren, ja, nog dikker zijn en een knoestig ongelijkvormig voorkomen verkrijgen. De stam zelf is van den bodem af tot aan zijn' top zoodanig met loof- én levermossen en eenige varens bekleed, dat men niets van zijn' bast zien kan. De oudere boomen zijn aan hunne uiterste twijgen met witachtige Usneën behangen, en aan talrijke stammen wordt de groote nestvaren (*Asplenium nidusavis*) gezien, die zich gewoonlijk in de gemiddelde hoogte er van, 10, 20 à 50 voet boven den bodem, genesteld heeft en de stammen met zijn bladerenkrans voor de helft of $\frac{3}{4}$ gedeelte van hunne dikte onspant. Hij komt op deze hoogte zoo veelvuldig voor, dat men, binnen de geheele uitgestrektheid van deze bosschen, dagreizen ver, met zijne blikken door het binnenste van het woud rondwarende, niet ligt eenige streek er van zal vinden, waar niet die groote, pisangvormige bladeren, op 2, 5 stammen te gelijk in de ooggen vallen, blinkende in het helderste, geelachtige groen. Al het andere is donkergroen en bruin. In stede van rotansoorten (*Calamus* L.) die slechts in sommige streken der bosschen worden aangetroffen en andere lianen, b. v. *Cissus* species, die op deze hoogte reeds schaarscher zijn, slingeren zich hier

woekerende Araliaceën, benevens *Fragraea obovata* met hare stammen en wortelen rondom de grootere boomen heen en strekken hare takken over den weg uit, waar men ze aan den bladvorm en bloemen gemakkelijk onderkent. Zelfs eenige *Thibaudia*'s groeijen op andere boomen. Zeldzamer, en op eene grootere hoogte boven den bodem van het woud, blinken de vuurroode bloemen van *Rhododendron javanicum* in het oog, dat zich het liefst op de vorksgewijze verdeeling der eerste takken vestigt, waar dikke kussens van mossen en orchideën opgehoopt liggen en, als het ware, een' tweeden bodem vormen.

Het hier geschetste algemeene karakter wordt niet slechts bij alle soorten van *Quercus*, waarvan *Q. pruinosa* en *placentaria* hier veelvuldig groeijen, maar ook bij *Castanea tungurut* en *Echinocarpus sigun* aangetroffen, welke laatstgenoemde boomen men bezwaarlijk zou kunnen onderkennen, indien niet hunne afgevallene vruchten, ja, geheele afgebrokene takken er van op den bodem lagen, eveneens als bij *Leucoxydon buxifolium*, ééne naaldvormige *Podocarpus*: *P. cupressinus* en twee *Podocarpus*soorten met smal lancetvormige bladeren: *P. bracteata* en *Junghuhniana*, zoomede bij *Acer javanicum* en *Engelhardtia spicata*, die alle gemakkelijk aan hunne bladeren en (de ahornboom) aan de witte kleur op de ondervlakte van zijne bladeren onderscheiden kunnen worden. Met de genoemde vermengd groeijen, hier en daar, cenige *Myrtaceae*, namelijk *Sizygium*soorten, benevens vele *Laurineën*, waarvan ik echter als hier aanwezig, slechts *Tetranthera angulata*, *Polyadenia madang* en *Phoebe excelsa* bepaald kan opgeven. Alle deze boomen bezitten (gemeenschappelijk) hetzelfde physiognomische karakter, zooals ook het geval is met drie soorten van *Saurauja*: *S. pendula*, *cauliflora* en *bracteosa*, welke tot de gemeenste soorten van geboomte in deze zone behooren, die echter tot eene geringere hoogte, dan de overige opgroeijen. Zij zijn aan hunne bladeren en hunne grootte, lichtgekleurde bloemen gemakkelijk te

onderkennen. De reusachtigste van al die boomen is *Podocarpus cupressinus*, waarvan de stam in mindere mate met woekerplanten, dan die der overige soorten bedekt is en wiens kroon wegens de naaldvormige fijnheid der bladeren tevens een veel kaler voorkomen dan die der overige heeft. Ofschoon deze en de andere *Podocarpus*-soorten alleen gedurende hun' jeugdigen leeftijd eene werkelijk piramidale groeiwijze en, zooals de pijnboomen, kransgewijze takken hebben, kan deze kransvormige plaatsing, althans der hoofdtakken, op den top van den verbazenden zuilvormigen stam, zelfs later nog worden bespeurd, nadat zij hunnen grootsten wasdom bereikt hebben. In eene nog mindere mate met mōs en andere parasieten dan de genoemde *Podocarpus*, bedekt, wordt *Astronia macrophylla* aangetroffen, die door de helder bruinachtig-grijze kleur van hare stammen en door den gescheurden, in lange strookjes los gemaakten buitenbast er van, op het eerste gezigt zou kunnen worden onderscheiden, al ware het niet, dat zij reeds door hare groote, hoogst eigenaardig geribde en op de ondervlakte geelachtig-bruine bladeren op een' grooten afstand werd verraden. Zij moet, benevens de *Podocarpus*, onder de gemeenste boomsoorten van deze bosschen gerangschikt worden, waarin zij echter troepsgewijze, bij afzonderlijke gebieden en dan, waar dit het geval is, in grooten getale, bijna gezellig wordt gevonden.

Onder de kleinere boomen die, ofschoon geen struikgewas zijnde, toch tot het kreupelhout gerekend moeten worden, doet zich *Polyosma ilicifolium* bijzonder veelvuldig voor, benevens twee boomvarens, namelijk *Cyathea*-soorten die hare sierlijke bladschermen op 15 à 25, ja (langs steile hellingen) zelfs 55 voet hooge palmenvormige stammen uitspreiden en die in geen gedeelte dezer bosschen worden gemist. In sommige streken zijn alle andere struiken van het bosch verdrongen geworden en vervangen door *Strobilanthes* soorten, die met hare knoestige, dikwijls 10 tot 12 voet hoog opgeschotene stengels zoo dicht

inuéngedrongen groeijen als gras. Behalve uit het jonge nageslacht van het woudgeboomte zelf bestaat het kreupelhout uit eenige, slechts in den schaduw tierende, struiken, voornamelijk Rubiaceën (*Pavetta*-, *Mussaenda*-, *Mephitidia*-soorten), voorts Melastomaceën (*Medinilla* sp.), somwijlen uit Scitamineën (*Elettaria*'s e. a.) benevens hier en daar uit een enkelen *Pandanus furcatus* en verscheidene kleine *Pinanga*-soorten. Dit lagere houtgewas (kreupelhout) doet zich zelfs nog op deze hoogte zoo dicht ineen-gedrongen voor, dat men geen' enkelen stap vooruit doen kan, zonder zich zijn' weg met het hakmes te banen, waarbij het dan menigwerf gebeurt, dat de roode en gele bloemkolven der echte parasieten, die op de wortelen van andere boomen leven, ontbloot worden, namelijk van *Balanophora elongata* en van de reusachtige *Ropalocnemis phalloides*, welke laatstgenoemde hier, zoomede op den G.-Malawar volstrekt niet zelden wordt aangetroffen.

Ik heb hier van de hooge boomen alleen die opgenoemd welke, of door hun veelvuldig voorkomen, of door hunne eigenaardige, ligt te onderkennen vormen, het meest in het oog springen en ben bovendien van oordeel, dat de optelling van allen, welke vereenigd met de genoemde en verstrooid daartusschen groeijen, niet in een dergelijk algemeen physiognomisch tafereel, als het tegenwoordige is, te huis behoort, maar integendeel in de beschrijving van het herbarium, in de speciale flora van het land. Het getal van alle die, gerekend alleen op de hoogste nok van het gebergte groeijen, bedraagt meer dan honderd.

Uren lang door deze bosschen heenrijdende, zijn wij niettegenstaande de grootste schoonheid en verscheidenheid die zij ons in hare bijzonderheden aanbieden, ten slotte toch de prooi van eene sombere gemoedsstemming, die zij eindelijk te weeg brengen. Het binnenste er van is te duister; men ontwaart boven zijn hoofd nooit iets anders dan het donkere loofdak en de sombere moskussens op de takken; men ziet niets dan donkergroen en bruin; de zonne-

stralen dringen er niet door en de bodem is eeuwig nat en met diepe schaduwen bedekt; men kan geen stap ver van den weg afgaan, zonder in het ondoordringbare te verdwalen. Als zich nu, zoo als gewoonlijk reeds ten 10 ure het geval is, de atmosferische dampen verdikken en zich uitspreiden over het bosch als een graauwe sluijer, waar de afzonderlijke boomkruinen slechts onduidelijk, zwartachtig als spookgedaanten, door heen schemeren, dan wordt het beneden dat zoodanig verdubbelde dak werkelijk duister; de temperatuur daalt van 16° Celsius allengs op 12° en in den regen nog lager; men huivert van koude en de jvasche philomele is niet meer in staat, den reiziger, die naar licht en zon smacht, op te vrolijken, al laat zij haar liedje den geheelen dag lang, somtijds op 2 of 3 plaatsen te gelijk, nu eens in de toppen der boomen, dan weder in het lage struikgewas vernemen.

Wij bereiken, na 10 ure, eene streek van dit bosch, waar, ten z. z. w. van den G. Tiloc, de grens van de distrikten Tjisoendari en Bandjaran gelegen is en waar, overeenkomstig de adat, hoofden uit het laatstgenoemde distrikt met versche paarden op ons wachten. Op dit punt, Simpangan geheten en gelegen ter hoogte van 6300 voet, verdeelt zich de weg in tweeën. De hoofdweg gaat op de nok zelve verder door de zuidoostelijke helft van ons gebergte, tot den reeds vroeger genoemden uitersten, hoogen hoekberg er van, den G. Weringin, van waar hij in het plateau van Pangalengan afdaal. Tot daarheen strekt zich het gebergte uit in de rigting van het oostzuidoosten. De andere weg daalt hier van de bovenste bergkam (de nok) af en loopt over een lang naar het n. n. o. uitgestrekt zijjuk er van, dat onafgebroken lager daalt tot aan den voet van den kegelvormigen bergtop G. Tiloc, waarmede het 1500 voet beneden Simpangan, tot een bergzadel in één smelt. Hier bevindt zich de nieuw gebouwde opzienswoning Reong-goenoeng, benevens de kiembeddingen, die wij bezoeken willen.— Wij laten dus den centralen

weg, die tot G. Weringin leidt en veel langer is, thans ter zijde liggen, te meer, daar hij ons niets nieuws zou opleveren, als blijvende het karakter van de bosschen langs de geheele bergkam onveranderd hetzelfde. Dit laatstgenoemde is echter alleen juist met uitzondering van ééne boomsoort, waaruit ginds, op den G. Weringin en naburige bergruggen, het bosch bij uitnemendheid bestaat en waarvan wij heden eerst enkele weinige exemplaren in eene streek, gelegen tusschen Simpangan en Tjiwidei, doch nader bij het eerstgenoemde punt, ontmoet hebben.

Wij zullen haar echter weldra in overvloed aantreffen, en rijden welgemoed op het lange bergjuk lager en lager afwaarts, in de rigting van den G. Tiloe. De boomsoort, door mij bedoeld, is *Quercus fagiformis* (mihi). Zij vertoont zich, van boven naar beneden toe beschouwd, voor het eerst ter hoogte van 6000 voet, wordt dan steeds talrijker en groeit ter hoogte van 5500' zoo menigvuldig, dat zij naauwelijks nog een plaatsje voor eenige andere boomsoort overig laat; vervolgens vermindert zij, wat aangaat het getal individuën die haar vertegenwoordigen, van lieverlede weder tot aan 5200 voet en wordt ter hoogte van 5000 voet nergens meer gezien. Even zoo beperkt als zich de hoogtegordel voordoet dien zij beslaat, van 5200 tot weinig boven 6200 voet, schijnt tevens hare horizontale verbreiding te zijn, uithoofde zij tot heden toe alleen op de zuidhelling van den G. Malawar en op de zuidoostelijke helft van het Kendeng-gebergte werd aangetroffen, zoo ver dit laatstgenoemde zich uitstrekt van ons tegenwoordig dwarsch juk tot aan den G. Weringin. Zij verschilt echter in habitus van alle andere boomen op Java en Sumatra, die ik ooit heb gezien, zoodanig, dat men haar op het eerste gezigt onderkennen en onmogelijk voorbij zien kan. Er verheffen zich namelijk, verscheidene, somtijds een tiental stammen te gelijk, uit eene gemeenzame basis, gevormd door deze stammen zelve, die op zekere hoogte hoven den bodem in één gegroeid zijn, zoo dat, bij de

oudste boomen, ruime klokvormige holligheden daar onder overig blijven; de middenste, dikste stammen, ten getale van ten minste 2, ten hoogste 5, verheffen zich perpendiculair en de zijwaarts staande jongere stammen vormen een' zeer geringen hoek met de loodlijn, doordien zij naar buiten toe overhellen — maar alle rijzen lijnrecht opwaarts en vertakken zich eerst ter hoogte van 100 voet of meer in het ver uitgespreide loofgewelf. Deze boom wordt zelden op steile zijhellingen, maar voornamelijk op de nokken der bergkammen en nevenjukken er van aangetroffen, waarschijnlijk omdat het breede holle onderstel der stammen op de eerstgenoemde niet of slechts onvolmaakt, zou kunnen worden gevormd ¹⁾).

Van de andere boomen, die in alle deelen van het bosch waar deze zonderlinge eik de bovenhand heeft, niet dan schaarsch er tusschen worden aangetroffen, vertoonen zich nog het talrijkst, ofschoon zelfs deze slechts hier en daar verstrooid, de koperroode stammen van *Memecylon grande*, dat de lagere streken van dezelfde zone bewoont en niet geheel tot aan de bovenste grens er van opklimt. De kale stammen er van onderscheiden zich van alle andere, die in het bosch groeijen, en zijn nooit met mossen of andere epiphyten bedekt ²⁾).

Terwijl wij op ons dwarsche bergjuk steeds lager naar beneden dalen, verdikken zich de wolken meer en meer, de donkerheid in het bosch neemt toe, en nog eer het middaguur gekomen is, kunnen wij beneden ons de huizen en hutten van Reong-goenoeng reeds onderscheiden. Waar zij met heldere kleur door het bosch heenschemen, begint weder alles, wijd en zijd, te ruischen van den regen,

¹⁾ Behalve vruchtdragende, heb ik tevens bloeiende takken van dezen boom gezonden aan den heer C. A. J. A. Oudemans, hoogleeraar in de kruidkunde te Amsterdam, die de beschrijving er van door mij in mijn eerste berigt' bladz. 122—124 geleverd, wel zal gelieven volledig te maken.

²⁾ In sommige streken, zoo als b. v. het geval is in de nabijheid van den D. Wajang, groeit dezelfde boom in groote hoeveelheid, bijna gezellig.

die in deze hoog gelegene bosschen geregeld en met uitzondering van zeer weinige dagen, tusschen 11 en 1 uur zijn aanvang neemt. De opzienaarswoning, benevens bijgebouwen, bevinden zich op het vlakste gedeelte van den kleinen zadel, die Reong-goenoeng geheeten wordt. De kiembeddingen zijn rondom het plaatsje heen tegen de berghellingen aan gebouwd, vooral op den steil oprijzenden kegel van den G. Tiloe, waar zij tusschen de stammen van het bosch, dat zijn schaduw daarover werpt, hier en daar zichtbaar zijn. Op alle zijden strekt zich dit bosch rondom het nieuwe etablissement uit, waar het eerst korten tijd geleden door de bijl is vernietigd geworden. De hoogte boven den spiegel der zee bedraagt 5000 voet. Dit is tevens de pashoogte van een' weg, die reeds sedert 1839 bestaat en die toen als verbindingsweg tusschen de koffijtuinen, gelegen op de noordzijde van den G. Tiloe bij Gamboeng en die van Pangalengan, is aangelegd geworden. Deze weg voert in eene dwarsche rigting over den zadel en maakt derhalve een' rechten hoek met den nieuw gebaanden weg die over het dwarsjuk tegen den G. Kendeng oploopt en langs welken wij van daar afgeklimmen zijn. Wij hebben den laatstgenoemden weg aangelegd, omdat wij bedoelen, het middelste en oostelijke gedeelte van den G. Kendeng, van hier af opwaarts gaande, met kinaboomen te beplanten.

Het doel van onze reis heden Gedong banteng zijnde, slaan wij den genoemden dwarsweg in en dalen nog 500 tot 900 voet lager het gebergte af, om in het plateau van Pangalengan en door dit plateau heen, op den tegenoverliggenden G. Malawar te komen. Het genot, dat deze reis oplevert en dat door het regenweder niet geheel kan belemmerd worden, bestaat in het gezicht van nieuwe, verschillende boomsoorten, die wij, lager dalende, ontmoeten, terwijl de hooger groeiende, die wij vroeger ontwaarden, meer en meer uit het oog verdwijnen. Over het geheel kan het er voor gehouden worden, dat deze gordelsgewijs boven elkander liggende vegetatie-perken of gebieden met

hunne eigenaardige vormen die, overeenkomstig de vertikale verheffing, binnen zoo enge grenzen zijn ingesloten, aan alle bergreizen tusschen de keerkringen de voornaamste en gansch eigenaardige bekoorlijkheid bijzetten, voornamelijk dan, wanneer de reis, somtijds in eenen dag met spoed opwaarts, benedenwaarts en dan weder opwaarts gaat, door zeer verschillende zonen heen. Men wordt weldra bekend en gemeenzaam met de voornaamste van die plantenvormen, die, onder dezelfde omstandigheden, zoo als hoogte en temperatuur, op de verschillendste bergen wederkeeren en op gelijke wijze, zoo als vroeger, op nieuwen tooneelen verschijnen, en bespeurt dan zeer treffend, de gestadigheid der natuurwetten, die zich daarin te kennen geven.

Geen enkele *Quercus fagiformis*, geene *Astronia* wordt meer gezien, wanneer men zich van Reong-goenoeng naar Pangalengan begeeft. Maar *Nauclea*-soorten en daartusschen onoogelijke *Euphorbiaceae*, voornamelijk *Rottlera* sp. komen te voorschijn en de poespaboom (*Gordonia Wallichii*), zoomede *Millingtonia*'s, worden steeds talrijker aanbetroffen. *Freycinetia*'s slingeren zich spiraalvormig om vele stammen heen; op talrijke plaatsen steken de bladeren (*frondes*) van den reusachtigen rotan boeboei (*Plectocomia elongata*), zoo groot als een kelapaboom, uit het loofdak omhoog en hier en daar verheft zich de luisterrijke gedaante van een soerenboom (*Cedrela febrifuga*). Nog lager benedenwaarts, op de helling en in het plateau zelf, ontmoeten wij eene dunne, lianenvormige soort van bamboe *»*awi olol (*Bambusa elegantissima*) die pijpvormig tegen de stammen opklimt en dan in guirlandes, door den wind heen en weer geschommeld, uit de hoogste kruinen naar beneden hangt. Maar weldra is het bosch ten einde en wij zetten voet in de koffijtuinen, waarin de bij der Javanen (uit nog niet geheel verbasterden Brahmaanschen eerbied) slechts hier en daar eene enkele *Ficus*-soort *kiara*, gespaard heeft, die eenzaam, maar grootsch met

nigwerf kolossaal opwaarts rijst met haren gedraaiden of traliegewijs gevormden stam en hare ver overhellende bladerenkroon, die eene groote uitgestrektheid grond met schaduw bedekt.

Van alle deze soorten van geboomte ontwaarden wij nog dezen morgen geen spoor in de hooger gelegene bosschen, waarin de kinaboomen geplant moeten worden. Maar naauwelijks hebben wij het plateau van Pangalengan, zijnde in zijne laagste streken slechts 4100 voet boven den spiegel der zee gelegen, doorkruisd en zijn, door den voortdurenden regen tot spoed aangezet, langs de zuidelijk helling van den G. Malawar op nieuw tot eene hoogte van 5000 à 5200 voet opgeklommen, dan blinken ons weder gindsche boomsoorten tegen, waarvan wij het laatst, op het dwarsjuk van den G. Kendeng afscheid hadden genomen. Nadat wij eindelijk, blij een huisselijk dak te ontmoeten, den pasanggrahan Gedong-banteng hebben bereikt, (het is 4 uur geworden), bevinden wij ons weder in het midden van de prachtige *Quercus fagiformis*, waaruit, benevens *Laurineën* en *Astronia macrophylla*, hier, ter hoogte van 5790 voet, de bosschen voornamelijk bestaan. Het kleine huisje, zoo als het daar ligt in het zacht verdiepte dal, rondom en van nabij ingesloten door het bosch, dat zijn loofgewelf hoog er boven uitspreidt, kan terecht worden beschouwd als een beeld van de diepste, met zich zelve tevredene eenzaamheid en verborgenheid.

Alvorens den lezer vaarwel te zeggen, zal het niet ondoelmatig zijn, hier eenige woorden in het midden te brengen over de redenen welke aanleiding gegeven hebben tot de scheikundige onderzoekingen van mijn' ambtgenoot en vriend Dr. De Vrij, waaruit de volgende afdeeling van dit bericht bestaat. Er was de vraag geopperd of de in een vreemd land en vreemd klimaat gekultiveerde kinaboomen wel noodzakelijk kinine of in het algemeen de eigenaardige kina-alkaloïden zouden moeten bevatten? Ofschoon hierop geheel met ja geantwoord en beweerd kon

worden, dat kina-alkaloïden en kinaboomen onafscheidbaar van elkander zijn, dat geen van beiden zonder het andere gevonden wordt, moest echter niet worden voorbij gezien dat deze stelling, in hare algemeenheid genomen, niet meer dan eene vooronderstelling is, welke steunt op de bij vele planten gemaakte ervaring, dat eigenaardige vormen steeds gepaard gaan met eigenaardige bestanddeelen, en dat zich hierin eene zekere standvastigheid volgens bepaalde wetten doet kennen. Deze ten aanzien van een zeker aantal planten gemaakte ervaring wordt nu verbreed en toegepast op alle, hetgeen echter eene konklusie is, waartoe de praemissa geen voldoende recht geven. Bovendien deden zich andere tegenovergestelde ervaringen gelden, dat namelijk de hoedanigheid van den bodem en andere plaatselijke omstandigheden een' grooten invloed op de bestanddeelen der planten, vooral der gekultiveerde gewassen, uitoefenen, waardoor het geloof aan de juistheid der genoemde gevolgtrekking meer en meer aan het weifelen werd gebracht. Hierbij kwamen nog de eerst kortelings door Dr. Karsten gedane onderzoekingen en door hem verkregene uitkomsten (zie t. a. pl., bladz. 16 tot 22) waardoor de ontstane twijfel niet verminderd werd. Deze resultaten komen hierop neer, dat niet slechts de plaatselijke gesteldheid en de hoogte boven zee, maar zelfs eene verschillende windrigting (wanneer deze gestadig is), den grootsten invloed op het alkaloïd-gehalte van eene en dezelfde kinasoort kunnen uitoefenen, en dat ten gevolge daarvan in den bast van *C. lancifolia* nu eens veel dan weinig, dan weder geen spoor van kinine gevonden is geworden. Het was dus ten hoogste wenschelijk, om het werkelijke bestaan van de slechts vooronderstelde algemeene wet in het onderhavige afzonderlijke geval te bewijzen en de javasche gekultiveerde kinaboomen op hun alkaloïd-gehalte te onderzoeken. Tevens geloofde ik nog immer aan de mogelijkheid om der natuur het geheim van de bereidingswijze der alkaloïden in de levende plant uit

vele andere voorafgegane verbindingen en overgangstoestan-
den af te luisteren, misschien ook door middel van de
kultuur zekeren invloed op de vorming dezer alkaloiden
uit te oefenen en was derhalve van meening, dat het on-
derzoek der organische bestanddeelen van de kinaboomen
hoogst belangrijk is. Uit dien hoofde verzamelde ik alle
toevallig verongelukte b. v. door een' omgevallen' boom ver-
pletterde of door boorkevers vernietigde kinaboomen of
deelen er van, als afgevallene twijgen en bladeren, ten
zorgvuldigste en bewaarde ze, zoodra ik vernomen had, dat
Dr. De Vrij van Rotterdam (waar hij de leerstoel in
chemie en physica aan de klinische school had bekleed)
afgeroepen en voor den Indischen dienst aangesteld was
om, meer bepaald aan mij verbonden, als scheikundige
op dit eiland met mij vereenigd voor zuiver wetenschap-
pelijke of toegepast wetenschappelijke doeleinden werk-
zaam te zijn. ¹⁾ De uitkomsten van deze onderzoekingen
worden aan den lezer in de volgende afdeeling door den
heer De Vrij zelven bekend gemaakt, wiens eerste arbeid zij,
na zijne aankomst op Java zijn geweest.

Thans blijft mij nog over, bij deze aan den adsistent-
resident den heer G. C. Visscher van Gaasbeek, zoomede
aan den regent van Bandung, den heer Adipati, Soeria
Kerta Adi Ningrat mijn' innigen dank te betuigen voor den

¹⁾ Het getal der voortbrengselen uit het plantenrijk op Java (b. v. gom-, was-
en harssoorten, elastieke gom, vette en vlugtige oliën, vezel-, verf- en looi-
stoffen, vergiften, artsenijsmiddelen, enz.) die, uit meer dan een oogpunt be-
schouwd, belangrijk, echter nog zeer weinig, of geheel niet bekend zijn, is
legio. Het technisch-scheikundige onderzoek dient omtrent de bruikbaarheid en
de handelswaarde er van te beslissen en het geographisch-botanisch onderzoek
moet hun' oorsprong, hnnne verbreiding en de wijze van verkrijging of inoog-
sting er van behandelen, zoo dat de Flora van Java, daarin begrepen de aan-
geplante gewassen, van deze zijde beschouwd, in een later gemeenschappelijk
door ons uit te geven werk zoo grondig en volledig mogelijk toegelicht kan
worden; bovendien waren talrijke mineraalanalysen, b. v. een naauwkeurig
onderzoek van de gas-ontwikkelingen en de ontledings-produkten in de nog
werkzame kraters, eene reeds lang gevoelde behoefte, - al te maal redenen, wel-
ke de regering, op ons gemeenschappelijk gedaan voorstel, bewogen hebben,
pen heer De Vrij als scheikundige voor Nederlandsch Indië te benoemen.

werkdadigen bijstand, waarop ik mij van hunnen kant steeds heb mogen beroemen aangaande de uitvoering van de vele en dikwijls moeilijke maatregelen, welke door de uitbreiding van de kinakultuur in bosschen en op bergen hoog boven alle bewoonde landstreken op Java en menigkeer op een' verren afstand er van gelegen, werden en nog gedurig worden vereischt. Reeds meermalen heb in gelegenheid gehad, met roem te spreken van de voortreffelijke inrigtingen in het regentschap Bandong, van de regelmatigheid en naauwgezetheid waarmede hier de gegevene bevelen uitgevoerd en de bekend gemaakte verordeningen opgevolgd worden. Ik kan derhalve niet anders dan het betreuren, dat de eerstgenoemde ambtenaar juist nu op het punt staat Java te verlaten en met verlof naar Europa terug te keeren.

Ten slotte hiervan bied ik den lezer in de volgende tabel een algemeen overzicht aan van den staat der kinakultuur op Java, zoo als deze was op den 5^{en} December 1859.

Toestand van ontwikkeling.	Cinchona Calisaya.	C. lucumae-folia.	C. lanceolata.	C. succirubra.	C. lancifolia.	Totaal.	Totaal zaden en der levende kinaplanten en kinaboomen afzonderlijk.
Zaden bij mij nog in bewaring.	250	115000	—	—	—	115250	835848 zaden.
Zaden nog bij de opzieners in bewaring.	700	300000	—	—	—	300700	
Te kiemen gelegde zaden.	11668	408230	—	—	—	419898	
Ontkiemde zaden en jonge planten, die zich nog op de kiembeddingen bevinden.	2401	68569	—	—	—	70970	100133 levende planten en boomen.
In den vollen grond geplante, uit Javasche zaden opgekweekte boompjes.	16	27702	—	—	—	27718	
Vroeger voorhandene, oudere en uit stekken opgekweekte boomen.	784	567	45	35	14	1445	
Totaal.....	15819	920068	45	35	14	935981	

Geschreven te Lembang, den 28sten December 1859.

TWEEDE GEDEELTE.

SCHEIKUNDIGE ONDERZOEKINGEN EN TOELICHTINGEN

OF

BIJDRAGEN TOT DE KENNIS VAN DE ORGANISCHE BESTANDEELEN DER
OP JAVA AANGEPLANTE KINA-BOOMEN.

DOOR

Dr. J. E. DE VRIJ,

Inspekteur belast met Scheikundige Onderzoekingen in Neêrlandsch Indië.

Nadat ik mij in het vaderland gedurende ruim twee jaren met de studie der kina-alkaloïden had bezig gehouden, waarbij het mij (zoo als ik vermeen mij te mogen vleijen) gelukt was ten minste eenig licht te verspreiden in de duisternis en de verwarring die daaromtrent bestond, kon niets mij gewenschter en in eene meer hooge mate welkom zijn dan de gelegenheid, die mij kort na mijne komst in Indië werd aangeboden, om mijne geliefkoosde studie te hervatten en de Java-kina te onderzoeken, waarmede ik dan ook onmiddellijk na mijne vestiging te Bandong en de voltooide inrigting van mijn laboratorium aldaar een begin maakte. Door de zorg van mijn' vriend en kollega Dr. F. Junghuhn waren niet slechts alle afgevallen bladeren en afgesneden takjes der kina-boomen reeds vóór mijne komst bewaard gebleven, die ik dus bij wijze van voorraad aantrof, maar werden mij achtereenvolgens grootere hoeveelheden van afgezaagde takken, stammen, ja gheele boomen met de uit-

gehaalde wortels en al ter hand gesteld, nadat namelijk deze boomen door zekere kleine boorkevers aangetast en afgestorven waren.

Ik ontving dus al die afgestorven kina-boomen of deelen er van als materiaal voor mijne onderzoekingen, welke, wat aangaat de strekking er van, steeds worden ondernomen in overeenstemming en na gemeenzaam overleg met mijn' ambtgenoot, die met de leiding van deze schoone kultuur is belast.

Tot mijn eerste onderzoek diende mij eene hoeveelheid takjes van *C. Calisaya*, afkomstig van het plantsoen Tjibodas op den G. Gedeh. Zij werden geschild en de bast tot poeder gebracht. Van dit poeder werden 218 grammen na met $\frac{1}{3}$ kalk gemengd te zijn volgens de methode van Delondre ¹⁾ met kokenden spiritus van 0,85 s. g. behandeld en de hierdoor verkregen oplossing door destillatie van den alkohol bevrijd. Bij behandeling der teruggelaten massa met zeer verdund zwavelzuur bleef het grootste gedeelte onopgelost, in welk in zuur water onoplosbaar gedeelte kinovazuur en bladgroen gevonden werd. De aanwezigheid van bladgroen in den onderzochten kinabast is daaraan toe te schrijven, dat de takjes, waarvan de bast genomen was nog zeer jong waren. De zure oplossing met acidum phospho-molybdicum ²⁾, iodetum kalico-hydrargyricum enz., enz. gereageerd, vertoonde sporen van een alkaloid, dat echter blijkens de reactie met aqua chlorata en ammonia geen kinine was, ³⁾ terwijl de niterst geringe hoeveelheid niet veroorloofde te onderzoeken of het welligt ook cinchonine of cinchonidine zijn kon.

154. grammen bast van *C. Calisaya*, afkomstig van het plantsoen op den G. Malabar, werden gekookt met zoutzuurhoudend water, het heldere afkooksel op een waterbad tot droogwordens toe uitgedampt en het overschot weder

¹⁾ Enz. Alle aanmerkingen hiertoe worden, met de korresponderende nummers voorzien, aan het slot van den tekst gevonden.

in water opgelost. De gefiltreerde oplossing gaf bij behandeling met soda liquida een overvloedig geleiachtig precipitaat, dat zeer moeilijk was af te wasschen en na drooging en behandeling met alcohol geen alkaloïd opleverde, maar bleek uit inorganische bestanddeelen, zoo als phosphorzuur, kalk, magnesia enz., te bestaan, die door de behandeling met zoutzuur in oplossing gekomen waren. De van het door soda liquida gevormde precipitaat door een filtrum afgescheidene alkalische vloeistof werd tot droogwordens toe uitgedampt en het overschot, na vermenging met bruinsteen, in eene retort met zwavelzuur behandeld, waardoor duidelijk chinon gevormd en daardoor de aanwezigheid van kinazuur in den onderzochten bast bewezen werd. De aanwezigheid van het kina-looizuur (acidum chino-tannicum) was vroeger reeds gebleken door bijvoeging van chloretum ferricum bij het aftreksel van den bast.

124 grammen bast van *C. Calisaya*, afkomstig van het plantsoen op den G. Gèdeli en versch door mij geschild, werden als boven met zoutzuurhoudend water gekookt en het afkooksel op dezelfde wijze onderzocht naar alkaloïden doch met een negatief resultaat. Toevallig echter had ik het glas tijdens de bijvoeging der soda liquida dicht bij den neus, waardoor ik eene ontwikkeling van ammonia meende waar te nemen, welke waarneming bevestigd werd door de reactie van een met verdund zoutzuur bevochtigd glazen staafje, waardoor overvloedige nevels ontstonden (4). Uit deze reactie blijkt dus, dat eene ammonia-verbinding tot de normale bestanddeelen ten minste van jeugdige kinabasten behoort, daar de onderzochte bast versch geschild was en er dus geene sprake van zijn kon, dat die ammonia later gevormd was. Sedert de klassische onderzoekingen van Dr. A. W. Hoffmann over de samenstelling en vorming der organische bases is het aan geen twijfel meer onderhevig, of deze zijn ontstaan uit ammonia door substitutie van een of meer ekwivalenten waterstof door andere verbindingen. Zoo zijn de kina-alkaloïden ammonia waarin drie ekwivalenten

waterstof door andere lichamen gesubstitueerd zijn, zoo als mij vroeger gebleken is bij de behandeling van kinine, kinidine, cinchonine en cinchonidine met iodetum aethylicum, waardoor ik ethyl-kinine, ethylkinidine, enz. verkreeg, die alle eigenschappen van ammonium-bases bezaten. Uit dien hoofde is het ammonia-gehalte der kina van belang en hare kwantitative bepaling niet overbodig. Daar het naar mijn gevoelen niet onwaarschijnlijk is dat de ammonia en het kinovazuur in de levende plant eene hoofdrol vervullen bij de vorming der kina-alkaloïden, zoo zal in het vervolg de kwantitative bepaling dezer bestanddeelen in de kinabasten tegelijk met hun alkaloïdgehalte, welligt veel licht kunnen verspreiden over het ontstaan der kina-alkaloïden in de levende plant. Volgens mijne onderzoekingen toch meen ik reeds het vermoeden te mogen opperen, dat het gehalte aan alkaloïden in de kinabasten bevonden zal worden in omgekeerde rede te staan tot het gehalte aan ammonia en kinovazuur.

400 grammen bast van *C. lucumaefolia*, afkomstig van Tjibodas, bij 100° gedroogd na eveneens versch geschild te zijn, werden als boven met zoutzuurhoudend water gekookt enz. en de heldere oplossing met soda liquida behandeld doch in eene retort voorzien met een ontvanger en een Liebig'sche kali-apparaat met verdund zoutzuur gevuld, teneinde de ontwikkelde ammonia op te vangen. Het hierdoor verkregen salmiak leverde met chloretum platinum 2,575 grammen platinsalmiak (5). Nadat de ammonia was uitgedreven, werd de vloeistof gefiltreerd, het op het filtrum teruggebleven precipitaat na drooging met alcohol gekookt en het afkooksel gefiltreerd. Na afdestillering van den alcohol werd het terugblijvende met door zoutzuur flauw zuur gemaakt water gekookt en de hierdoor verkregene vloeistof door uitdamping gekoncentreerd. Zoowel door acidum phospho-molybdicum als door iodetum kalico-hydrargyricum werd de aanwezigheid van een alkaloïd duidelijk aangetoond, doch de hoeveelheid was

zoo gering, dat er aan geen isoleren te denken was.

De slotsom van bovenstaand onderzoek der Java-kina, door mij opgemaakt op 5 Juny 1858, was, dat ofschoon het nog niet gelukt was om uit de Java-kina een kina-alkaloïed af te scheiden, er echter gegronde verwachting bestaat dat die kina op verderen leeftijd die kostbare bestanddeelen zal bevatten, aangezien de bast alle andere belangrijke bestanddeelen der peruaansche kina zoo als kinazuur, kinovazuur en kina-looïstof bevat en het ammonia-gehalte de gegronde hoop doet koesteren dat de kina-alkaloïden niet achterwege zullen blijven.

Kort na het opmaken van deze gevolgtrekking ontving ik een' geheelen calisaya-stam van 'Tjibodas, die wegens boorkevers boven den wortel was afgezaagd en werd ik daardoor in het bezit gesteld van 150 grammen kinabast, die dus veel ouder was dan die van de vroeger onderzochte onge takjes, zoo dat er nu meerdere kans bestond dat hieruit een kina-alkaloïd zou kunnen worden geïsoleerd. Dit was werkelijk het geval, zoodat ik reeds op 21 July 1858 een zuiver wit gekristalliseerd kina-alkaloïd heb kunnen vertoonen. uit Java-kina bereid. Eerst op 25 Februarij 1859 veroorloofde de toestand der ter mijner beschikking gestelde gebouwen om mijne instrumenten en daaronder ook den polariseertoestel behoorlijk te plaatsen en het vroeger verkregen kina-alkaloïd te onderzoeken, dat toen bleek cinchonine te zijn, terwijl de bruine moederloog die bewaard was duidelijk kinine bevatte.

Nadat alzoo bewezen was, dat de Java-kina alkaloïden bevat, was het van belang deze zoowel kwalitatief als kwantitatief te bepalen, waartoe zich weldra de gelegenheid aanbod, doordien mijn ambtgenoot al die boomen aan mij afleverde die hij achtereenvolgens had moeten afzagen. omdat zij door boorkevers aangetast en verdroogd waren. Ofschoon de meeste van deze boomen niet eigenlijk ziek geweest maar plotseling door eene uiterlijke oorzaak aangetast en gedood waren, mag deze omstandigheid bij de

beoordeeling der uitkomst van mijn onderzoek toch niet uit het oog verloren worden.

Kwantitative bepaling der alkaloiden in den bast van C. Calisaya.

50 grammen poeder werd in eene lange glazen buis door deplacering uitgetrokken en wel eerst met spiritus van 0,87 s. g. en daarna met verdund zoutzuur. Niettegenstaande het poeder door den wijngeest zoo lang was uitgetrokken, tot dat deze kleurloos afliep, duurde het echter eenige dagen alvorens het aflopende zuur water geene reactie op alkaloiden meer vertoonde. Na uitdamping der wijngeestige oplossing op een waterbad werd het overschot met het zure vocht behandeld, de oplossing door uitdamping tot een kleiner volume gebracht en daarna het heldere vocht met eene oplossing van acidum phospho-molybdicum vermengd, tot dat door dit reagens geen precipitaat meer gevormd werd. Na afwassing van het precipitaat met het verdunde reagens werd het met water en bariethydraat behandeld in een' gesloten toestel, ingerigt om de eventueel vrij gemaakte ammonia op te vangen. Werkelijk werd een spoor van platinsalmiak verkregen door behandeling van de in zoutzuur opgevangene ammonia met chloretum platinicum. Het met bariethydraat verwarmde precipitaat werd op een waterbad gedroogd en daarna met alcohol uitgekookt. De alcoholische oplossing werd gefiltreerd en uitgedampt en het overschot in verdund zwavelzuur opgelost. De gefiltreerde zure oplossing, met ammonia en chloroform in een scheidregter geschud, leverde twee heldere lagen, waaruit dus bleek, dat, zoo er al cinchonine aanwezig was, de hoeveelheid daarvan gering moest zijn, daar dit alkaloid onder de in chloroform onoplosbare stoffen gerangschikt wordt. De oplossing in chloroform, op een waterbad uitgedampt, leverde 2,155 grammen gekleurde ruwe alkaloiden en derhalve 4,31%. Dit gunstig resultaat werd echter niet bij alle basten verkregen, daar bijv. de bast van C. Calisaya No. 54 van het plantsoen op den G. Gedeh

slechts 1,75 procent ruwe in chloroform oplosbare alkaloiden opleverde, hetgeen trouwens niet te verwonderen is, daar deze op tjadasrots geplante boom aan eene *innerlijke* ziekte, namelijk aan woekerszwammen (*Mycelium volgens Junghuhn*) gestorven was.

Het gevonden gehalte van 4,51 procent ruwe alkaloiden in den bast van nog zoo jeugdige, nog niet volle 5 jaren oude *Calisaya* overtreft de stoutste verwachting. Volgens (Delondre en Bouchardat ¹⁾) levert de beste *Calisaya* van Bolivia per kilogram 50 à 52 grammen *sulphas chinicus* en 6 à 8 grammen *sulphas cinchonicus*. Wanneer men de hoogste dezer gegevens tot zuivere alkaloiden herleidt, dan bevat de beste *Calisaya* volgens genoemde schrijvers 51,2 grammen alkaloiden per kilogram dus 5,12 procent. Ik verkreeg, zoo als boven gezegd is, uit Java-calisyabast 4,51 procent ruwe alkaloiden, dat is, nog door kleurstof verontreinigd, doch die gezuiverd zijnde geene mindere uitkomst zouden opleveren dan de calisyabast van Bolivia.

Na bepaling van de hoeveelheid der gezamenlijke alkaloiden ging ik over om uit eene grootere hoeveelheid calisyabast de alkaloiden zuiver te bereiden en van elkander te scheiden. 337 grammen poeder van calisyabast werden tot dat einde in eenen uit bamboe vervaardigden deplacertoestel uitgetrokken met water, dat door zoutzuur was zuur gemaakt. De deplacering door zuur water werd zoo lang voortgezet, tot dat het afloopende vocht geene reactie op alkaloiden meer vertoonde. Het bruin gekleurde aftreksel werd eerst op vuur, daarna op een waterbad tot droogwordens toe uitgedampt, het overschot weder in water opgelost, de oplossing gefiltreerd en het filtraat door een' geringen overvloed van soda liquida geprecipiteerd. Het op een filtrum verzamelde precipitaat werd afgewaschen, gedroogd en met alcohol uitgekookt, waarna door destillering van den alcohol de gezamenlijke alkaloiden in

¹⁾ Zie hunne *Quinologie* Paris 1854 page 23.

de retort terugbleven. De zuivering en onderlinge scheiding van dit mengsel van alkaloiden was het moeilijkste gedeelte van den arbeid, vooral bij de beperkte hoeveelheid van het materiaal. Deze moeilijkheid werd niet weinig vermeerderd door dat ik, behalve de drie mij bekende kinna-alkaloïden kinine, kinidine en cinchonine, gedurende het onderzoek steeds ontwijfelbare sporen vond van een vierde alkaloid, dat mij onbekend was. Het zou te wijdloopig zijn om de tallooze proeven te vermelden die ik genomen heb om eindelijk de waarheid te vinden, zoodat ik mij bepaal tot de vermelding der methode, tot welke de opgedane ervaring mij geleid heeft. De gezamenlijke alkaloiden werden in de minst mogelijke hoeveelheid sterken alkohol opgelost en deze oplossing door acidum hydriodicum naauwkeurig geneutraliseerd. Hierdoor werd een zwaar zanderig precipitaat gevormd, waarvan de hoeveelheid nog vermeerderd werd door de wanden van het glas met een glazen staafje te wrijven. Na gedurende 24 uren gestaan te hebben werd het kristalpoeder, dat uit hydriodas chinidicus bestond, op een filtrum verzameld, met sterken alkohol afgewasschen, gedroogd en gewogen; de hoeveelheid bedroeg 5,78 grammen (6). De van de kristallen afgescheidene vloeistof, die de overige alkaloiden als hydriodates bevatte, werd door soda liquida alkalisch gemaakt en gedurende 24 uren weggezet, waarna zich kleine kristallen van cinchonine hadden afgescheiden, waarvan de hoeveelheid 0,8 grammen bedroeg. De moederloog, die sterk gekleurd was, werd nu aan zich zelve overgelaten, waardoor na eenigen tijd bloemkoolachtige kristallen werden afgescheiden, die door oplossing in alkohol en rekristallisatie gezuiverd werden, na welke zuivering waarbij, natuurlijk niettegenstaande alle voorzorgen een gedeelte verloren ging, de hoeveelheid 0,29 grammen bedroeg. De van deze kristallen afgescheidene donkerbruine moederloog werd nu eindelijk met verdund zwavelzuur naauwkeurig verzadigd en de oplossing met dierlijke kool ontkleurd, waardoor bij be-

koeling tamelijk kleurlooze sulphas chinicus verkregen werd, die door rekristallisatie schoon witten sulphas chinicus opleverde. Nadat de verkregen hydriodas chinidinius door koken met soda liquida ontleed en alzoo de kinidine geïsoleerd was, werd zij uit alcohol gekristalliseerd en deze kristallen benevens de cinchonine en de sulphas chinicus op 50 Maart 1839 in zuiveren vorm aangetoond, als de eerste alkaloiden uit de op Java gekultiveerde *Cinchona Calisaya* bereid. In den loop van bovenstaande beschrijving is melding gemaakt van een alkaloid, dat zich door vrijwillige verdamping uit de alcoholische oplossing als bloemkoolachtige kristallen afscheidt en aan mij nog onbekend was, ofschoon ik een flauw vermoeden had dat het bestond. Tijdens ik mij nog in Europa bezig hield met het onderzoek der kina-alkaloiden ontving ik van mijn vriend den kundigen kininefabrikant en kinoloog John Elliott Howard in Maart 1836 een kina-alkaloid, dat hij voor nieuw hield, doch door mij bevonden werd een mengsel te zijn van kinidine met eene mij onbekende basis, die ik toen wegens de geringe hoeveelheid niet kon isoleren. Toen ik derhalve gedurende mijn onderzoek van de Java *Calisaya* telkens verschijnselen waarnam, die ik door de eigenschappen van de mij bekende kina-alkaloiden niet kon verklaren, kwam mij mijne vroegere korrespondentie met Howard voor den geest, en mijne waarnemingen met de zijne vergelijkende vond ik zooveel overeenkomst, dat ik stellig overtuigd werd dat het alkaloid, hetwelk hij in den onzuiveren staat verkreeg, identisch is met dat, hetwelk door mij in den vorm van bloemkoolachtige kristallen verkregen is. Sedert dat de eigenschap der kinidine om met acidum hydriodicum een zeer moeilijk oplosbaar neutraal zout te vormen door mij is gevonden, is de afscheiding der kinidine zeer gemakkelijk, hetgeen nog niet het geval was tijdens Howard zijn vermoedelijk nieuw alkaloid vond, dat mij dan ook werkelijk bleek kinidine te bevatten. De genoemde door mij in de Java *Calisaya* gevondene nieuwe basis had de volgende eigenschappen:

1° Zeer oplosbaar in alkohol en ether, uit welke oplossingen zij zich door vrijwillige verdamping in doffe witte bloemkoolachtige kristallen afscheidt.

2° Smeltbaar ver beneden het kookpunt van water. Bij 55° C. bakt zij zamen en bij 45° C. is zij week als venetiaansche terpentijn.

3° Lévogyre. Eene alkoholische oplossing namelijk in het gepolariseerde licht geobserveerd toonde duidelijk eene linksche rotatie. De geringe hoeveelheid liet niet toe de intensiteit dier rotatie met naauwkeurigheid te meten.

4° Met alkohol, zwavelzuur en jodium vormde zij zeer schoone herapathit (iodo-sulphas der basis).

5° Met zwavelzuur vormt zij een zout, dat uitwendig niet te onderscheiden is van sulphas chinicus.

6° Het hydraat is zeer volumineus en vult de gansche vloeistof, waaruit het geprecipiteerd is.

7° De gesmolten basis is op het oog niet te onderscheiden van kinine.

8° Met acidum hydriodicum vormt zij een onkristalliseerbaar (7) neutraal zout, dat bij concentratie der vloeistof deze melkachtig maakt en zich daaruit als eene olieachtige massa afscheidt.

9° Met aqua chlorata en ammonia levert zij de bekende groene kleur.

Daar al deze eigenschappen met die van kinine overeenstemmen, houd ik de door mij gevondene basis voor eene kristalliseerbare modifikatie der kinine. Natuurlijk kwam mij bij het opmaken dezer konklusie de gamma-kinine van Van Heyningen voor den geest 1). Ik heb ze echter nooit gezien, want al mijne pogingen om ze te bereiden zijn altijd mislukt en dit was ook het geval met Howard, volgens schriftelijke mededeeling. Mogt derhalve de gamma-kinine van Van Heyningen in het bezit zijn van een' scheikundige dan zou hij de kennis der kina-bases zeer bevorderen, door de

1) Scheikundige onderzoekingen gedaan in het laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool, uitgegeven door G. J. Mulder. 5e deel, bladz. 319.

reaktiën sub 2, 5, 4, 8 en 9 daarop toe te passen, daar de beschrijving van Van Heyningen in dit opzigt wel wat te wenschen overlaat.

De Java-Calisayabast bevat diensvolgens:

Gewone kinine.

Kristalliseerbare kinine.

Cinchonine.

Onze kennis van de kina. zal zeer worden bevorderd, wanneer later de vermeerdering van het getal kinaboomen zal toelaten om de absolute en relatieve hoeveelheid der kina-alkaloïden in boomen van verschillende naauwkeurig opgeteekende groeiplaats te bepalen.

Bepaling van de hoeveelheid der kina-alkaloïden in de verschillende deelen van C. Calisaja.

Nadat alzoo gekonstateerd was dat Java-Calisaya kinine enz. bevat en de hoeveelheid der gezamenlijke alkaloïden bepaald was, achtte ik het, met het oog op de toekomstige exploitatie, van belang, om zoo mogelijk de hoeveelheid in verschillende deelen der plant te bepalen. Met dit doel werden alzoo onderzocht volgens dezelfde methode.

1^o Bast en hout van den wortel.

2^o Bast en hout van den stam.

3^o Bast der houtachtige takken.

4^o Kruidachtige takken.

5^o Bladeren.

Bast van den wortel.

110 grammen met zoutzuur, enz. op de vroeger gemelde wijze behandeld, leverden 1,25 grammen ruwe alkaloïden, dus 1,156 procent. Van de verkregen 1,25 gr. waren 0,78 gr. oplosbaar in ether. Het kwalitatief onderzoek bewees de aanwezigheid van kinine, kinidine en cinchonine.

Hout van den wortel.

490 grammen leverden 0,295 grammen dus 0,06 procent, waarvan 0,075 grammen door ether werden opgelost. Uit

het kwalitatief onderzoek bleek de aanwezigheid van kinine, kinidine en cinchonine, van welke de laatste in de grootste hoeveelheid aanwezig was.

Bast van den stam.

42 grammen leverden 1,658 gr. alkaloiden, dus 5,9 procent, die door ether geheel werden opgelost, doch spoedig scheidten zich aan de wanden des scheitregters kristallen af van kinidine. Het kwalitatief onderzoek bewees de aanwezigheid van kinine en kinidine, terwijl cinchonine niet met zekerheid kon worden aangetoond.

Hout van den stam.

860 grammen leverden 0,69 gr. alkaloiden, dus 0,08 procent, waarvan 0,25 gr. door ether werden opgelost. Uit het kwalitatief onderzoek bleek de aanwezigheid van kinidine en cinchonine, terwijl uit het niet ontstaan van herapathit door behandeling met alcohol, zwavelzuur en jodium tot de afwezigheid van kinine besloten werd.

Bast der houtachtige takken.

40 grammen leverden 0,07 gr. dus 0,175 procent, die door ether gedeeltelijk werden opgelost. Het kwalitatief onderzoek toonde aan kinine of kinidine en cinchonine.

Kruidachtige takken.

860 grammen leverden slechts een onweegbaar spoor van alkaloid, dat niet met zekerheid geconstateerd kon worden. Daarentegen werd bij de verzadiging der zure vloeistof door soda liquida eene vrij sterke ontwikkeling van ammonia waargenomen.

Bladeren.

100 grammen drooge bladeren leverden geen spoor van alkaloid, maar daarentegen ammonia, waaruit door handeliug met chloretum platinumicum 0,46 grammen platinsalmiak verkregen werd.

*Bepaling van de hoeveelheid alkaloiden in den bast
van Cinchona lucumaeifolia.*

50 grammen leverden 0,2 grammen ruwe alkaloiden, dus 0,4 procent, die geheel oplosbaar waren in chloroform en ether. Ten einde de alkaloiden zoo mogelijk afzonderlijk te bepalen, werden 600 grammen bast met zuur water enz. behandeld, waardoor echter slechts 1,65 grammen ruwe alkaloiden verkregen werden. Deze geringe hoeveelheid is oorzaak, dat er omtrent den aard der afzonderlijke alkaloiden in dit mengsel nog twijfel bestaat. De aanwezigheid van kinine en cinchonine, alsmede de afwezigheid van kinidine, zijn door mij met zekerheid aangetoond, doch omtrent de aanwezigheid van de kristalliseerbare modificatie der kinine of van cinchonidine verkeer ik in onzekerheid, daar ik in den loop van het onderzoek verschijnselen waarnam, die mij het aanwezen van een dezer twee laatsten of welligt van beiden deden vermoeden, zonder hieromtrent zekerheid te kunnen erlangen.

Of het gering alkaloidgehalte dezer kina-soort aan de soort eigen is of wel toegeschreven moet worden aan den jeugdigen leeftijd der plant of aan de te geringe hoogte, waarop zij op den G. Gedeh geplaatst is, waag ik niet op dit oogenblik te beslissen, ofschoon het vinden van eene voldoende hoeveelheid alkaloiden in de even jeugdige Calisaya daarvoor schijnt te pleiten, dat het niet aan den leeftijd is toe te schrijven.

Dr. Junghuhn schreef mij hieromtrent het volgende:

» Voor zooveel ik mij herinneren kan, bij verschillende
» schrijvers over dit onderwerp en — indien ik mij niet
» vergis, — zelfs nog in het nieuwste boekje van Karsten ge-
» lezen te hebben, bevatten de Cinchonon gedurende ha-
» ren jeugdigen leeftijd weinig of geene alkaloiden en zeker
» des te minder er van naarmate zij jonger zijn, hetgeen
» in verband staat met de reeds door Weddell, Schleiden
» en het laatst door Schiacht en Karsten aangetoonde merk-

» waardige bastcellen, die zich eerst op zekeren leeftijd ont-
 » wikkelen en die misschien het eigenlijke, beste criterium
 » zijn voor alle aan alkaloïden rijke Cinchona-soorten,
 » waarin zij het meest ontwikkeld en verdikt gevonden
 » worden. — Dat nu onze jonge Calisaya's reeds zoo veel
 » kinine bevatten, moet als eene uitzondering op den al-
 » gemeenen regel worden aangemerkt en staat waarschijn-
 » lijk daarmede in verband, dat deze kinasoort op den
 » tjadas van Tjibodas veel minder in de hoogte is gegroeid
 » dan de *C. lucumaefolia*, maar steeds lager is gebleven
 » en zich meer in de breedte, dikte (dus betrekkelijk ge-
 » sproken vroegtijdiger dan gene) heeft ontwikkeld. — Bij
 » ons naaste bezoek te Tjibodas zullen wij de basten van
 » beide soorten onder het mikroskoop onderzoeken enz."

ACIDUM CHINOVICUM.

KINOVAZUUR.

Dit zuur, dat door Pelletier en Caventou het eerst ont-
 is in eene valsche kina, *China nova* genoemd, (8) waar-
 van het zijnen naam ontleent, is later door R. Schwarz
 (1) en ook door anderen, als C. F. Reichel enz. in Calisaya
 en andere kinasoorten gevonden, waaruit dus volgt, dat
 het een normaal bestanddeel van echte kina is. Uit mijn
 onderzoek van de Java-kina is tevens gebleken, dat dit
 zuur in alle deelen der kinaplant voorkomt en wel in de
 volgende hoeveelheden:

100 deelen	hout der wortels van Calisaya	leverden	2,570.
— — —	bast van dito	ditto	1,080.
— — —	hout des stams van dito		1,800.
— — —	bast des stams van dito		0,559.
— — —	bast der houtachtige takken van dito		0,690.
— — —	kruidachtige takken van dito		0,849.
— — —	drooge bladeren van dito		0,250.

1) Wiener Acad. Ber. VII, 247 (July 1851.)

In de *Cinchona lucumae* folia is dit zuur ook voorhanden, daar ik uit het hout des stams 1, 28 en uit den bast des stams 0,52 procent verkregen heb. Niettegenstaande dit zuur in alle kinasoorten voorkomt en een hoofdbestanddeel van vele kina-preparaten uitmaakt, zoo als van *resina cort. peruv. fusci et rubri*, *tinctura cort. peruv. fusci et rubri*, *infusum frigidum cort. peruv. fusci et rubri cum magnesia usta parat. enz.*, zoo is het echter doorgaans over het hoofd gezien en onder anderen ook door mij zelve toen in 1854 mijn toenmalige ambtgenoot Dr. C. A. J. A. Oudemans, lektor der botanie aan de Geneeskundige school te Rotterdam mij mededeelde, dat hij bij gelegenheid van zijne mikroskopische onderzoekingen van verschillende plantengeneesmiddelen, had waargenomen dat sommige cellen van den kinabast door gekoncentreerd zwavelzuur schoon rood worden gekleurd, welke waarneming door H. Kloete Nortier onder verschillende gewijzigde omstandigheden is herhaald en beschreven in Haaxman's Tijdschrift voor wetenschappelijke Pharmacie van 1855. In de onmogelijkheid zijnde, dit tijdschrift te raadplegen, herinner ik mij niet meer hoe de door Dr. O. het eerst gedane waarneming door Nortier verklaard is, doch na het uitvoering onderzoek van dit zuur, uit de Java-kina bereid, houd ik mij overtuigd, dat dit verschijnsel veroorzaakt wordt door de werking die gekoncentreerd zwavelzuur op kinovazuur uitoefent, hetwelk daardoor onder ontwikkeling van gasbellen eerst tot eene bruin gekleurde vloeistof wordt opgelost- die langzamerhand aan de randen en eindelijk geheel en al schoon rood gekleurd wordt (9)

De beste bereidingswijze van het kinovazuur uit de verschillende deelen der kina-plant is, dat men deze, na tot een grof poeder gebragt te zijn, koud (10) trekt met water dat door potassa of soda caustica flauw alkalisch gemaakt is en daarna het alkalische aftreksel heet precipiteert door verdund zwavel of zoutzuur. Het hierdoor

verkregen precipitaat, dat, behalve kinovazuur, min of meer belangrijke hoeveelheden kinarood bevat, wordt met verdunde kalkmelk koud behandeld, waardoor het kinovazuur in verbinding met kalk wordt opgelost, terwijl het kinarood onopgelost terugblijft, wanneer men de oplossing doorzijgt, hetgeen zeer goed door grof linnen of katoen kan geschieden. De heldere oplossing wordt nu verwarmd en nabij de kookhitte met verdund zoutzuur geprecipiteerd. Het precipitaat wordt op een doek verzameld, afgewasschen en langzaam uitgeperst, waarna het op onverglaasde borden of poreuse steenen gedroogd wordt. Op deze wijze heb ik uit de verschillende deelen der kinaplant, nadat zij gebezigd waren tot het onderzoek naar alkaloiden, verschillende hoeveelheden kinovazuu bereid, dat, mogt het later als geneesmiddel worden aangewend, in dien vorm kan gebezigd worden, het best nadat het door behulp van gebrande magnesia met water in oplossing gebracht is. Voor scheikundig gebruik is het echter nog te veel gekleurd en eene menigte van oplossingen in kalkmelk en nederploffingen met zoutzuur werden vereischt om het zoo kleurloos te verkrijgen als voor mijn verder onderzoek vereischt werd. Gedurende deze herhaalde oplossingen bemerkte ik een verschijnsel, dat het eerst door Schnedermann ¹⁾ was waargenomen, maar door hem niet nader onderzocht is, namelijk, dat het geprecipiteerde kinovazuur nog een bestanddeel bevatte, dat in slappen wijngeest niet of zeer moeilijk oplosbaar was. Bij nader onderzoek bleek dat beide de soorten van kina eene bittere stof bevatten, die met alkaliën en alkalische aarden in water oplosbare verbindingen vormt, maar dat deze stof, die tot dusverre kinovazuur genoemd was, een mengsel is van twee zwakke zuren, die door behandeling met slappen wijngeest van elkander kunnen gescheiden worden. Op het in slappen wijngeest gemakkelijk oplosbare gedeelte is alles van toepassing, wat men in de verschillende leerboeken om-

¹⁾ Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. 45. S. 279.

trent het kinovazuur vindt opgeteekend terwijl ik de bekende eigenschappen nog vermeerder door te wijzen op zijne groote oplosbaarheid in chloroform. Schudt men bijv. het zeer volumineuse precipitaat van kinovazuur met chloroform, dan verkrijgt men twee heldere lagen, waarvan de onderste uit eene oplossing van kinovazuur in chloroform en de bovenste uit water bestaat. Chloroform kan zooveel kinovazuur oplossen, dat het daarmede eene heldere doorschijnende gelei vormt. Het in slappen wijngeest onoplosbare of moeilijk oplosbare gedeelte is onoplosbaar in chloroform en wordt zelfs door watervrijen alcohol moeilijk opgelost uit welke oplossing het in mikroskopische kristallen kan verkregen worden. ⁽¹⁾ De verhouding van deze twee bestanddeelen van het ruwe kinovazuur in beide der door mij onderzochte Cinchona-soorten is als 2 tot 1, in dier-voege, dat van drie deelen ruw kinovazuur twee deelen door slappen wijngeest werden opgelost. Het daarin onoplosbare gedeelte werd zeer gemakkelijk volmaakt wit verkregen, terwijl het in wijngeest oplosbare, niettegenstaande herhaalde oplossingen zoo in kalkmelk als in wijngeest en nederplofing door zoutzuur en door water, flauw geel gekleurd was. Bij onderzoek bleek, dat beide bestanddeelen van het ruwe kinovazuur actief waren in het gepolariseerde licht. 5,25 grammen van het in slappen wijngeest onoplosbare kinovazuur, opgelost in verdunde ammonia liquida, zoodat 50 kubiek centimeters oplossing verkregen werden en dus $\frac{P}{V} = \frac{4,25}{50}$ was, geobserveerd in eene buis van 500 millimeters lengte bij eene temperatuur van 25° C., toonde eene regtsche rotatie van 15°,5. Uit deze gegevens volgt, volgens de bekende formule van Biot, dat de moleculaire rotatie voor 100 mm. gelijk 76°,5 regts is bij eene temperatuur van 25° C. en voor het gele licht. Van het in wijngeest oplosbaar kinovazuur werden 2,675 grammen in wijngeest opgelost zoodat 16,5 kub. centim. oplossing verkregen werden, en dus $\frac{P}{V} = \frac{2,675}{16,5}$ was. De oplossing was licht geel gekleurd

waardoor de rotatie, bij gebrek aan een rood glas, niet zoo naauwkeurig kon gemeten worden als de vorige oplossing. In eene buis van 100 mm. geobserveerd, bij eene temp. van 25° C., toonde zij eene regtsche draaijing van $8^{\circ},5$. Hieruit volgt dat de molekulare rotatie van het in slapen wijngeest oplosbare kinovazuur voor 100 mm. gelijk $52^{\circ},4$ is bij eene temp. van 25° en voor het gele licht.

Ofschoon beide bestanddeelen van het ruwe kinovazuur in vele opzigten van elkander verschillen, deed echter de omstandigheid, dat beiden, ofschoon met verschillende intensiteit, het polarisatievlak regts draaijen, mij eene tus-schen hen bestaande relatie vermoeden en trachtte ik het in wijngeest oplosbare kinovazuur door koken met verdund zoutzuur te splitsen, in het denkbeeld verkeerende, dat het welligt een glykosid was. Deze proef leverde echter een negatief resultaat en ofschoon ik onze kennis van het kinovazuur nog alles behalve voldoende rekende, besloot ik wegens, andere werkzaamheden, mijn onderzoek voorloopig te staken, toen ik in het Augustus-Heft van de Annalen der Chemie und Pharmacie op bladz. 182 eene verhandeling vond van Hlasiwetz over het kinovazuur, die natuurlijk terstond mijne aandacht trok. Bij de lezing daarvan vond ik al terstond mijn vermoeden, ten minste gedeeltelijk, bevestigd, namelijk, dat het in wijngeest-oplosbare kinovazuur een glykosid is. Hlasiwetz had namelijk hetzelfde denkbeeld gehad als ik, maar was gelukkiger geweest, omdat hij eene alcoholische oplossing met droog zoutzuurgas behandeld had. Ik loste dus onmiddellijk de nog overig zijnde 9 grammen in wijngeest oplosbaar kinovazuur in weinig absoluten alkohol op en leidde in deze oplossing droog zoutzuurgas. Weldra werd de vloeistof dik, door afscheiding van een overvloedig precipitaat, en iets donkerder van kleur. Het precipitaat, op een filtrum gebragt, met slapen wijngeest afgewasschen en gedroogd, was volmaakt wit, woog 5 grammen en had alle eigenschappen van het vroeger door mij uit de kina verkregen

in wijngeest onoplosbaar kinovazuur en vertoonde onder anderen, in den polarisatietoestel geobserveerd, volmaakt hetzelfde rotatievermogen. De hiervan afgescheiden vloeistof, zoo spoedig mogelijk met carbonas plumbicus verzaaidigd ter verwijdering van het zoutzuur, gefiltreerd, tot droogwordens toe uitgedampt en het overschot weder in water opgelost, bleek bij de waarneming in den polarisatietoestel inactief te zijn. Deze negatieve eigenschap bevestigt eenigzins het vermoeden van Hlasiwetz, dat de suiker, welke als splitsingsprodukt van het kinovazuur verkregen is, welligt mannitane is. Ik vond haar even als H. niet kristallijn, zeer hygroskopisch, in alcohol oplosbaar en bitterachtig van smaak, terwijl zij eene alkalische koperoplossing slechts dan reduceert, wanneer de oplossing zeer gekoncentreerd is en gekookt wordt. Door een ongelukkig toeval ging de zeer geringe hoeveelheid, die mij nog overbleef, verloren, zoodat ik mijne verdere proefnemingen, ten minste voor het oogenblik, moest staken.

Ten gevolge dezer door hem bewerkte splitsing stelt Hlasiwetz voor, het tot heden zoogenaamde kinovazuur voortaan *Chinovine* te noemen en den naam van kinovazuur te behouden voor het zuur, dat door splitsing met zoutzuur daaruit verkregen wordt. Daar echter uit mijne bovengemelde proefnemingen blijkt, dat dit splitsingsprodukt reeds oorspronkelijk *met* het glykosid in de kinaplant voorkomt en de uitgang *ine* bovendien aanleiding tot verwarring geeft, als zijnde men gewoon dien uitgang aan de alkaloiden te geven, zoo komt het mij doelmatiger voor, den naam te bezigen die door Winckler het eerst gebruikt is, namelijk kinovabitter of welligt beter nog *cinchonabitter*, omdat het een wezenlijk bestanddeel van de Cinchona-soorten uitmaakt. Kinovabitter of Cinchonabitter, in den scheikundigen zin, is dus een glykosid, dat door zoutzuur gesplitst wordt in eene suikersoort en in kinovazuur, welk laatste ook bitter is en oorspronkelijk reeds in de kinaplant gevonden wordt. Mogt het later blijken, dat het kinovabit-

ter, zoo als ik alle reden heb te vermoeden, eene plaats onder de geneesmiddelen verdient, dan zou men daaronder in den geneeskundigen zin kunnen verstaan, het in kalkmelk oplosbare bittere beginsel der Cinchonasoorten, dat door zoutzuur uit die oplossing geprecipiteerd is en een natuurlijk mengsel van kinovabitter en kinovazuur daarstelt, welke beide hoogst waarschijnlijk dezelfde geneeskracht zullen bezitten. (12) Dat het kinovabitter eene gepaarde verbinding is en een der paarlingen reeds afzonderlijk in de kinaplant voorkomt, verhoogt mijns inziens de waarschijnlijkheid van mijn vermoeden, dat het in de levende kinaplant eene hoofdrol speelt bij de vorming der kina-alkaloïden. Gedurende mijn onderzoek toch der Java-kina vond ik steeds, dat de hoeveelheden der alkaloïden en van het kinovabitter in omgekeerde rede tot elkander stonden, zoodat bijv. in den aan alkaloïden rijken bast van C. Calisaya de minste hoeveelheid kinovabitter werd gevonden.

Kinazuur (acidum chinicum).

Daar dit zuur tot heden alleen in het geslacht Cinchona is aangetroffen, was het niet onbelangrijk, de verschillende deelen der kinaplant uit dit oogpunt te onderzoeken. De uitslag van dit onderzoek was, dat dit zuur in alle deelen der kinaplant voorkomt. Aangezien de verbindingen van dit zuur met bases alle oplosbaar zijn was het daardoor onmogelijk deszelfs hoeveelheid in de verschillende deelen der plant te bepalen. Zijn aanwezen werd dus geconstateerd door de oplossingen, waarin het vermoed werd tot droogwordens toe uit te dampen en met bruinsteen en zwavelzuur te vermengen, ten einde uit de vorming van het zoo karakteristische chinon tot de aanwezigheid van het kinazuur te kunnen besluiten. Terwijl de plantenzuren, met uitzondering van het wijnsteen- en appelzuur, op het polarisatievlak geene werking uitoefenen, verdient het opmerking, dat het kinazuur vrij sterk actief is en wel links draaijend (levogyre), zoodat

zijne moleculaire rotatie volgens mijne vroeger te Rotterdam gedane, doch niet gepubliceerde, waarnemingen 46^o,5 bedraagt 15).

Al de tot heden uit de kina in den zuiveren toestand geïsoleerde stoffen zijn aktief in het gepolariseerde licht, welke eigenschap in vele gevallen een belangrijk hulpmiddel is om ze te herkennen, vooral bij het onderzoek der alkaloiden welker volmaakte zuiverheid tot heden *alleen* door dit middel met zekerheid kan worden erkend.

De slotsom van dit eerste scheikundig onderzoek van de op Java gekultiveerde kinaboomen is:

1. Dat de bast van den stam der *Cinchona calisaya* eene allezins voldoende hoeveelheid van kina-alkaloiden bevat.

2. Dat die alkaloiden ook in andere deelen der plant, behalve in de bladeren, doch in mindere hoeveelheid worden gevonden.

3. Dat de bast der *Cinchona lucumaefolia* tot dusverre slechts eene geringe hoeveelheid kina-alkaloiden bevat.

4. Dat alle deelen van beide *Cinchona*soorten kinovabitter en kinazuur bevatten.

5. Dat dit kinovabitter, zoo als het in de plant voorkomt, een mengsel is van kinovazuur en van eene met eene suikersoort gepaarde verbinding van dit zuur (glykosid) welke laatste den naam van kinovabitter of cinchonabitter behoort te dragen.

Aanmerkingen.

(1) Deze methode werd door mij opzettelijk gekozen met het doel om de natuurlijke bestanddeelen der kina door de aangewende reagentia zoo min mogelijk te veranderen. Het is namelijk nog niet met ontwijfelbare zekerheid uitgemaakt of de thans met zekerheid bekende kina-alkaloiden kinine, kinidine, cinchonine en cinchonidine werkelijk als zoodanig in de verschillende kinabasten aanwezig

zijn of wel door behandeling met zuren enz uit elkander kunnen gevormd worden, voor welk gevoelen de overeenkomst in zamenstelling wel eenige aanleiding geeft. Zoo beschouwt bijv. de gunstig bekende kinine-fabrikant A. Delondre te Havre de Grace de kinidine, die volgens mijn gevoelen gegrond op hare chemische reaktiën werkelijk een bijzonder kina-alkaloïd is, nog steeds als eene *crystallisation particulière de la quinine*, die van toevallige omstandigheden afhankelijk is, zoodat hij mij tijdens mijn bezoek van zijne fabriek in 1857 verzekerde, dat hij na wijziging zijner fabricatie geene kinidine meer verkregen had. Zoo als echter later blijken zal heeft mijn voortgezet onderzoek der Java-kina het bewijs geleverd, dat de kinidine werkelijk als zoodanig in den bast aanwezig is.

(2) Dit reagens voor organische bases reeds in 1854 door mij beschreven en gepubliceerd, zoo in het *Journal de Pharmacie et de Chimie de Paris* pag. 220 en 221 als in het *Tijdschrift voor wetenschappelijke pharmacie* van P. J. Haaxman; is sedert Oktober 1857 bekend onder den naam van »das Sonnenschein'sche Reagenz (zie *Annalen der Chemie und Pharmacie* Bd. 104 S. 45.)

(5) Bij deze gelegenheid nam ik waar, dat eene oplossing van kinine en aqua bromata, bij vermenging met ammonia liquida, dezelfde groene kleur te weeg brengt, die bij de aanwending van aqua chlorata ontstaat. Het is echter veiliger om voor deze reactie chloorwater te bezigen, aangezien de grootere oplosbaarheid van het bromium in water de oplossing gekoncentreerder doet zijn, waardoor de reactie bij aanwezigheid van slechts zeer geringe hoeveelheden kinine of kinidine zeer ligt kan mislukken. Terwijl toch aqua chlorata, doelmatig aangewend, het geringste spoor van kinine of kinidine duidelijk aantoot, kan men deze alkaloiden geheel over het hoofd zien als men voor deze reactie hypochloris natricus bezigt. Daar dit reagens in kinine-oplossingen, na bijvoeging van ammonia, dezelfde groene kleur te weeg brengt als aqua chlorata, scheen

het aanvankelijk voor deze reactie even goed te zijn, totdat de ondervinding leerde, dat juist de grootere hoeveelheid van disponibel chlorium, in dit reagens bevat, oorzaak is dat de reactie bij aanwezigheid van slechts geringe sporen van kinine of kinidine mislukt.

4) Het ammonia-gehalte der kinabasten is reeds 20 jaren geleden door C. F. Reichel gevonden, doch in de in 1856 door hem uitgegeven brochure »Ueber China Rinden und deren chemische Bestandtheile bladz. 25, verklaart hij, dat hij nog in twijfel verkeert hoeveel van die ammonia tijdens het schillen der bast daarin aanwezig was.

5) De eigenaardige reuk der uit kinabast ontwikkelde ammonia had mij doen vermoeden, dat ik welligt met een mengsel van ammonia en eene andere vluchtige basis te doen had, waarin ik versterkt werd door eene ontleding van den platinsalmiak, die mij in twee proeven slechts 45,585 en 45,608% platinum leverde, terwijl, zoo als bekend is, zuivere platinsalmiak 44,2 platinum levert. Later echter bleek het mij, dat ik in eene dwaling verkeerde, daar de eigenaardige reuk dien de uit kina ontwikkelde ammonia bezit, aan een vlug bestanddeel der kina moet worden toegeschreven, dat nog niet geïsoleerd is en onder anderen oorzaak is van den eigenaardigen reuk, dien men in kinine-fabrieken, als ook in geringere mate bij het afkooken van kina, waarneemt; terwijl het te laag platinum-gehalte van den platinsalmiak door een spoor van vochtigheid veroorzaakt was. Later toch verkreeg ik uit den uit kinabast afkomstigen platinasalmiak de vereischte hoeveelheid platinum.

6) De aanwezigheid eener vrij belangrijke hoeveelheid kinidine in de Java Calisaya-kina maakt het dubbel belangrijk, dat de therapeutische werking van dit alkaloïd in vergelijking met die der kinine op eene ruime schaal door de geneeskundigen worde onderzocht. In het geneeskundig Tijdschrift voor Ned. Indië, Nieuwe serie Deel 1 bladz. 747, vindt men wel is waar eenige uitkomsten verkregen

door den officier van gezondheid 1ste klasse W. Vogler, doch het aantal van 17 gevallen is te gering, om nu reeds eenige gevolgtrekking daaruit te maken, terwijl het bovendien nog niet boven allen twijfel verheven is of genoemde geneesheer werkelijk kinidine in zijn bezit gehad heeft. Toen ik in 1857 Holland verliet, werd de kinidine nog tamelijk algemeen verward met de cinchonidine, zoo als blijkt uit het Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde Jaargang 1857, waarin waarnemingen voorkomen over den sulphas chinidinicus door Dr. C. De Bordes, terwijl later door eene korrespondentie van mij met genoemden geneesheer bleek, dat hij werkelijk sulphas cinchonidinicus voor zijne waarnemingen gebezigd had (Ibid. bladz. 127). Wanneer men echter de door mij gevondene reactie aanwendt, dan is die verwisseling niet meer mogelijk. Dezelve bestaat daarin, dat men het chinidinezout met koud water schudt en de vloeistof filtreert. Wanneer nu na bijvoeging van eenige druppels eener oplossing van iodetum kalicum en roeren met een glazen staafje tegen de wanden van het glas een kristalpoeder of kristallijne strepen ontstaan, dan kan men zeker zijn dat men een kinidinezout voor zich heeft.

(7) In alle leerboeken vindt men den hydriodas chinicus *neuter* vermeld als een *kristalliseerbaar* zout bijv. in Gerhardt's *Traité de Chimie organique* T. IV p. 114, alwaar hij van dit zout zegt »Il est fort peu soluble dans l'eau froide; il est plus soluble dans l'eau bouillante qui le dépose par le refroidissement en groupes composés d'aiguilles minces.» Ofschoon ik bij mijn uitvoerig onderzoek der kinaalkaloïden vooral mijne aandacht gevestigd heb op hunne verbindingen met acidum hydriodicum omdat ik die als een goed onderscheidingsmiddel had leeren kennen, is het mij echter niettegenstaande alle aangewende moeite nooit gelukt *zuiveren neutralen* hydriodas chinicus in *kristallen* te verkrijgen, daar dit zout zich uit eene warm gekoncentreerde oplossing altijd als eene olieachtige massa

afscheidde, weshalve ik het voor onkristalliseerbaar houd. De hydriodas chinicus acidus echter is kristalliseerbaar.

(8) Later ontdekte Winckler in denzelfden bast eene eigenaardige bittere stof, die hij kinovabitter noemde, welke echter identisch is met het kinovazuur van Pelletier en Caventou. (Buchner's Repertorium 51 p. 195).

(9) Deze reaktie is het eerst vermeld door Hlasiwetz. *Annalen der Chemie und Pharm.* Bd. 79. S. 149, doch voor zoover mij bekend is niet in de scheikundige leerboeken opgenomen.

(10) De reden, waarom deze trekking koud moet geschieden, is daarin gelegen, dat ik in het kinahout amyllum vond, waardoor de bereiding van kinovazuur zeer bemoeijelijkt wordt, bijaldien men warmte bij de trekking aanwendt.

(11) Wanneer men het ruwe kinovazuur, derhalve het mengsel van eene in slappen wijngeest oplosbare en van eene daarin nagenoeg onoplosbare stof, na de drooging en voor dat het fijn gewreven wordt, met eene sterke loup beschouwt, dan neemt men duidelijk kleine glinsterende kristallen waar. Deze kristallen zijn het eigenlijke kinovazuur zoo als het door Hlasiwetz door splitsing van het kinovabitter is daargesteld.

(12) Mogt mijn vermoeden door de ondervinding bewaarheid worden, dat het kinovabitter, zoo niet uitsluitend, dan toch hoofdzakelijk, het zoogenaamd tonisch werkend bestanddeel der kina is, dan zouden de kinine-fabrikanten belangrijke hoeveelheden van dit bestanddeel tegen betrekkelijk geringen prijs in den handel kunnen brengen. Al het kinovabitter toch, dat in de duizende ponden kinabast bevat is, die jaarlijks voor de kininefabrikatie gebruikt worden en dat thans wordt weggeworpen, zou gemakkelijk door de kininefabrikanten kunnen geïsoleerd worden, wanneer zij de kina voor of na de uittrekking der kinine enz met eene slappe oplossing van soda of potassa caustica behandelden en uit het aldus verkregen alkalisch aftreksel het kinovabitter bereidden. Ik voor mij geloof dat

de behandeling van den kinabast met alkalisch water vóór de uittrekking der kinine enz. de bereiding van zuivere kinine wellicht gemakkelijker zou maken.

(15) Deze bepaling is opgemaakt uit de volgende gegevens: Eene oplossing van kinazuur in water die 0,5 van haar gewigt van dit zuur bevatte en welker spec. gew. 1,1275 bedroeg, waargenomen in eene buis van 200 millimeters lengte, toonde eene linksche rotatie van $51^{\circ},5$.

Bandong, Eiland Java

November 1859.

ONTLEDING VAN EEN MINERAAL-WATER VAN DE DESSA MOLOONG, IN DE NABIJHEID VAN SOERABAJA.

DOOR

H. C. DIBBITS. ¹⁾

De volgende analyse is volbragt in het Laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool.

Het mineraal-water, uit de bron der dessa Moloong, in de nabijheid van Soerabaja afkomstig, was in 1857 uit die bron genomen. Bij het openen der flesschen was in het geheel geen opbruising te bespeuren, evenmin kon men cenigen reuk van hetzelfde onderscheiden. Verhitte men het water echter, dan ontweek er, onder vorming van een wit precipitaat, koolzuur, benevens sporen van zwavelwaterstof, die evenwel niet door den reuk, maar wel door een papier, met acetat plumbi bevochtigd, boven den ontwijkenden damp te houden, konden aangetoond worden. De reactie van het water was alkalisch. Verder toonde het kwalitatief onderzoek aan: chloor, jodium, potasch, soda, kalk, magnesia en kiezelzuur, alsmede sporen van ammonia, zwavelzuur en phosphorzuur. Van ijzer was, zelfs met rhodan-kalium, geen spoor te ontdekken.

Kwantitatief Onderzoek.

I. 200 grm. water werden in een bekersglas afgewogen

¹⁾ Overgenomen uit de Scheikundige Verhandelingen en Onderzoekingen, uitgegeven door G. J. Mulder. Dl. II. Stk. 2.

en daarin tot droogwordens verdampt; het residu werd in een' porceleinen kroes overgebracht en vervolgens in een luchtbad gedroogd bij eene temperatuur van 150° — 150° C. Het gewigt van de vaste zoutmassa bedroeg 5,0571 grm; derhalve, tot 1000 gram water herleid, 25,1585 gram.

II. 100 grm. water werden afgewogen en geprecipiteerd met eene zwak zure oplossing van nitras palladii; het precipitaat werd op een filtrum verzameld, gedroogd, gegloeid en gewogen, en had een gewigt van 0,0054 gram. Dit metallisch palladium ekwivaleert met 0,0081 gram iodium. Tot 1000 gram water herleid, geeft dit 0,081 gram iodium.

III. 25 gram water werden geprecipiteerd met nitras argenti; het precipitaat, uit Cl Ag en Jo Ag bestaande, werd bij 100° gedroogd en woog 1,4816 gram. Nu bevatten volgens II 100 gram water 0,0081 gram iodium, ekw. met 0,0151 ioodzilver; dus 25 gram water 0,0058 Io Ag. Voor het chloorzilver blijft derhalve $1,4816 - 0,0058 = 1,4778$ gram, bevattende 0,5656 gram chloor, d. i. in 1000 gram water 14,6240 gram Cl.

IV. 500 gram water werden in eene kolf met een weinig salpeterzuur verhit, en vervolgens in eene porceleinen schaal tot droogwordens verdampt; het residu werd zacht gegloeid en daarop met verdund zoutzuur behandeld, waarin alles weder opgelost werd met uitzondering van het kiezelzuur, dat gedroogd en gegloeid werd en 0,0152 gram woog. In de overblijvende vloeistof werd de kalk, na toevoeging van ammonia, door oxalas ammoniae, en na filtratie de magnesia door ammonia en phosphas sodae geprecipiteerd. De kalk werd gewogen onder den vorm van CO^2 , CaO, tot een gewigt van 0,1922 gram; derhalve 0,1075 gram CaO; de magnesia onder den vorm van PhO^3 , 2 MgO, een gewigt hebbende van 0,1192 gram, ekw. met 0,0426 gram MgO. Deze drie uitkomsten, tot 1000 gram water herleid, geven:

SiO³ 0,0440 CaO 0,5587 MgO 0,1420 gram.

V. 150 gram water werden een uur lang in eene kolf gekookt; het hierdoor ontstane precipitaat werd op een filtrum verzameld en uitgewasschen, terwijl het waschwatter bij het filtraat gevoegd en tot nader onderzoek bewaard werd. Het precipitaat werd geheel in verdund zoutzuur opgelost; bij deze oplossing werd ammonia en vervolgens oxalas ammoniae gevoegd, waardoor de kalk geprecipiteerd werd. Deze werd afgefiltreerd, gedroogd en gegloeid en eindelijk met een weinig carbonas ammoniae gebrand; men verkreeg alzoo een gewigt van 0,0924 gram koolzuren kalk. Bij de vloeistof, waaruit de kalk geprecipiteerd was, werd nu nog eenig chloor-ammonium gevoegd, en daarop phosphas sodae; het hierdoor ontstane praecipitaat werd verzameld en gegloeid en gaf een gewigt van 0,0581 gram pyro-phosphorzure magnesia.

Bij de vloeistof, waarvan het door het koken ontstane precipitaat was afgefiltreerd, werd chloor-ammonium, ammonia en oxalas ammoniae gevoegd; hierdoor ontstond slechts eene geringe troebeling, die na gloeiing en branding met carbonas ammoniae, 0,0024 gram koolzuren kalk leverde. Het filtraat werd nu met ammonia en phosphas sodae vermengd, waardoor een precipitaat ontstond, dat na drooging en gloeiing 0,0255 gram pyro-phosphorzure magnesia gaf. Men verkreeg dus:

	Uit het precipitaat.	Uit het filtraat.
CO ² , CaO	0,0924	0,0024
PhO ⁵ , 2 MgO.	0,0581	0,0225
of tot 1000 gram water herleid:		Totaal.
CaC.	0,5449	0,0090
MgO.	0,0907	0,0555
		0,1442

Deze afzonderlijke bepaling van den kalk en de magnesia in het filtraat en in het precipitaat, dat bij koking ontstond, was eigenlijk onnoodig, omdat al de kalk en al de magnesia toch niet anders dan met koolzuur verbonden kunnen geweest zijn, wegens de aanwezigheid van koolzure al-

kaliën. Zij levert echter eene kontrôle en bevestiging op van de kalk- en magnesia-bepaling in IV.

VI. 100 gram water werden afgewogen ter bepaling der alkaliën. De kalk en de magnesia werden geprecipiteerd met bariet-water, en de overvloedigē bariet door carbonas ammoniae verwijderd. Na filtratie en toevoeging van een weinig chloor-ammonium werd nu de vloeistof in een bekersglas tot droogwordens verdampt, en het residu in een kroes overgebracht en zacht gegloeid. Men verkreeg alzoo 2,4296 gram chloor-alkaliën. Deze werden weder in water opgelost; na toevoeging van chloridum platini werd de vloeistof nog meer gekoncentreerd en daarop met eene overmaat van alcohol vermengd. Het ontstane precipitaat werd op een filtrum verzameld en bij 100° gedroogd; alzoo verkreeg men 0,0505 gram $\text{PtCl}_3 + \text{KCl}$, ekwivalent met 0,0095 KCl. In de boven gevondene hoeveelheid chloor-alkaliën bevond zich dus $2,4296 - 0,0095 = 2,4205$ gram NaCl.

VII. 100 gram water werden in eene flesch gewogen. Hierbij werd gevoegd een helder mengsel van chloor-baryum en ammonia, de flesch werd daarop gesloten en 3 dagen aan zich zelve overgelaten. Het precipitaat werd toen zoo spoedig mogelijk afgefiltreerd, gedroogd en gegloeid, en bestond uit 0,9641 gram CO_2 , BaO, ekw. met 0,2154 gram CO_2 . Tot 1000 gram water herleid geeft dit 2,154 gram CO_2 in het mineraalwater, koolzuur vrij en gebonden zamen.

Van hetzelfde mineraalwater zijn reeds vroeger twee analyses gedaan, de eene in 1850 door den heer P. J. Maier te Batavia, de andere in 1857, door den heer L. J. J. Michielsen, in het chemisch laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool; dit laatste was in 1855 uit de bron geput. De analyse van den heer Maier vindt men vermeld in het Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië, Eerste Jaargang. In de hoofdzaak komen de drie analyses vrij wel met elkander overeen. Het chloorgehalte is door den heer Maier iets lager bevonden, dan bij de twee latere ana-

lyses. De heer Maier heeft zijne analyses verrigt zonder regtstreeksche bepaling der alkaliën. Hij bepaalt eerst het chloor-, daarna het jodium-gehalte; vervolgens vindt hij eene weegbare hoeveelheid chloor-ammonium, en trekt het chloor, dat hierin bevat is, af van de geheele hoeveelheid chloor, en verbindt de rest met sodium. Voorts bepaalt hij de koolzure soda, door eene afgewogene hoeveelheid water te koken, te filtreren, met chloor-baryum te precipiteren, het precipitaat in zoutzuur op te lossen, en met zwavelzure soda neêr te slaan; hij verkrijgt dan sulphas barytae, waaruit hij de hoeveelheid koolznur berekent, die niet vrij en niet aan alkalische aarden gebonden, in het water aanwezig was. Van potasch geeft de heer Maier slechts sporen op.

De bepaling der alkaliën is door den heer Michielsen regtstreeks gedaan, naar dezelfde methode, die door mij gevolgd is; hij vindt 2,4296 gram chloor-alkaliën in de 100 gram water, volkomen overeenstemmende met mijne bepaling.

De heer Maier heeft voorts nog sporen van bromium en van ijzeroxydule gevonden; van het laatste kon ik echter, na oxydatie, zelfs met rhodankalium, geen spoor ontdekken.

Vergelijken wij nader de drie uitkomsten van de heeren Maier, Michielsen en mij.

1000 gram water bevatten 0,5587 gram CaO, derhalve 0,6405 gram CO², CaO. Evenzoo verbinden zich 0,1420 gram MgO tot 0,2962 gram CO², MgO. Denken wij ons voorts al het chloor met natrium verbonden, dan verkrijgen wij uit 14,6240 gram Cl. 24,0987 gram Cl Na. Ook het jodium stellen wij ons voor met natrium verbonden te zijn, en vinden alzoo 0,0957 gram Io Na. Nu bevatten 1000 gram water 24,205 gram chloor-natrium, en dus 9,5157 gram natrium; hiervan zijn er 9,4747 aan chloor en 0,0147 aan jodium gebonden, zoodat er nog 0,0265 gram overblijven, voor de koolzure soda. Voor deze laatste vindt

men alzoo 0,0605 gram. De potasch nemen wij ook als met koolzuur verbonden aan, en verkrijgen alzoo uit 0,0955 gram ClK, 0,0860 gram CO², KO. Wat nu het koolzuur aangaat, hiervan zijn gebonden:

	0,2818	gram	aan	den	kalk
	0,1342	"	"	"	de magnesia
	0,0251	"	"	"	soda
en	0,0275	"	"	"	potasch
	<u>0,4884</u>				

Trekt men deze som van de totale hoeveelheid koolzuur (2,154 gm.) af, dan blijven er 1,6656 gram vrij koolzuur over, d. i. 845 kubiek centimeters bij 0° en 760^{mm} barometer-hoogte, in 1000 gram water.

De verkregene uitkomsten zijn nu:

	Maier.	Michielsen.	Dibbito.	
Chloor.	13,9412	14,7912	14,6240	gram
Iodium.	0,079	0,095	0,081	"
Kiezelzuur.	0,0025	0,0474	0,0440	"
Kalk.	0,0984	0,5252	0,5587	"
Magnesia.	0,1199	0,1505	0,1420	"
Chloornatrium }	24,271	24,2967	24,205	"
Chloorkalium }			0,0955	"
Vaste bestanddeelen .	24,98	25,0060	25,1855	"

Derhalve bevatten 1000 gram water:

	Maier.	Michielsen.	Dibbits.	
CO ² , KO . . . onbepaald		onbepaald	0,0860	gram
CO ² , NaO.	1,1291		0,0605	"
CO ² , CaO	0,7115	0,5807	0,6405	"
CO ² , MgO	0,2476	0,5160	0,2962	"
Cl Na	25,025	24,2967	24,0987	"
Io Na	0,0954	0,1040	0,0957	"
Cl NH ⁴	0,0715	onbepaald	onbepaald	"
Si O ³	-0,0025	0,0474	0,0440	"
Totaal.	<u>25,2802</u>	<u>25,5052</u>	<u>25,5216</u>	"
Vrij en gebonden koolzuur.	0,9055	1,4284	1,6656	gram
Zwavelwaterstof		sporen	sporen	sporen

	Maier.	Michielsen.	Dibbits.
Phosphorzuur			sporen
Koolzuur ijzeroxydule.	sporen		
Zwavelzure kalk.	sporen		sporen
Broomnatrium	sporen		

Men ziet dus, dat deze drie uitkomsten vrij wel met elkander overeenstemmen. Alleen in de hoeveelheid der koolzure soda bestaat een aanmerkelijk verschil; doch dit laat zich gemakkelijk daaruit verklaren, dat de heer Maier iets minder chloor heeft dan ik en dus meer natrium overhield, om met koolzuur te verbinden. Waarschijnlijk geeft de heer Michielsen het chloor-gehalte iets te groot op, aangezien hij in het geheel geene koolzure soda vindt, en het water nogtans eene alkalische reactie had. — Over het algemeen is de zamenstelling van het water uit de bron der dessa Moloong dus in de laatste 8 jaren vrij konstant gebleven, aangezien het water, waarmede de 5 analyses gedaan zijn, op drie onderscheidene tijden 1850, 1856, 1857, uit de bron geschept was, en langs drie verschillende wegen aan het onderzoek is onderworpen geworden.

Naschrift.

Van het mineraal-water, waarvan hier de zamenstelling is vermeld, en hetwelk om zijn iodium-gehalte, even als het Gebangan-water, de aandacht verdient, is reeds in Nederland gebruik gemaakt, en zal door de bemoeijingen van het Indische Bestuur, weldra eene ruimere gelegenheid tot dat gebruik gegeven zijn.

Ik zal er nader op terugkomen, indien eene andere, insgelijks iodium-houdende watersoort — het water van Goe-nong-sahari — waarvan mede eene bezending gewacht wordt, zal zijn aangebragt.

Men moet der Regering erkentelijk zijn voor die pogingen, waarvan niemand meenen moet, dat zij uit eenig ander oogmerk gedaan worden, dan om der geneeskunst ten dienste te wezen.

M.

OVER
DE REPTILIËN-FAUNA

VAN

SUMATRA,

DOOR

P. BLEEKER.

Sedert ik in het Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië (DI. XV p. 260—265) eene opsomming gaf van de tot dien tijd (November 1857) van Sumatra bekend geworden reptiliën, zijn meerdere verzamelingen van dieren dezer klasse de kennis ten dezen komen verrijken.

Vrij talrijke soorten zijn mij geworden uit het Agamsche en de omstreken van Fort de Kock, door den heer C. W. E. Ludeking.

Andere soorten gewierden mij uit de omstreken van Tandjong aan de Samangka-baai, aan straat Soenda, door den heer C. F. W. Hunnius.

Nog andere soorten ontving ik van den heer J. J. W. E. Van Riemsdijk uit Siak en van het tot het gebied van Siak behorende eiland Bankalis.

Die soorten zijn alle vermeld in de aantekeningen, gehouden van de Vergaderingen der Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië en openbaar gemaakt in het Tijdschrift dier Vereeniging.

Dezer dagen werden mij op nieuw eenige soorten van reptiliën aangeboden door den heer H. J. Alken, die ze

verzamelde in Ampat-lawang, in de bovenlanden van Palembang, alsmede nog een aantal andere, uit de omstreken van Fort de Kock, door den heer Ludeking. De soorten van Ampat-lawang zijn de volgende.

- 1 *Platydactylus borneënsis* Blkr.
- 2 *Bronchocelea cristatella* Kp.
- 3 *Draco fuscus* Daud.
- 4 *Elaps Thepassi* Blkr.
- 5 *Pilidion dimidiatum* Blkr, n. sp.
- 6 *Calamaria Alkeni* Blkr, n. sp.
- 7 " *margaritophorus* Blkr.
- 8 " *leucogaster* Blkr, n. sp.
- 9 " *melanorhynchus* Blkr, n. sp.

De soorten van Fort de Kock van den heer Ludeking zijn de hieronder genoemde.

- 1 *Varanus bivittatus* DB.
- 2 *Hemidactylus frenatus* Cuv.
- 3 " *platurus* Blkr.
- 4 " *Ludekingi* Blkr.
- 5 *Gymnodactylus agamensis* Blkr.
- 6 *Hemiphyllocladactylus typus* Blkr.
- 7 *Chelomeles sumatrensis* Blkr.
- 8 *Typhlina Ludekingi* Blkr, n. sp.
- 9 *Calamaria monochrous* Blkr, n. sp.
- 10 *Coryphodon korros* DB.
- 11 *Enicognathus javanicus* Blkr.
- 12 *Elaphis sumatranus* Blkr, n. sp.
- 13 *Tropidonotus trianguligerus* Schl.
- 14 *Dendrophis picta* Boie.
- 15 *Bothrops viridis* Wagl.
- 16 *Polypedates leucomystax* Tschudi.
- 17 *Megalophrys montana* Boie.
- 18 *Epicrium glutinosum* Wagl.

Door de bovengenoemde verzamelingen zijn niet minder dan 28 soorten te voegen bij de lijst, vroeger door mij gegeven, terwijl talrijke vindplaatsen zijn aan te teekenen,

van welke vroeger nog geene soorten waren bekend geworden.

Thans zij daardoor in de registers der wetenschap als Sumatrasche soorten te schrijven, de hieronder genoemde.

	Plaatsen van voorkomen.
1 Testudo emys S. Müll.	Aneh.
2 Emys crassicollis Bell.	
5 " platynota Gr.	
4 " Spengleri Schw.	
5 " spinosa Bell.	
6 Cistudo amboinensis Gr.	
7 " Diardi DB.	
8 Gymnopus subplanus DB.	
9 " javanicus DB.	Siboga.
10 Chelonia imbricata Schw.	
11 " viridis Schw.	
12 Sphargis coriacea Merr.	Padang.
13 Crocodilus biporcatus Cuv.	Padang, Palembang.
14 " vulgaris Cuv.	
15 Platydictylus borneensis Blkr.	Ampat-lawang.
16 " monorchus Schl.	
17 " homalocephalus Cuv.	Agam.
13 " vittatus Cuv.	
19 " guttatus Cuv.	Palembang.
20 Hemidactylus frenatus Schl.	Agam, Fort de Kock.
21 " Ludekingi Blkr.	Agam.
22 " marginatus Cuv.	Palembang.
23 " platurus Blkr.	Padang, Agam, Fort de Kock.
24 " variegatus Cuv.	Pad., Palemb., Agam.
25 " zosterophorus Blkr.	Padang.
26 Gymnodactylus marmoratus Cuv.	Padang.
27 " agamensis Blkr.	Agam, Fort de Kock.
28 Hemiphyllodactylus typus Blkr.	Agam, Fort de Kock.

Plaatsen van voorkomen.

- 29 *Varanus bivittatus* DB. Pad., Sibog., Fort de Kock, Pal.
 30 *Bronchocela cristatella* Kp. Pad., Agam, Sibog., Ampatlaw.
 31 *Calotes Ludekingi* Blkr. Agam.
 32 *Lophyrus megalepis* Blkr. Agam.
 33 " *tigrinus* DB. Padang.
 34 " *sumatranus* Schl. Palembang.
 35 " *Kuhli* Boie.
 36 *Leiolepis guttatus* Cuv.
 37 *Draco fuscus* Daud. Pad, Palemb., Amp.law., Siak.
 38 " *viridis* Daud. Padang.
 39 " *fimbriatus* Kuhl.
 40 " *haematopogon* Boie.
 41 *Tachydromus sexlineatus* Daud. Palemb., Tandjong.
 42 *Eumeces punctatus* wregm.
 43 *Euprepes Ernesti* DB. Palembang.
 44 " *Sebae* DB. Padang, Tandjong.
 45 *Tropidolepisma polyleucozona* Blkr. Radjabassa.
 46 " *macrurus* Blkr. Agam.
 47 *Chelomeles sumatrensis* Blkr. Agam, Fort de Kock.
 48 *Typhlina Ludekingi* Blkr. Fort de Kock.
 49 " *leucurus* Blkr. Agam.
 50 *Dibamus Novae Guineae* DB. Agam.
 51 *Pilidion dimidiatum* Blkr. Ampat Lawang.
 52 " *lineatum* DB. Tandjong.
 53 *Ophthalmidion crassum* DB. Tandjong.
 54 *Typhlops Mülleri* Schl. Padang.
 55 " *nigro-albus* DB.
 56 *Python reticulatus* Gr. Palembang, Siak.
 57 " *molurus* Gr.
 58 *Xenopeltis unicolor* DB. Padang, Rau, Agam.
 59 *Chersydrus fasciatus* Cuv.

Plaatsen van voorkomen.

- 60 *Cylindrophis rufa* Gr. Padang, Siak.
 61 *Oligodon subquadratum*
 DB. Radjabassa, Tandjong.
 62 *Calamaria Alkeni* Blkr. Ampat-lawang.
 65 " *margaritophora*
 Blkr. Ampat-lawang
 64 " *leucogaster* Blkr. Ampat-lawang.
 63 " *melanorhynchos*
 Blkr. Ampat-lawang.
 66 " *Linnei* Boie. Tandjong.
 67 " *agamensis* Blkr. Agam.
 68 " *Temminckii* DB.
 69 " *monochrous* Blkr. Fort de Kock.
 70 *Brachyorrhos albus* Kuhl. Pad., Agam.
 71 *Coryphodon korros* DB. Pad., Fort de Kock, Palemb.
 72 *Dendrophis formosa* Schl. Tandjong.
 73 " *sumatrana* Blkr. Palemb.
 74 " *octolineata* DB. Tandj., Pal., Siak.
 75 " *picta* Boie. Radjab., Tandj., Pad., Ag., Ft
 de Kock, Pal., Siak.
 76 *Gonyosoma oxycephalus*
 DB. Singkel, Pal., Siak.
 77 *Compsosoma melanurus*
 DB. Pad., Ag., F. de Kock, Siak.
 78 *Compsosoma radiatum*
 DB. Pad., Ag., Siboga.
 79 *Enicognathus javanicus*
 Blkr. Fort de Kock.
 80 *Ablabes baliodeiroides*
 Blkr. Padang.
 81 *Elaphis sumatranus* Blkr. Fort de Kock.
 82 *Lycodon aulicum* Boie Singkel.
 83 *Sphecodes albofuscus* DB.
 84 *Ophites subcinctus* Wagl. Pad., Rau, Ag., F. de Kock.
 85 *Odontoinus subannulatus*
 DB.

- 86 *Tropidonotus sundanensis* Blkr. Siboga.
- 87 " *trianguligerus* Schl. Tandj., Pad., Ag., Fort de Kock, Rau.
- 88 " *vittatus* Schl. Palembang.
- 89 *Amphiesma chrysargum* DB. Padang, Agam.
- 90 " *rhodomelas* DB. Tandjong.
- 91 " *Lindmani* DB. Palembang.
- 92 " *subminiatum* DB. Palemb., Padang.
- 95 *Simotes octolineatus* DB. Singkel.
- 94 " *purpurascens* Blkr. Palembang.
- 95 *Tragops prasinus* Wagl. Tandj., Pad., Rau, Agam, Palembang.
- 96 *Dryinus nasutus* Merr.
- 97 *Psammophis floresianus* Blkr. Tandjong.
- 98 " *pulverulentus* Boie. Radjab., Palemb.
- 99 *Hypsirhina enhydriis* DB. Padang.
- 100 *Eurostus plumbeus* DB. Palembang.
- 101 *Homalopsis albomaculatus* DB.
- 102 *Cerberus boaeformis* DB. Padang.
- 103 *Chrysopelea ornata* Boie. Padang.
- 104 " *rhodopleuron* DB. Palembang.
- 105 *Dipsadomorus indicus* DB.
- 106 *Triglyphodon dendrophilum* DB. Palemb., Siak.
- 107 " *gemicinctum* DB. Radjabassa.
- 108 *Elaps bivirgatus* Schl. Agam, Siak.
- 109 " *melanotaenia* Blkr. Siboga.
- 110 " *trilineatus* DB. Pad., Agam.
- 111 " *furcatus* Schl.

- 112 *Elaps Thepassi* Blkr. Ampatlaw., Siak.
 113 *Dimeresurus Boiei* Blk.. Westkust.
 114 *Bungarus semifasciatus*
 Kuhl. Singk., Palemb.
 115 " *annularis* Daud.
 116 *Naja tripudians* Wagl. Palembang.
 117 *Trimeresurus ophiophagus* DB.
 118 *Hydropis gracilis* Schl. Pad., Oostkust.
 119 " *schistosa* Schl.
 120 " *striatus* Schl. Padang.
 121 *Platurus fasciatus* Daud. Tandj., Siboga.
 122 *Pelamis bicolor* Daud.
 123 *Trigonocephalus rhodostoma* Rwdt. Siboga.
 124 *Tropidolaemus Wagleri*
 DB.
 125 *Bothrops formosus* Blkr. Padang.
 126 " *viridis* Wagl. Fort de Kock.
 127 *Rana tigrina* Daud. Pad., Troessan, Ag., Palemb.
 128 *Megalophrys montana*
 Kuhl. Batang-singalang., Fort de
 Kock.
 129 " *rostrata* S. Müll. Westkust.
 130 *Rhacophorus Reinwardti*
 DB.
 131 *Hyla cyanea* Daud. Padang.
 132 *Polypedates erythraeus*
 Blkr. Padang, Agam.
 133 " *chalconotus* Blkr. Agam.
 134 " ? *leprosus* = *Hyla leprosa* S. Müll. Padang.
 135 " *Junghuhni* Blkr.
 136 " *leucomystax*
 Tschudi. Fort de Kock.
 137 *Micrhyla achatina* Tschudi.
 Agam.

- 158 *Kalophrynus pleurostigma*
Tschudi. Agam.
- 159 *Hylaedactylus baleatus*
Tschudi. Agam.
- 140 *Bufo asper* Schl.
- 141 » *scaber* Daud.
- 142 *Epicrium glutinosum* Wagl. Fort de Kock.

Men kent thans alzoo van Sumatra.

Schildpadden 12 soorten.

Hagedissen 58 »

Slangen 76 »

Kikvorschen 17 »

Van de slangen behooren tot de

Niet vergiftige 44 soorten.

Valsche giftslangen 15 »

Echte giftslangen 19 » (waaronder 5 Zeeslangen).

Onder de door den heer H. J. Alken aangeboden slangen, zijn 3 nog onbeschrevene soorten van *Calamaria* en een nieuwe soort van *Pilidion*. De *Pilidion* is eene fraaije soort, zonder bandteekening, met de staartheft dikker dan de kopheft des ligchaams, en de bovenheft des ligchaams donker zwartviolet en de onderheft zuiver wit. Zwart en wit zijn er scherp van elkander gescheiden. Ik heb deze soort genoemd *Pilidion dimidiatum*. Ik bezit er twee voorwerpen van van 285''' tot 505''' lengte. De dikte des ligchaams gaat er 28 tot 58 malen in zijne lengte.

De nieuwe soorten van *Calamaria* van de bovengenoemde verzamelingen hebben mij aanleiding gegeven, de soorten van *Calamaria* mijner verzameling aan een nader onderzoek te onderwerpen.

Ik bezit thans 14 archipelagische soorten van dit geslacht. Ik heb ze alle naauwkeurig met de beschrijvingen der soorten van *Calamaria* in de *Erpétologie générale* vergeleken en ben tot de uitkomst geraakt, dat van mijne 14

soorten slechts een in gezegd werk beschreven is t. w. *Calamaria Linnei*.

De kenmerken dier soorten laten zich naar volgend schema bepalen.

I. Scuta supralabialia 5.

A. Scuta infralabialia primi paris post scutum mentale contigua.

a. Scuta intermaxillaria posteriora non contigua, squamis 2 vel 1 intermediis.

† Squamae intermediae 2.

§ Scutum frontale latius quam longum, angulis anteriore valde obtuso, posteriore valde acuto.

Calamaria agamensis Blkr.

Color superne violaceo-niger, inferne flavescens vel albescens. Caput superne postice vitta transversa flava cinctum. Scuta ventralia medio nebula violascente, angulis vulgo macula violascente. Scuta caudalia fusciscentia flavescente marginata; cauda inferne vitta longitudinali mediana fusca. Cauda $11\frac{1}{2}$ ad 17 in longitudine totius corporis.

Hab. Sumatra (Fort de Kock), Borneo (Sinkawang).

Longitudo 2 speciminum 525''' et 550'''.

§ Scutum frontale aequè longum ac latum, angulis anteriore et posteriore acutis.

Calamaria Dumerili Blkr.

Colores ut in *Calamaria agamensi*, sed vitta nuchali minus conspicua. Cauda 7 circiter in longitudine totius corporis.

Hab. Borneo (Sinkawang).

Longitudo speciminis unici 290'''.

† Squama intermedia unica.

§ Scutum frontale vix latius quam longum, angulis anteriore et posteriore obtusis.

Calamaria sinkawangensis Blkr.

Colores ut supra sed nebulis mediis scutis ventralibus nullis. Cauda $7\frac{1}{2}$ fere in longitudine totius corporis.

Hab. Borneo (Sinkawang).

Longitudo speciminis unici 265^{'''}.

b. Scuta intermaxillaria posteriora contigua, squama intermedia nulla.

† Scutum frontale longius quam latum, angulis anteriore obtuso, posteriore acuto.

§ Cauda 11 ad 17 in longitudine totius corporis.

Nucha vitta transversa alba vel flava.

Calamaria leucogaster Blkr,

Color superne violaceo-niger, inferne albus; maculis dorso, lateribus, cauda ventraeque nullis. Vitta nuchalis sat longe post scuta parietalia sita. Cauda inferne vitta nulla.

Hab. Sumatra (Ampat-lawang).

Longitudo 2 speciminum 140^{'''} et 225^{'''}.

§§ Cauda 7 fere in longitudine totius corporis. Nucha vitta transversa nulla.

Calamaria Rebentischi Blkr.

Color superne violaceo-niger, inferne albus. Latera inferne serie ocellorum flavescens, ocello singulis squamis unico. Cauda inferne vestigio vittae longitudinalis medianae.

Hab. Borneo (Sinkawang).

Longitudo speciminis unici 280^{'''}.

§§ Cauda 9 in longitudine corporis. Vitta nuchalis nulla. Scutum rostrale superne reflexum.

Calamaria monochrous Blkr.

Color toto corpore violaceo-niger. Scuta ventralia et caudalia postice stria flavida marginata.

Hab. Sumatra (Fort de Kock).

Longitudo speciminis unici 560^{'''}.

† Scutum frontale latius quam longum.

§§ Angulis anteriore obtusiusculo, posteriore valde acuto. Cauda 10 ad 11 in longitudine totius corporis.

Calamaria Roelandti Blkr.

Corpus superne violaceo-nigrum, inferne albidum; immaculatum. Cauda inferne vitta longitudinali mediana nigra.

Hab. Borneo (Sinkawang).

Longitudo speciminis unici 544''.

§§ Scutum frontale vix latius quam longum, angulis anteriore et posteriore obtusis. Cauda 9 in longitudine totius corporis.

Calamaria macrurus Blkr.

Corpus superne violaceo-nigrum, capite nigrum, inferne albidum. Squamae laterales serie inferiore singulae basi vulgo macula nigricante. Cauda inferne maculis sparsis parcissimis nigricantibus.

Hab. Java.

Longitudo speciminis unici 460''.

B. Scuta infralabialia 4ⁱ paris post scutum mentale non contigua.

a. Venter albidus immaculatus. Cauda inferne vitta mediana nulla. Scutum frontale longius quam latum.

†† Scuta intermaxillaria posteriora non contigua, squamis 2 intermediis. Cauda 25½ ad 50 in longitudine totius corporis. Scutum rostrale superne reflexum.

Calamaria margaritophora Blkr.

Corpus superne aurantiaco-fuscescens, maculis fuscis vel nigris parvis capite numerosissimis, dorso oblongis ex parte longitudinaliter seriatis; latera inferne maculis rotundis flavescens inter vittas 2 nigras uniseriatis. Cauda basi utroque latere macula majore flavescens vel albida faciei caudae inferiore coalescente.

Hab. Java, Sumatra (Ampat-lawang).

Longitudo 2 speciminum 284'' et 297''.

†† Scuta intermaxillaria posteriora contigua, squama intermedia nulla. Cauda 18 circiter in longitudine totius corporis. Scutum rostrale superne non reflexum.

Calamaria dimidiata Blkr = *Calamaria lumbricoides* Blkr ol. (nec Boie).

Corpus superne violaceo-nigrum, inferne albidum. Vertex flavescens. Scutum rostrale macula nigra profundiore. Dorsum, venter caudaque maculis vel vittis nullis.

Hab. Java.

Longitudo speciminis unici 190''.

b. Venter et cauda inferne maculis magnis quadratis violaceo-nigris.

†† Scuta intermaxillaria posteriora contigua, squama intermedia nulla. Scutum frontale longius quam latum angulis, anteriore obtuso, posteriore acuto. Corpus superne violaceo-nigrum inferne albidum. Scutum rostrale superne non vel vix reflexum.

§ Caput postice superne totum albidum vel flavidum, rostro et fronte tantum nigrum. Cauda 14½ ad 18 in longitudine totius corporis.

Calamaria melanorhynchos Blkr.

Maculae ventre nigrae dimidio corporis posteriore praesertim plurimae confluentes.

Hab. Sumatra (Ampat-lawang).

Longitudo 2 speciminum 162'' et 190''.

§ Caput superne totum nigro-violaceum. Cauda 17½ circiter in longitudine totius corporis.

Calamaria Alkeni Blkr.

Maculae ventre nigrae non vel parcissime confluentes, singulae scutis immaculatis 1 vel 2 intermediis.

Hab. Sumatra (Ampat-lawang).

Longitudo speciminis unici 518''.

- II Scuta supralabialia 4. Scuta infralabialia paris 1ⁱ post scutum mentale non contigua. Scutum rostrale superne reflexum.
 A. Scutum frontale longius quam latum, angulis anteriore obtuso posteriore acuto. Scutum rostrale superne parum reflexum.

Calamaria Linnei Boie = *Calamaria quadrimaculata* Blkr ol. nec DB.

Corpus superne olivaceo-fuscescens, maculis multis nigris parvis polymorphis variegatum, inferne maculis nigris quadratis vel angulatis irregulariter dispositis. Cauda 9 ad 20 in longitudine totius corporis.

Hab. Java (Gadok, Wonosobo), Ceram (Wahai), Sumatra (Tandjong).

Longitudo 8 speciminum 416^m ad 515^m.

- B. Scutum frontale aequè latum ac longum, angulis anteriore obtuso posteriore acuto. Scutum rostrale superne valde reflexum.

Calamaria borneënsis Blkr.

Corpus superne violaceo-nigrum, inferne medio tantum flavescens vel albidum. Scuta ventralia angulis vitta nigra longitudinali tecta. Cauda utroque latere maculis 2 rubris vel flavis longe distantibus. Cauda 12½ circiter in longitudine totius corporis.

Hab. Borneo (Sintang).

Longitudo speciminis unici 220^m.

Behalve de 15 boven gekenmerkte soorten van *Calamaria* zijn van den Indischen archipel nog bekend de volgende soorten, welke zich niet in mijne verzameling bevinden.

Soorten met 3 boveulipsplaten.

Calamaria modesta DB., van Java.

» *Gervaisii* DB., van Java.

» *bicolor* Schl., van Borneo.

» *Schlegeli* DB., van Borneo.

» *vermiformis* DB., van Java.

Calamaria Temmincki DB., van Sumatra of Borneo.

» *lumbricoidea* Boie, van Java en Celebes.

» *Grayi* Günth., van de Philippijnen.

Soorten met 4 bovenlipsplaten.

Calamaria versicolor Ranz., van Java.

» *pavimentata* DB., van Java.

» *quadrinaculata* DB., van Java.

In het geheel zijn thans alzoo reeds 25 archipelagische soorten van het geslacht *Calamaria* bekend.

Zeer opmerkelijk moet het voorkomen, dat van zoovele vroeger reeds bekend gemaakte archipelagische soorten slechts *Calamaria Linnei* in mijne verzameling voorkomt, terwijl de overige soorten dier verzameling alle nog onbeschrevene zijn. Men schijnt er uit te mogen opmaken een' veel grooteren rijkdom aan soorten van dit geslacht, dan door de gedane nasporingen reeds aangetoond is.

Behalve *Calamaria monochrous* bevat de verzameling van den heer Ludeking nog een paar onbeschrevene soorten t. w. *Typhlina Ludekingi* en *Elaphis sumatranus*.

Typhlina Ludekingi Blkr heeft, even als *Typhlina Cuvieri* Wieg. de onderkaaksscheede uit eene enkele plaat bestaande en niet uit drie, zooals *Typhlina leucurus* Blkr. Daarentegen heeft zij 22 of 24 overlansche schubreijen, even als *Typhlina leucurus*, terwijl *Typhlina Cuvieri* slechts 14 overlansche schubreijen heeft. De kleur is lichtbruin, met een donkerder vlekje op elk schubje. De staart heeft er ongeveer $\frac{1}{10}$ van de lengte des geheelen ligchaams en is slechts witachtig geel aan de spits. Bij *Typhlina leucurus* maakt de staart slechts $\frac{1}{15}$ tot $\frac{1}{17}$ van de geheele ligchaamslengte uit en is voor een groot gedeelte geelwit.

Elaphis sumatranus Blkr is kenbaar aan enkele vooroogsplaat, enkele achteroogsplaat, onverdeeld aarschild, zwarten band midden over de lengte van den rug, en eene overlansche rei rondachtige zwarte vlekken aan elke zijde van

den rugband. De voorhoofdsplaat is er breeder dan lang.
De schubben van rug en zijden zijn sterk gekield.

Batavia February 1860.

AANTEEKENINGEN

BETREFFENDE

GETAH PERTJA-BOOMEN (SAPOTEËN),

EN

GETAH-PERTJA

VAN

ZUID-OOSTELIJK BORNEO, NAAR AANLEIDING
VAN ONTDEKKINGEN

VAN

JAMES MOTLEY.

MEDEGEDEELD DOOR

Dr. W. H. DE VRIESE.

Wijlen James Motley was ingenieur bij de steenkolenmijnen op Borneo, van wege de Maatschappij voor de ontginning dier mijnen, en hij vond in de maand Mei jl. dáár zijnen dood, bij den vreeselijken moord van Bandjermasin, die aan een dertigtal Europeanen, waaronder ook onze vriend met zijne gade en twee kinderen, het leven kostte. Daarbij schijnen ook al de wetenschappelijke schatten van Motley, die een goed botanist was, een prooi van baldadige brandstichting te zijn geworden en is, bij het verlies van zijn nuttig en voor de kruidkundige wetenschap zoo werkzaam leven, ook al de vrucht van inspanning verloren

gegaan. Het is mij althans niet gebleken, dat daarvan iets is gered geworden.

Onder de onderwerpen, aan welke Motley zijne belangstelling had gewijd, waren de getah-pertja boomen (Sapoteën) van zuidelijk Borneo en de stof, welke zij voor den handel en de industrie oplevert. Hij had daarover reeds een paar jaren voor zijn overlijden eenige mededeelingen gedaan aan den engelschen kruidkundige Sir Will. Jacks. Hooker, wiens praktische rigting, bij het beoefenen der botanische wetenschap, aan dien tak van de natuurlijke geschiedenis eene meer dan gewone populariteit in Engeland verschaft heeft.

Motley heeft ook aan de Natuurkundige Vereeniging te Batavia, over dat onderwerp eene mededeeling gedaan, welke daarover een nieuw licht verspreidt. Bij een schrijven van 5 Maart 1859, zond hij haar, door tusschenkomst van den resident der Zuid- en Oosterafdeeling van Borneo, onder anderen, eenige voorwerpen, sommige van welke zich in zeer onvolkomen' toestand bevonden, en eenige aantekeningen dienaangaande, met en benevens voorwerpen en opmerkingen over het zoogenaamd ratoes-vergift van de Dajahs van Borneo.

Het behaagde het Bestuur der Natuurkundige Vereeniging, bij schrijven van 20 April jl. no. 80, die stukken in mijne handen te stellen om haar daarover te berigten. Ik heb de eer aan haar vertrouwen dóor het onderstaande, naar mijn vermogen, en nu zoo veel het eerst vermeld onderwerp betreft, te voldoen.

Het is welligt niet geheel overbodig, om, voor wij overgaan tot de vermelding der mededeeling van Motley, in korte trekken het standpunt van deze zaak, van het oogenblik af, waarop zij meer de algemeene aandacht begon tot zich te trekken, aan te geven.

De getah-pertja (of „gutta percha”, gelijk de Engelschen haar noemen) is ontdekt in de nabijheid van Singapoera, ik meen in 1845. De heer Thomas Oxley, eerste genees-

heer van het hospitaal van the Prince of Wales Island, gaf eene verhandeling in het licht, waarin hij die geheele zaak historisch heeft behandeld. ¹⁾

In 1845 zond Dr. Montgomerie eene nota over die stof aan de Geneeskundige Maatschappij in Bengalen, en in dat zelfde jaar werd zij in Europa bekend. Het was Dr. Almeida, die haar invoerde en toezond aan the Society of Arts te Londen, welke, in den aanvang, aan dat produkt slechts weinig opmerkzaamheid schonk, doch later het belang daaryan begon in te zien, en van dien tijd af aan was de belangstelling steeds klimmende, gelijk dit in bijzonderheden zou kunnen worden aangetoond, maar hetgeen zeker nergens meer en beter door kan uitkomen, dan door de bekende omstandigheid, dat de groote exploitatie op Singapoera, ook den laatsten getah-pertja of zoogenaamden „toeban” boom, heeft doen verdwijnen.

Die boom behoort tot de natuurlijke familie der Sapoteën en hij bereikt bij eene middellijn van 2—5 voeten, eene hoogte van 60—70! In zijn voorkomen gelijkt hij op den doeren, maar de bladen zijn van onder meer roodachtig-bruin gekleurd. Sir Will. Hooker bragt hem tot het geslacht *Isonandra* R. Wight ic. t. 539 en 560 (*Sideroxyli* sp. Wall. vid. Decand. Prodr. VIII 187). Decandolle telde vier soorten van *Isonandra* en de latere onderzoekingen in Nederlandsch Indië hebben er meerdere andere doen kennen en de noodzakelijkheid doen ontstaan eener splitsing van het geslacht *Isonandra*, welke reeds na de bekendwording der afbeeldingen van Wight was gebleken.

Het is hier de vraag niet, en het zou mij bovendien, bij gemis aan een' volledigen literarischen apparatus, onmogelijk zijn, uit te maken, of *Isonandra gutta* Hook. niet de type van een nieuw geslacht behoort te zijn. Hiertoe zou men meer volledige exemplaren behoeven, dan ik ooit heb mogen bezitten.

¹⁾ New Edinb. Phil. Journ. Jan. 1848.

De bloemen staan in de hoeken (oksels) der bladen en wel drie aan drie bij elkander. Zij worden gesteund door flauw gebogen steeltjes. De bloemkelk op het buitenste bekleedsel van de bloem is bruin en dik, terwijl zijne blaadjes staan op twee rijen. De kroon is eenbladig, maar veeldeelig en bestaat uit tandvormige slipen. Er is één rei van meeldraden, gehecht aan de basis van de kroon, wier normaal getal 12 schijnt te zijn en zij zijn allen vruchtbaar; zij zijn geplaatst op kleine, boogvormige steunsels, die men helndraadjes noemt en die zich door twee poriën zijdelings openen.

De bladen zijn hard als leder, staan afwisselende, hebben eene min of meer lancetvormige gedaante en zijn van boven rondachtig. Aan de opper- of bovenzijde zijn zij bleekgroen, aan de onderzijde bedekt met een kort witachtig bruin haar; het blad loopt in het midden en aan den top uit in eene punt, die min of meer snavelvormig is.

Het vruchtje heeft zes takjes, elk met één zaadje, die van boven in eenen langen stijl zamen komen.

In 1857 lazen wij in een Engelsch wetenschappelijk Tijdschrift (*Journ. of Botany and Kew Garden Miscellan.*) dat Singapoera geen getah-pertja meer opleverde, omdat men den laatsten boom aldaar had geveld.

In January 1858 mij te Singapoera bevindende, heb ik getracht, omtrent dit onderwerp eenige inlichtingen te bekomen. Men toonde mij uitloopers van overgeblevene stompjes, maar die geenerlei vooruitzicht gaven, dat dit land in de eerste tien jaren weder getah-pertja uit die stronken zou leveren aan den handel, om niet te spreken van de verwoesting, aan welke die kultuur alsdan weder staat te worden overgegeven.

Vernieling is overal aan de orde, in de bosschen van Peru geldt zij den kina-boom; in de Battah-landen den kamferboom, op Java en in Britsch-Indië den djati-boom. De schoone intertropische bosschen worden bijna overal ontvolkt, terwijl het deboiseren geen einde heeft en de

vruchtbaar makende regens, jaar aan jaar, verminderen en dit niet nalaat op landbouw en industrie eenen nadeeligen invloed uit te oefenen. ¹⁾

De Sapoteën zijn door den geheelen Nederlandsch-Indischen Archipel verbreid. De zaak der getah-pertja is van kosmopolitisch belang.

Het is om die reden, dat ik mij heb voorgesteld, ook die zaak, in het belang van onzen handel na te gaan. Daartoe hebben gestrekt mijne voorstellen aan de regering en hare besluiten dienaangaande, daartoe zal ik eveneens trachten dienstbaar te maken mijne eerstdaags te ondernemen reizen naar Borneo en Sumatra en andere gedeelten van dezen Archipel.

De mededeelingen van den heer Motley moeten nu van gewigt worden gerekend, daar hij de zaak in een gedeelte van het uitgestrekte Borneo heeft kunnen nagaan, een land waarvan men tot dusverre betrekkelijk weinig dienaangaande had vernomen. Dit weinige intusschen was van gewigt; want Dr. Croockewit heeft de echte *Isonandra gutta* Hook. als op Borneo voorhanden doen kennen, en het zij in het voorbijgaan gezegd, wij hebben reden om aan te nemen, dat dit gewas voorkomt op al de eilanden, behalve Java, waar het nog niet is gevonden.

Ik ga nu over tot de mededeelingen van den heer Motley en de behandeling van de voorwerpen, door hem aan de Natuurkundige Vereeniging toegezonden.

» Eenige opmerkingen aangaande planten van Borneo, welke » gutta percha" opleveren.

» De gutta percha (zoo schrijven de Engelschen) van den

¹⁾ De zware regens in de oost-moesson van 1858 schenen aan sommigen toe in tegenspraak te zijn met deze bewering. Evenwel was die moesson, even als die van 1848 (?), exceptioneel en moet de oorzaak daarvan, mijns inziens gezocht worden in omstandigheden van buiten Java aangebragt. Het onderwerpelijk vraagstuk is theoretisch en praktisch uitgemaakt.

» handel, zoo als die tegenwoordig in Europa wordt aange-
 » bragt, is een, in menig opzigt, zeer verschillend produkt
 » van dat, hetwelk het eerst van het eiland Singapoera en het
 » omliggende vaste land is ingevoerd; de oorspronkelijke gutta
 » percha of gutta taban was, met uitzondering van die zeldza-
 » me gevallen, waarin eene vervalsching met sago plaats vond,
 » geheel en al het produkt van de Isonandra gutta Hook.
 » welke thans op hare eerst vermelde groeiplaatsen, tot
 » welke men een tijd lang den boom meende beperkt te
 » zijn, uitgeroeid.

» Hoewel nu deze plantsoort, van welke, zonder eenigen
 » twijfel, de schoonste gomsoort afstamt, welke bekend is
 » als gutta merah no. 1, bevonden is een veel meer nit-
 » gebreid gebied te hebben, dan men in den beginne ge-
 » loofde dat het geval was, zoo heeft evenwel de groote
 » ontwikkeling van den handel en de, bij gevolg, snel toe-
 » nemende aanvraag van dit artikel, er de inlandsche ver-
 » zamelaars spoedig toe gebragt, om de ware gutta taban
 » te vermengen met en in hare plaats te stellen, andere
 » gomachtige stoffen van een groot aantal melksap geven-
 » de boomen.”

» De zoodanige onder deze stoffen nu, welke eigenschap-
 » pen bezitten, die het meest naderen tot die van de echte
 » gutta-percha zijn, gelijk te vermoeden was, bevonden te
 » behooren tot de groep der Sapoteën.

» Hoewel nu van velen daaronder de oorsprong onbe-
 » kend is, zoo is het, naar mijne meening, in deze plan-
 » tengroep, dat men kan aannemen, dat zich de gomsoor-
 » ten bevinden, welke geschikt zijn kunnen, om met meer
 » of minder goed gevolg te worden in de plaats gesteld
 » van de oorspronkelijke stof; welke stoffen echter, tot dus
 » verre, niet zijn bevonden, zoowel door hare taaiheid als
 » door hare vezelige structuur, der natuur en bijzondere
 » eigenschappen van het ware melkachtige sap, dat hier
 » bedoeld wordt, genoegzaam deelachtig te zijn. Integen-
 » deel zijn zij in het algemeen te poederachtig, te wasach-

» tig van zamenstelling. In den aanvang van dezen han-
 » del werden zij in groote hoeveelheid naar de markt te
 » Singapoera gebragt en in zeer verschillende kwaliteiten,
 » waarvoor dan ook zeer verschillende prijzen gemaakt wer-
 » den. De verscheidenheid der stoffen was zoo groot, dat
 » er veel ondervinding noodig was, om op eene geschikte
 » wijze eene kargo van deze gom te sorteren en te takseren,
 » zoo als zij van de inlandsche handelaars werd ontvangen.

» Daar nu de onregelmatigheid van de kwaliteit van zoo-
 » danig een artikel, dat geheel en al door de inboorliugen
 » werd aangebragt (en van wier aanvoeren de Europesche
 » kooplieden geheel en al afhankelijk waren), het onmoge-
 » lijk maakte om de naar Europa af te zenden kargoos te
 » doen overeenstemmen met de monsters, zoo ontstond te
 » Singapoera de gewoonte om gutta-percha te fabriceren van
 » eenen zekeren standaard, door het vermengen of amal-
 » gameren van verschillende kwaliteiten, welke men in
 » groote vaten verhittede; bij welke operatie men echter
 » met veel voorzigtigheid moest te werk gaan, omdat het
 » aldus verkregen produkt, hoewel voldoende in zijne uiter-
 » lijke eigenschappen, niet altijd bleek te beantwoorden aan
 » de zoo menigvuldige bedoelingen, voor welke dit artikel
 » in zoo ruime mate wordt aangewend en meer in het
 » bijzonder voor het meest gewigtige doel, te weten: het
 » isoleren van telegraphische draden en waardoor het tegen-
 » vallen van sommige belangrijke spekulatiën, eene reductie
 » van de prijzen tot natuurlijk gevolg had; de laagste soor-
 » ten van deze gom werden spoedig onverkoopbaar, terwijl
 » onderscheidene varieteiten thans zelden of niet meer wor-
 » den aangetroffen.

» Dien ten gevolge werden de inboorlingen, die reeds
 » gewoon waren om in de gutta-percha een middel van
 » bestaan te vinden, verplicht, meer en meer om te zien
 » naar voorraad voor hunnen handel.

» Dit nu leidde niet alleen tot het ontdekken van den
 » echten gutta-perchaboom (*Isonandra gutta*) op vele plaat-

» sen, waar men zijne aanwezigheid nooit te voren had
 » vermoed, maar ook tot die van menige andere plant van
 » dezelfde orde, door welke sappen worden opgeleverd, die
 » meer of minder geleken op die der *Isonandra gutta*, dan
 » de vroeger gebezigde plaatsvervangende produkten. Van
 » deze planten nu, tot de ware Sapotaceae behoorende en
 » op geheel Borneo bekend onder den naam van » *Ngiatoe*,
 » schijnen er in het distrikt Bandjermasin negen soorten
 » te bestaan. Van 8 planten van dit negental worden bij
 » deze aantekeningen de voorwerpen gevoegd en deze in
 » eenen meer of miuder volkomen' toestand."

» *Ngiatoe Merah en Ngiatoe To-oen*», van Borneo.

» Het is *Isonandra gutta* Hook. of de originele gutta-
 » percha plant. Ik heb van deze geene Borneosche speci-
 » mina gezien, uitgenomen een enkel blad van Sampit, van
 » hetwelk Sir William Hooker verklaart, dat het zijne
 » plantsoort is. ¹⁾ Zij is echter algemeen aan de Da-
 » jah-rivier en wordt op Sarawak en Broenai gevonden;
 » haar domein is waarschijnlijk de geheele Archipel, want
 » men vindt die plant zeker op geheel Sumatra, Borneo,
 » Celebes, Palawan, Balabao, Mangindanao en op het Ma-
 » leische schiereiland, waarschijnlijk zòd ver ten noorden
 » als de Mergui-Archipel. Het is de gutta-tuban van de
 » Straits van Singapoera, de *Ngiatoe merah* en *Ngiatoe io-oen*
 » van Borneo."

Tot hiertoe de heer Motley.

(Boven is reeds gezegd, dat wij met zekerheid weten, dat de *Isonandra gutta* werkelijk op Borneo voorkomt. Door den heer Teysmann is het ons thans zeker bekend, dat Sumatra, Riouw, Banka, Celebes dit gewas bezitten).

¹⁾ Het voorwerp van Sampit, dat in het bezit is van Sir Will. Hooker, heb ik Aug. 1857 gezien, tijdens mijn verblijf in Engeland. Het is de ware *Isonandra gutta* Hook. (De Vriese.)

» *Ngiatoe Bintang*''² (Banjoe-iran).

1. *Isonandra dasyphylla* Miq. Ramulis foliisque glabris, pedunculis calycibusque aurato-tomentosis; foliis petiolatis, obovato-oblongis, acutis vel obtuse-acuminatis, basi inaequali attenuatis, coriaceis, haud pellucido punctatis, nervo primario in dorso prominente, lateralibus 7—8, incurvis, ante marginem arcu inter se conjunctis alternantibusque; floribus fasciculatis, 8-riis, lateralibus, axillaribusque; pedunculis elongatis cum calyce auratis; sepalis quinis, ovato-obtusis, petalis lanceolatis externe lanatis filamentis incurvis, antheris oblongis, connectivo elongato, incurvo praeditis; stylo post florem caducum elongato, persistente.

Isonandra dasyphylla Miq. *Mott. in Mss.* (I. 1241)

Banju-iran-Bintang.

Het is een kleine boom met een' ronden top en zeer welriekende bloemen. De takjes hebben bij elke geleding eene ligte knievormige buiging.

Men zou, volgens het zeggen van de inboorlingen, de hars aanwenden tot vervalsching van de getah-pertja² no. 1 (dat is, de beste soort). Het is echter zeer [twijfelachtig, daar die stof in slechts geringe hoeveelheid door den boom wordt opgeleverd.

De bloemstelen en kelken zijn bedekt met goudgele of lichtbruine en zachte haartjes. De bladen zijn somwijlen elliptisch, doch meestal zijn zij omgekeerd-eirond en voorzien van eene korte, smalle en stompe punt, terwijl zij van onder in eene scherphoekige en ongelijkzijdige basis uitloopen. Zij zijn niet vliezig, maar veel eer lederhard en stijf. Zij hebben gemiddeld eene lengte van 0,18 op eene breedte van 0,07. Er zijn aan elke zijde 7—18 ribben (nimmer zijn er 15—20). De bladstelen zijn rond, zacht

behaard en aan de aanhechting van de bladkroon geknikt. De lengte der bladstelen is 0,01—0,02. De bloemstelen met een goudkleurig haarbekselsel voorzien, hebben eene lengte van 0,015. De bloemen staan niet eenzaam, noch ook twee aan twee geplaatst, maar zijdelings in de bladoksels en meestal in een groot aantal (8—9) verenigd. De kelkslippen hebben eene gelijke goudgele haarbekselsing; zij zijn, even als de kroondeelen, vijf in getal en hebben eene lengte van 0,05, terwijl de stijl, die na den bloei overblijft, eene lengte heeft van 0,01—0,02. De vrucht was niet voorhanden.

Er is in deze plant eene zoo merkwaardige overeenkomst met de beschrijving van de op Sumatra, in Boven-Angkola, door Dr. Junghuhn ontdekte *I. dasyphylla*, dat ik, niettegenstaande eenige puuten van verschil, meen, de Borneosche plant niet als soort, van die van Sumatra te mogen afscheiden en ik vereenig beide in één soort, tot dat eene vergelijking van voorwerpen mij zal in staat stellen, om in deze met meer zekerheid te beslissen.

» *Kotian*” (*Banjoe-iran*).

II. Isonandra Motleyana De Vriese. Glaberrima; foliis longepetiolatis, ellipticis, utraque superficte glabris, apice brevi-obtuseque acuminatis, coriaceis, nervo primario crasso, prominente, lateralibus tenuioribus in folii substantiam immersis, ante marginem arcu unitis; floribus in foliorum axilla numerosis, longissime pedunculatis; sepalis quatuor, alternis majoribus minoribusque, coriaceis, adpresse-puberulis; petalis glabris, stylo post florem lapsu in apice capsulae persistente instructis.

I. n. sp. Motl. in mms. (II. 857). » *kotian*”, Nom. indigenarum *Banjo-iran*.

Dit is een hooge en regtstandige boom, die in moerasige streken groeit, die veel sap oplevert, maar van eene

slechte hoedanigheid, zijnde meer wasachtig en broos dan het gedroogde melksap van eenige andere plantsoorten van deze afdeeling. De zaden van dezen boom leveren eene amberkleurige en slijmige olie op, die den smaak en den geur heeft van de olie van bittere amandelen. Die olie wordt gebezigd in suiker-gebak en staat in Bandjermasin zeer hoog aangeschreven.

Deze plantsoort onderscheidt zich van al de mij bekende soorten van *Isonandra*. Zij heeft volkomen elliptische, lang gesteelde bladen en in hunne oksels bevinden zich talrijke, langstelige bloemen, wier lange stijlen aan de vliezige en min of meer hoornachtige vrucht, na den bloei, terugblijven.

Lengte van het blad	=	0,12.
Breente " " "	=	0,07.
Lengte " den steel	=	0,05.
Lengte " " bloemsteel	=	0,02.

» *Ngiatoe-Poetih*'' (*Banjoe-iran*)

III. *Isonandra marophylla* De Vriese. Foliis longe-petiolaris, magnis, obovato-oblongis, tenuiter et anguste acuminatis, basi attenuatis, acutis, subdecurrentibus, coriaceis, in facie superiore glabris, nitentibus, obscure virentibus, in dorso ferrugineis; nervo medio valde crasso, in dorso prominulo, supra impresso, costis angulo acuto versus marginem directis, alternis et oppositis, 11—12 riis, perexiguis ferrugineo-tomentosis; floribus lateralibus axillaribusque, 6—7 riis, pedunculatis, pedunculis hispidis, calycibus 5—meris, coriaceis, hirtis; petalis ovatis; staminibus brevi connectivo instructis; stylo exserto, tenui, incurvo.

Is n. Sd. Motley in mms. (III. 1282)

Banjoeiran.

» *Ngiatoe poetih*'' est nomen indigenarum.

Dit is waarschijnlijk, volgens autoriteit van den heer

Motley, de »tuban sanah» van de collectors van Singapoera, van welke afkomt de hars (of gom) no. 2, welke wit en somwijlen zeer poederachtig is. Van Sarawak zijn voorwerpen met vrucht gezonden, door William Lobb; maar zij bleven, tot dusverre, onbestemd.

Deze schoone plant is zeer karakteristich door hare groote en aan de rugzijde roestkleurige bladen; de lengte des blads met den steel is 0,25 en zonder dezen 0,22—0,23. De bloemstelen hebben nauwelijks de lengte van $\frac{1}{2}$ ned. duim.

» *Ngiatoc-wangie.*»

IV. *Isonandra?* *Benamina De Vriese*. Foliis petiolatis, ovatis longe acuminatis, supra lucidis, in dorso pallide virentibus, glabris; nervo medio prominente, lateralibus immersis, inconspicuis.

IV (1564) Motl. in mss.

» *Ngiatoc wangie*» nom. indigenarum.

Motley zegt van deze plant »ik heb er geen bloemen of vruchten van gezien. Hare dikke, lederharde bladen zijn, als met een vernis, overtrokken.» Deze schijnen aan die plant eene plaats toe te kennen nevens no. II (I. *Motleyana*), welke, in vele opzigten, overeenkomst heeft men eene *Bassia*.

Zij geeft eene uitmuntende roode getah, welke zeer gelijk op de echte »*Ngiatoc merali.*» Maar, men zegt, dat deze plant zeer zelden voorkomt en beperkt is tot heuvelachtige gronden.

Het gedroogde voorwerp doet allezins denken aan den waringin (*Ficus Benamina* L).

Lengte van het blad = 0,05, breedte 0,05. De steel is $\frac{1}{2}$ ned. duim lang.

» *Ngiatoc-dockang.*»

V. *Bassia?* sp. Ik durf in de verte van dit onvolkomen voorwerp zelfs niet bij gissing, iets zeggen. Het is V (1565) van Motley's verzameling.

Deze plant is intusschen zeer merkwaardig, zij geeft eene goede hoeveelheid getah van de tweede soort en van eene zeer witte kleur. De groote massa van getah, welke van Bandjermasin wordt uitgevoerd, zegt men, dat door deze soort zou worden opgeleverd.

De »Ngiatoc-djoekong» moet dus wel van groot gewigt gerekend worden.

»Ngiatoc-renkang»

VI. *Isonandra xanthochyma* De Vriese. Foliis petiolatis, spathulatis, oblongo-obovatis, apice rotundatis, basi acutis, coriaceis, utrinque glabris; nervo primario crasso, laterali-bus immersis, fere horizontalibus, ante marginem tenui arcu conjunctis; fructu elongato, duro, coriaceo, pedunculo crasso instructo.

Isonandra n. sp.? VI (1566) »Ngiatoc-renkan» indigenarum.

Wat haren vorm aangaat, nadert deze plantsoort zeer tot de *I. gutta* Hook., vooral wat het blad betreft.

De gom is geelachtig van kleur en zij behoort tot de tweede soort.

In moerassige bosschen moet deze boom veel voorkomen.

De lederharde en omgekeerd eironde bladen zijn 0,15 lang en 0,06 breed. De steel is = 0,01. De vrucht is langwerpig en met eenen stompen top voorzien.

»Ngiatoc-Tinang»

VII. I. *Quercifolia* De Vriese. Foliis pedunculatis, obovato-oblongis, brevi-acuminatis, basi acutis, superne glabris, nitidisque, in dorso pallidis, nervo medio crasso, ferrugineo, costis plerisque oppositis vel alternis, sub angulo acuto sursum directis et ante marginem arcu conjunctis. Flores desunt.

VII (1567) Motl. in Sched. »Ngiatoe-tinang» indigenarum.

Het blad heeft eenige gelijkenis met dat van sommige onzer javaansche eiken.

Lengte van het blad = 0,17.

» » den steel = 0,06.

Breedte van het blad = 0,06.

VIII. *Isonandra microphylla* De Vriese. Foliis parvis, petiolatis, utrinque acutis, acuminatis, coriaceis, glabris, costis tenuibus, fere angulo recto versus marginen decurrentibus. Floribus subfasciculatis, longe pedunculatis, 6—7 10riis, sepalis 4 coriaceis, hirtis, alternis majoribus, minoribusque; corolla caduca, stylo persistente instructis.

Motley voegde hier geenerlei aanduiding, ten zij alleen het nommer van zijne verzameling bij, te weten VIII (205). In zijne Sched. zegt hij: » Ik weet niets van de historie van »deze plant. Deze voorwerpen zonder bloem zijn mij in »eenen zeer slechten toestand gezonden, zijnde afkomstig »van eenen boom, dien men pas geveld had.»

Ik voor mij houd deze plant als behoorende tot het geslacht *Isonandra*, en breng haar dus voorloopig tot dit geslacht, in den uitgestrekten zin, waarin ik dit hier nog heb opgevat. Dit geheele geslacht vereischt evenwel eene revisie en moet minstens in twee geslachten vervallen.

De bladen zijn in deze laatste soort zeer klein. Zij zijn 0,06 lang en 0,05 breed. De bloemstelen zijn lang; er zijn blijvende stijlen.

» Een goed gedeelte van de „minjak tangkawang,” of zoo »genaamd vegetable tallow”, welke wordt ondersteld het »produkt te zijn van een of meerdere soorten van *Dipterocarpeae* (aldus vervolgt Motley) wordt, althans in Zuid- »Borneo, opgeleverd door de vruchten van no. III, IV, V, »VI en VII, met en benevens die van den echten gutta-

» perchaboom (*Isonandra gutta* Hook.). Deze soort van
 » vet wordt door koking verkregen en door de inlanders
 » verre verkozen boven de ware minjak tangkawang.

» Het hout van no. 1 alleen is hard en roodachtig; dat
 » van no. 2 is ligt, rood van kleur, goed voor huiswerk;
 » maar het is zacht en bederft zeer schielijk in de opene
 » lucht.

» Wij hebben eene groote hoeveelheid van deze houtsoort
 » gebruikt voor het inwendige der gebouwen van de mijn-
 » etablissementen te Kalangan.

» Het hout van al de andere soorten wordt gezegd,
 » wit, zacht en zonder waarde te zijn."

» Op het tijdstip, waarop de spekulatiën in gutta-
 » percha te Singapoera op de hoogte begonnen te komen en de
 » prijzen, bij den dag, stegen, werd het inzamelen van die
 » stof eene ware manie bij de Maleijers, inboorlingen van
 » de *Straits*, en het gebrek aan voorraad in de meer on-
 » middellijke nabijheid bracht er eenige van de meest erva-
 » ren verzamelaars toe, om, tot de opsporing dezer stoffe,
 » zeer verre reizen te ondernemen."

» Ik heb, tijdens mijn verblijf te Laboean, onderscheidene
 » personen ontmoet, die met deze opsporing bezig waren,
 » en hoewel zij nu de ware plant op dat eiland niet von-
 » den, had ik toch de gelegenheid, om door hen den
 » oorsprong van vele der surrogaten te leeren kennen, die
 » vooral werden opgeleverd door verschillende planten uit
 » de afdeeling der Apocynaceae.

» Zoo was, onder anderen, de „gutta jelotong" het produkt
 » van onderscheidene soorten van *Alstonia*, te weten; de
 » Poelie en Gaboes" van de Maleijers. De gutta „talang"
 » is afkomstig van eenen zeer grooten boom „tampar ba-
 » dak" genaamd en waarschijnlijk behoorende tot het ge-
 » slacht *Orchipeda*.

» De lianen, welke in het noorden van Borneo bekend
 » zijn onder den naam van: „Menungan", „Serapit" en
 » „Petaiboe", en die te Bandjermassin onder de kollektieve

» benaming van „Guttahan” worden aangeduid, zijn waar-
 » schijnlijk soorten van het geslacht *Urceola*, welke eetbare
 » vruchten opleveren en die wel geene gutta-percha ople-
 » veren, maar eene uitmuntende soort van kaoetschoek
 geven.

» Wanneer nu deze laatste wordt gemengd met „gutta
 » selotong” (hetgeen somwijlen het geval was, wanneer
 » de prijs van gutta-percha verre steeg boven dien van gom-
 » elastiek), dan verkreeg men een produkt, hetwelk in uiter-
 » lijk aanzien veel overeenkomst had met gutta-percha no. III,
 » maar hetwelk geheel en al zonder waarde was, dewijl
 » het, na de verhitting in kokend water, viskeus bleef, het-
 » welk ook het geval was met dat van onderscheidene soor-
 » ten van het geslacht *Ficus*.”

» Sommigen van de grootere *Artocarpëen* leverden groote
 » hoeveelheden op van deze onechte gom, welke stoffen
 » broos en wasachtig in hare structuur waren. Zij waren
 » den inboorlingen bekend als „gutta-adak” en „gutta menta-
 » war” en hoewel nu deze niet geschikt zijn voor het doel,
 » waarvoor gutta-percha wordt gebezigd, kan men die
 » stoffen op eene zeer doelmatige wijze aanwenden
 » tot het maken van modellen en andere soorten van
 » voorwerpen, die, wanneer zij hunnen vorm hebben, on-
 » gemeen hard zijn en daarbij wit als ivoor. De bewerking
 » kan geschieden in water, hetgeen niet bijzonder heet is,
 » daar de stof met de hand wordt bewerkt, en harde gutta
 » percha de hitte van kokend water vereischt.”

» Van deze stof is een groot aantal pikols verzonden
 » naar Europa, onder den naam van „vegetable wax,” maar
 » de kargo heeft te Londen geen' koper gevonden.

» Al deze gomsoorten worden niet alleen onderling en
 » met gutta-percha vermengd, maar zij worden ook ge-
 » kleurd, zoodanig, dat zij de fijnste soorten nabootsen.
 » Het sap van *Garcinia*, mangis hoetan, kaudis, welke ge-
 » zegd wordt gele verw te geven; dat van vele *Myristicëen*,
 » kajoe indarak en niet zelden roode aarde, op het speek-

» sel dat door het kaauwen van sirih is rood gekleurd, ko-
» men hier in aanmerking.”

» Van twee van de soorten van gutta-percha, van welke
» de specimina hier zijn bijgevoegd, heb ik mij levende
» planten verschaft, welke ik bij de eerste gelegenheid zal
» zenden aan den botanischen tuin te Buitenzorg.”

Soerabaja den 14^u December 1859.

IETS

OVER DE HOOGTE-VERBREIDING EN HET VOOR-
KOMEN VAN

LAND- EN ZOETWATER MOLLUSKEN

OP

JAVA EN DE SOENDA-EILANDEN,

DOOR

H. ZOLLINGER. ¹⁾

Ten opzichte van de Mollusken kunnen de navolgende zonen worden waargenomen.

1. De eigenlijke strandstreek, namelijk die, waarin de Mollusken afwisselend in de lucht en in het water leven. Hierin kan men weder onderscheiden.

a. De eigenlijke Zee-Mollusken, welke tijdens den vloed in zout water en bij ebbe, of wanneer zij op voedsel uitgaan in de lucht aangetroffen worden.

Daartoe behooren *Auricula sulculosa* Mss., *granifera* Mss., *fasciata* Dsh., die in den modder leven en *Auricula lutea*, die aan kalkrotsen gevonden wordt.

Verder worden opgegeven van Singapoera *A. Midae*, Indoe, *myosotis*, *minima* *A.* Indoe komt vermoedelijk ook in Soemanap voor; — van Celebes *A. subula*; van Borneo *A.*

¹⁾ Vertaald uit het „Vierteljahrschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jahrg. II Hft. 3.

dactylus en *Cassidula Gruneri* Pfr. en eindelijk van Java *A. Morchi* Mke en *A. faba* Mke. die mij echter niet zijn voorgekomen.

Scarabus pyramidatus var. aan kalkrotsen op Noesa-Baron. Vermoedelijk eene andere soort dan die van Bali.

Scarabus trigonus Trosch. wordt op Borneo en *Sc. imbrum* Mntf. op Celebes en Borneo onder doode bladeren aangetroffen.

Nematura ventricosa Ch. en G. leeft in de meertjes der kalkformatie.

b. De eigenlijke amphibiën, welke beurtelings in zout en in zoetwater en bij den laagsten stand der ebbe in de lucht leven. Daartoe behoort *Navicella maculifera* Mss. Ook behooren daartoe vermoedelijk nog onderscheidene *Neritinen* en zekerlijk vele *Cerithiën*.

2. De vlakte. Daarmede meen ik niet alleen de lage maar ook de hoogere landvakten, zooals b. v. de streek van Malang, die 1000 tot 1200 voet boven de zee ligt. Zij kan alluviaal of kalkgrond of ook wel vulkanische zandgrond zijn. Altijd is zij het rijkste aan soorten. Daartoe behooren.

Nanina javanica Fér., *bataviana* v. d. B., *centralis* Mss. (?), *Rumphii* v. d. B.

Helix bonus Phil. aan kalkrotsen, *similaris* Fer., *helicinoides* Mss., *rotatoria* v. d. B., *Zollinger* Pfr. (*Planorbis* var. Mss.) leven op kalkgrond.

Op Bima vond ik *N. bimaensis* Mss., *N. halata* Mss., *reguttata* Mss., *colorata* Mss.

Pfeiffer vermeldt *H. nobilis* en *borneënsis* van Borneo. *H. regalis* Bens. komt van Sarawak. *H. plastystyla* Pfr. zoude uit de Molukken afkomstig zijn. Van de soorten van Reeve zijn van Borneo afkomstig *H. tropidophora*, *obscurata* onder doode bladeren, *Brookei* uit het gebergte (?), *vittata* van Blambangan, *antiqua* uit Oensang. *H. euchrous* en *sulcosa* Pfr. die vermoedelijk uit de verzameling van Embrecht afkomstig zijn, zijn even zeer uit den Indischen archipel oor-

spronkelijk. Daarentegen is Nieuw-Guinea het vaderland van *H. tuba* en *augustae* Alb.

Bulimus palaceus V. d. B., *perversus* Lin., *purus* Mss., *sultanus* Lam., *furcillatus* Mss., *porcellanus* Mss., *galericulum* Mss. leven alle op alluvialen of vulkanischen grond, *B. sultanus* tot hoog in de kalkformatie, *B. glandula* Mss. en *apex* Mss. op veel kalk houdende tuinaarde, *achatinaceus* op alluvialen grond.

Verder vindt men *B. gregarius* Rve. te Sarawak op Borneo en *citrinus* Brg. op het eiland Biliton. *B. Adamsii* Rve wordt op de kleine eilanden ten oosten van Borneo aan boomen aangetroffen.

Clausilia Heldii Küst., *Moritzii* Mss. aan kalkrotsen op Java.

Limnaeus succineus var. *Desh.* en *longulus* Mss.

Planorbis tondanensis O. en G.

Cyclostoma discoideum Sow., *opalinum* Mss., leven op kalkgrond, *C. corniculum* Mss. op alluvialen grond, *C. vitreum* Less. op kalk en vulkanischen grond.

C. spiracellum wordt op Borneo onder doode bladeren en boomstammen gevonden. *C. laeve* Gray op Manado in de bladeren van *Pandanus*struiken, *tenebricosum* Reev. op Borneo bij Blambangan, mede in *Pandanus*struiken. — *C. marbaganum* Bens. komt van het eiland Pinang en van Lankavi terwijl daarentegen *C. anastoma* en *quadrifilum* Bens. en *seritum* Pfr. weder op Borneo worden aangetroffen.

Ampullaria sumatrensis Phil. (*celebensis* var. Mss.) en *scutata* Mss.

Paludina javanica V. d. B. en *angularis* M., *Pirena atra* L. op kalk en vulkanischen bodem. *Melanopsis Helena* Med.

Melania. Ten aanzien van dit geslacht, hetwelk in zoetwater leeft, kan ik het allermint de hoogte-aanwijzingen bepalen. Wel is mij de laagste grens bekend en ik zal trachten ook de hoogste nog nader te bepalen. Tot deze streck behooren *M. variabilis* Bens. (*varicosa* Trosch.) in-

fracostata Mss., sulcospira Mss. (?), aspirans Hind (flaviannulata V. d. B. (porcata Jon. (?), torquata v. d. B., unifasciata Mss., welke laatste op kalkgrond leeft; M. inhonesta V. d. B., cylindrica Mss., tuberculata Müll., op kalkgrond; M. semigranosa V. d. B., lirata Bens. (lineata Trosch.), spinulosa Lam., scabrella Phil., granum V. d. B., Winteri V. d. B., de laatste op kalkgrond.

Van Bima behooren tot deze streek *Melania aspirans* var. Mss. (misschien eene afzonderlijke soort) en *perfecta* Mss. *M. pontificalis* komt van Bornco.

Neritina. De meeste, zoo niet alle javaansche soorten zijn uit de vlakten afkomstig. *N. semiconica* Lam., communis (?) Q. en G., iris Mss., fuliginosa V. d. B., rugosa V. d. B., enz. ook. *N. corona australis* Ch.

Navicella maculifera Mss. var. Jav.; *parva* Mss. van Bima.

Cyrena. Het eenige geslacht der tweeschaligen, dat, evenwel nog slechts in de kleinste soorten, op eenigzins aanmerkelijke hoogte voorkomt b. v. *C. orientalis* Lam., *pulchella* Mss., *rotundata* Lea (*violacea* sec. Mss.), *ceylonica* Ch., *expansa* Mss.

Unio evanescens Mss., *exilis* Dkr., *javanus* Lea (*mutatus* Mss.), *orientalis* Lea (*productus* Mss.), *U. tumidus* var. Retz.

Margaritana (*Alasmodonta*) *Zollingeri* Mss., *crispata* Mss., *VandeBuschiana* Lea.

Anodonta exilis Lea (*polita* Mss.).

5e *Heuvelstreek*. Geene bepaalde hoogte-aanwijzing, in den regel 500 tot 2000 voct. Het zijn de afgescheiden voorbergen der eigenlijke vulkanen en de golvende heuvels der kalkformatie. Het water vliet met meerdere snelheid en is niet helderder dan in de vlakte. Het aantal soorten vermindert hier reeds aanmerkelijk.

Succinea. Altijd nog twijfelachtig, misschien uit de tuinaarde van Buitenzorg.

Helix conus Phil., *H. bulbulus* Mss. van Maros op Celebes.

Bulimus furcillatus Mss., *porcellanus* Mss. (?), *Planorbis tondanensis* Q. en G.

Cyclostoma discoideum Son., *opalinus* Mss., *eximium* Mss., *perdix* Brod., *Zollingeri* Mss., *Charpentieri* Mss., wellicht bij den *Semiroe*.

Ampullaria scutata Mss.

Paludina angularis Müll. Beide geslachten volgen nagenoeg de rijstvelden tot in het gebergte,

Melania semigranosa V. d. B.

Cyrena fluminea M.

Unio orientalis Lea (*productus* Mss. var. *arcuatus*).

4e Het eigenlijke gebergte. Van 2000 tot 11000 voet. Het aantal soorten wordt naar gelang der hoogte voortdurend minder. Evenwel behooren daartoe nog:

Helix smirnensis Mss. (niet *smimensis*).

Bulimus porcellanus Mss.

Planorbis tondanensis Q. en G.

Cyclostoma eximium Mss. (zeer twijfelachtig), *ciliferum* Mss., wanneer deze, waaraan ik niet twijfel, van Bandong afkomstig is.

Ampullaria scutata Mss.

Paludina angularis Müll. Deze beide van Manado.

Cyrena pulchella Mss.

Misschien behoort de vroeger genoemde *H. Brookei* van Borneo ook tot deze streck.

5. Geheel onzekere. Daartoe behooren:

Helix crassula Phil., *Winteriana* V. d. B.

Bulimus rusticus Mss.

Melania cancellata V. d. B., *flavida* Dkr.

De droogte heeft in Indië voor de Mollusken dezelfde gevolgen en hetzelfde gewigt als in Europa de koude, dat wil zeggen, de slakken verdwijnen, sluiten zich door een deksel in hun huisje op en leven onder den grond, tot dat ze door den regen weder naar buiten gelokt worden. Zoodra er onweder is of wanneer er eenige dagen achter elkander regen valt, komen de diertjes te voorschijn, kruipen tegen de boomstammen op en hechten zich ook aan den onderkant der bladeren.

Evenzeer houden zij zich gaarne op aan natte boomstammen, waarvan de schors gescheurd is en daardoor lang vochtig blijft. In de omstreken van Buitenzorg vonden wij jaren lang de groote Cyclostoma-soorten, doch altijd zonder de dieren, ofschoon alle plantenzieken van den tuin er op uitgezonden werden, toen mij eindelijk in December 1855 door één man 10 levende exemplaren werden gebragt.

Hij had deze aangetroffen tusschen de wortels eener heg, die bij het graven van eene waterleiding uitgeroeid werd.

In Oktober 1855 bezocht ik de kalkheuvels van Koeripan, die destijds ten gevolge van de groote droogte en den brand, die het struikgewas vernietigd had, geheel kaal waren. Ik vond duizende schelpen van *Helix*, *Nanina* en *Cyclostoma*, doch geen enkel levend dier, welke alle waarschijnlijk in den grond begraven lagen. Gedurende eenige regenachtige dagen in de maand Maart vond ik in het rijk Djembrana, te Negara, alle heggen vol met echte *Helix* (5—4 soorten) en verder *Bulimus interruptus* en *furcillatus* Mouss. benevens een *Cyclostoma vitreum*. De heer Waanders, die zich later, doch gedurende het drooge jaargetijde, nog eens derwaarts begaf, kon na lang zoeken nog slechts zeer weinige exemplaren vinden. In Augustus 1856 de kreupelbosschen van Rogodjampi doorkruisende vond ik onderscheidene *Bulimus*; na eenige zonnige dagen kon ik er geene enkele meer ontdekken. Na de twee zeer regenachtige dagen van den 31 Augustus en 1 September vond ik dadelijk 8 *Bulimus interruptus*, 2 *Bulimus furcillatus junior*, 2 *Cyclostoma vitreum*, hetgeen hier als een zeer rijke vondst kan beschouwd worden. Den 25ⁿ vond ik gedurende den regen 56 *Bulimus interruptus*, waarvan 1 met eijeren, 1 *Bulimus furcillatus*, 28 *Cyclostoma vitreum*, 10 *Bulimus interruptus*, 2 *Bulimus furcillatus*, 2 *Bulimus furcillatus junior* en 1 *Cyclostoma vitreum*, die lookgroen en vuil donkergeel van kleur voorkomen. Dit verschil van kleur komt van het dier zelf, want de ledige schelpen zijn alle glasachtig doorschijnend.

Wanneer *Bulimus interruptus* eijeren legt, rolt hij eerst een blad op, of kleeft dit als een peperhuisje te zamen en legt daarin zijne eijeren, die doorschijnend witachtig, van de grootte eener peperkorrel en aan de eene zijde eenigzins scherp zamengedrukt zijn.

Den 51ⁿ Oktober vond ik te Banjoewedan, op het eiland Bali, vele exemplaren eener *Helix* op den grond liggen. Alle waren dood en de meesten door vuur verkalkt en daardoor wit. Dit wordt veroorzaakt doordien het gras in het drooge jaargetijde wordt afgebrand.

Ik deed eene opgraving onder een' omgevallen boomstam, die mede half verbrand was, en vond ongeveer een voet onder den grond onderscheidene exemplaren van deze *Helix*, die echter evenzeer dood waren, omdat zij onder het bereik van de werking van den grasbrand waren gevallen. Ik ben er zeker van, dat in den regentijd levende exemplaren in menigte zouden zijn aangetroffen. Gedurende den regentijd vond ik in December 1859 hetzelfde dier levend te Soemanap en ook in de nabijheid van het strand aan kalksteen langs den weg.

Hetzelfde kan gezegd worden van de vele *Ampullaria*, *Paludina* en *Melania*, die zich in de rijstvelden ophouden. Wanneer deze velden droog zijn, krijgt men niet een dezer diertjes te zien. Men kan ze, geheel door een deksel ingesloten, diep in den uitgedroogden modder vinden, en wanneer deze vochtig wordt, komen ze weder aan de oppervlakte te voorschijn. Ik was in de gelegenheid dit zelf waar te nemen bij het uitgraven van eene waterleiding bij Rogodjampi, waarbij in den droogen modder, ongeveer 1 tot 1½ voet onder de oppervlakte, vele van deze dieren werden aangetroffen.

De oude Rumph was van hetzelfde gevoelen als ik omtrent den invloed der jaargetijden op de Mollusken.

Hij ging zelfs nog veel verder, daar hij het door mij beweerde ook op de zee-mollusken van toepassing beschouwt. In zijne Amboinsche Rariteitkamer 2^e Boek, 58^e Hoofdstuk

Bladz. 165, zegt hij het volgende nopens het zoeken van schelpdieren.

» Haar beste tijd zijn de twee eerste regen-maanden de welke in Ambon zijn Majus en Junius tot in Julius; maar als het regenweer te lang aanhoud zoo verbergen ze haar weder in 't zand alsmede in de heete maanden doch bij volle maan komen ze alsdan voor den dach.»

Het is bekend dat Rumph een zeer naauwkeurig waarnemer was.

VERGADERINGEN DER NATUURKUNDIGE VER-
EENIGING IN NEDERLANDSCH INDIË.

BESTUURSVERGADERING,

GEHOUDEN DEN 26^d JANUARY 1860 TEN HUIZE VAN DEN
HEER W. M. SMIT.

Tegenwoordig zijn de direktoren de HH.

P. BLEEKER, *President*,

A. J. D. STEENSTRA TOUSSAINT, *Vicepresident*.

B. E. J. H. BECKING.

J. A. C. OUDEMANS,

M. TH. REICHE, *Thesaurier*,

W. M. SMIT,

W. F. VERSTEEG.

G. A. DE LANGE, *Sekretaris*,

en als gast het gewoon lid de heer P. M. VAN LAREN.

De notulen der vorige Vergadering worden voorgelezen en goedgekeurd.

De president brengt de volgende brieven en bescheiden ter tafel.

1. Brief van den heer J. P. Ermeling, waarin hij zijnen dank betuigt voor de benoeming tot het gewoon lidmaatschap der Vereeniging.

Aangenomen voor notifikatie.

2. Brieven van gelijke strekking, van de heeren J. G. Wilsen, P. B. Bruyn van Rozenburg en N. G. Boekholtz, waarin zij zich tevens verbinden om bij te dragen de gewone kontributie.

Deze brieven worden gesteld in handen van den thesaurier.

5. Brief van het adviserend lid der Vereeniging den heer J. E. De Vrij, waarin hij aantoont, dat het artikel, door het

lid den heer Krajenbrink aangeboden ter plaatsing in het Tijdschrift der Vereeniging, en handelende over een nieuw reagens op alkaloiden volgens Sonnenschein, geene nieuwe mededeelingen bevat, want dat de heer de Vrij reeds in het Journal de Chimie et de Pharmacie de Paris, 5^e Serie T. 26 p. 220 (1834) zelf dat reagens voor dat onderzoek aanwees, en dat gevolgelijk hem, en niet den heer Sonnenschein de prioriteit der ontdekking toekomt.

Wordt verstaan den inhoud van den brief van den heer De Vrij aan den heer Krajenbrink mede te deelen.

4. Brief van den ingenieur 1^e klasse belast met de leiding der dienst van het mijnwezen, waarin hij berigt, dat van zijne zijde aan de regering geene voorstellen kunnen worden gedaan tot het vergoeden der kosten van het kleuren der kaart van de Wester afdeeling van Borneo, en voorts dat de spoed, waarmede die kleuring van de zijde der direktie der Natuurkundige Vereeniging verlangd werd, aanleiding heeft gegeven een gedeelte van dien arbeid aan de zorgen der direktie zelve over te dragen.

Wordt verstaan, aangezien de uitgave dier kaart toch reeds zoo zeer vertraagd is, den ingenieur voornoemd te verzoeken, de voltooiing dier kaarten verder op zich te nemen.

5. Brief van het lid den heer S. Binnendijk, houdende de bepalingen der planten, uit een herbarium, verzameld door den heer P. M. Van Laren. Zie de notulen der Vergaderingen van 8 September en 22 December jl.

Volgens zijn berigt bestaan de hem gezondene gedroogde planten uit 5 soorten, t. w.

Radja mantric is *Lycopodium phlegmaria* L. var. *divaricatum* Bl., te Buitenzorg bekend onder den naam van Koempai.

Doerenan, is *Myristica corticosa* H. f. et T.

Balong, is *Diospyros macrophylla* Bl. en te Buitenzorg bekend onder den naam van Kitjalloeng.

Voorts verzoekt de heer Binnendijk mededeeling van waar die planten afkomstig zijn.

Wordt verstaan hem daarvan berigt te zenden en tevens hem den dank der direktie over te brengen.

8. Brief van het lid den heer K. F. Holle, ten geleide van eenige meteorologische waarnemingen, door hem gedaan te Tjikadjang in 1859.

Deze waarnemingen worden, om daarover te berigten, in handen gesteld van den heer Becking.

9. Brief van het lid den heer Von Ellenrieder in Palembang, strekkende ten geleide van eenige voorwerpen uit de natuurlijke historie op spiritus.

De heer Bleeker zegt toe, daarover later te berigten, en den heer Von Ellenrieder te zullen antwoorden.

10. Brief van het lid der Vereeniging den heer Cordes uit Rembang, houdende het verzoek, om werken uit de bibliotheek der Vereeniging in leen te mogen ontvangen.

Wordt verstaan in eene volgende vergadering daarover te beraadslagen.

11. Brief van den Senckenbergische naturforschende Gesellschaft te Frankfort a. d. Main, ten geleide strekkende van werken, aan de Vereeniging tot geschenk gezonden.

Ook schijnt uit dien brief, dat genoemde Gesellschaft de Vereeniging en het Bataviaasch Genootschap als eene en dezelfde instelling beschouwt, en wordt mitsdien verstaan daaromtrent opheldering te geven.

12. Brieven van den 1sten gouvernements sekretaris, van den adsistent-resident van het Zuider- en Ooster-kwartier der ommelanden van Batavia, van den directeur van Finantiën, van den kolonel kommandant der 1ste Militaire afdeeling op Java, en van den directeur der Burgelijke openbare werken, waarbij terug worden gezonden de in tekeningslijsten, op het Tijdschrift en de Acta der Vereeniging, aan welke door genoemde autoriteiten rondgang is verleend.

15. Brief van den wd. resident der Wester-afdeeling van Borneo, met *f* 12, *f* 20, *f* 20, en *f* 84, zijnde der Vereeniging wegens kontributie en intekeningen aankomende gelden.

Gesteld in handen van den thesaurier.

14. Wordt verstaan in den vervolge de geschriften der Vereeniging ten geschenke toe te zenden aan de 2e Kamer der Staten-Generaal, aan het Koninklijk Instituut voor taal-, land- en volkenkunde te Delft, en aan het Indische Genootschap te 's Gravenhage, terwijl den Bibliothekaris wordt opgedragen het hierin noodige te verrigten.

15. Wordt benoemd eene kommissie, bestaande uit den heer Steenstra Toussaint en den heer De Bruyn Kops, om na te zien de rekening en verantwoording van den thesaurier over 1859.

16. De heer Bleeker leest voor het Algemeen verslag der Vereeniging over het jaar 1859.

De Direktie verklaart zich met hetzelfde te kunnen vereenigen, weshalve het wordt vastgesteld.

17e. Ingekomen boekwerken.

Eenige scheikundige proeven genomen in betrekking tot de suikerfabrikaadje op Java, door D. W. Rost van Tonningen Batavia 1860 8° (van den schrijver)

Annalen der Physik und Chemie; herausgegeben zu Berlin von J. C. Poggendorff. Bd. 108 Stück 5. 1859. No. 11. Leipzig 1859, 8° (aangekocht).

Scheikundig onderzoek van twee warme minerale bronnen, voorkomende nabij Koeningan in de residentie Cheribon, door P. J. Maier. Broch, 8° 1890 (van den schrijver).

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences par MM. les secrétaires perpétuels, Tom. 49. No. 17, 18, 19, 20. Paris 1859 4° (aangekocht).

Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft. Bd. II Liefer. II. Mit. Tafel 9—18. Frankfurt a. M. 1858 4° (van de Gesellschaft).

Bijdragen tot de geologische en mineralogische kennis van Nederlandsch Indië door de Ingenieurs van het Mijnwezen in Ne-

derlandsch Indië. XXI. Onderzoek naar kolen in de residentie Palembang, door R. Everwijn. Broch, 8° Batavia 1859 (van den schrijver).

Verslagen en mededeelingen der Koninklijke Akademie van wetenschappen. Afdeling Natuurkunde 9e Dl. 5e. stuk Amsterdam 1859. 8° (van de Akademie),

Flora van Nederlandsch Indië door F: A. W. Miquel. 2° deel Afl. 7. Amsterdam, Utrecht. 1859. 8 (aangekocht),

De Sekretaris,

G. A. DE LANGE.

BESTUURSVERGADERING,

GEHOUDEN DEN 9ⁿ FEBRUARY 1860, TEN HUIZE VAN DEN HEER
STEENSTRA TOUSSAINT.

Tegenwoordig zijn de Direkteuren de HH.

P. BLEEKER, *President*.

A. J. D. STEENSTRA TOUSSAINT, *Vicepresident*.

B. E. J. BECKING.

H. L. JANSSEN,

G. F. DE BRUYN KOPS, *Bibliothekaris*,

J. A. C. OUDEMANS.

W. F. VERSTEEG.

G. A. DE LANGE, *Sekretaris*.

1. De notulen der vorige vergadering worden gelezen en goedgekeurd.

2. De 10^e Algemeene vergadering wordt belegd op Dinsdag avond ten 8 ure van den 14ⁿ aanstaande, ten huize van den president.

De president brengt de volgende brieven en bescheiden ter tafel.

3. Brief uit Calcutta dd. 2 January 1860, van den nederlandschen konsul aldaar, meldende dat hij op verzoek van den sekretaris der Asiatic Society aan de Vereeniging heeft afgezonden eenige van dat Genootschap afkomstige boekwerken.

Wordt verstaan dien brief in afwachting van de ontvangst dier boeken te deponeren.

4. Brief van den heer Dr. R. B. Van den Bosch, uit Goes, dank zeggende aan de Vereeniging voor de toezending van

eenige kryptogamen, welke hem en Dr. Van de Sande Lacoste in hunne studiën van de javaansche Flora van veel nut zijn, terwijl hij dat geschenk te meer op prijs stelt, dewijl het Rijks Herbarium voor Nederlandsche botanisten alleen verborgene schatten insluit.

Aangenomen voor notifikatie.

5. Brieven van de heeren P. M. Van Laren en J. A. James waarin zij in dank aannemen hunne benoeming tot het gewoon lidmaatschap der Vereeniging, en zich verbinden tot de gewone kontributie.

Gesteld in handen van den thesaurier.

6. Brief van het lid den heer C. G. C. F. Greiner, uit Malang, berigt gevende van de toezending van eenige voorwerpen uit de natuurlijke historie, welke met belangstelling worden te gemoet gezien.

7. Berigt, dat de heer Van Spall, te Soerabaja woonachtig, na 1^o January wenscht op te houden intekenaar te zijn op het Tijdschrift der Vereeniging.

Gesteld in handen van den thesaurier.

8. Brief van den resident van Bantam, welke ten geleide strekt van van een monster van een kuiken op spiritus. Dit voorwerp was door den regent van Lebak aan bovengenoemden resident gegeven met verzoek het der Vereeniging aan te bieden.

Wordt verstaan den resident den dank der direktie te betuigen en hem te verzoeken dien dank ook aan den regent voornoemd over te brengen, en voorts het geschenk te plaatsen in het museum der Vereeniging.

9. Brief van den heer Praeger aanbiedende 2 schedels van Dajahs.

Worden in dank aangenomen en in het museum geplaatst.

10. De heer Bleeker stelt ter bezigtiging eenige soorten van reptiliën, onlangs in de omstreken van Buitenzorg verzameld door een' tot dat einde door hem in dienst gestelden inlander.

Deze soorten zijn:

Reptiliën van Buitenzorg.

1. Brochocela jubata Kp.
2. Draco fuscus Daud.
3. Tachydromus sexlineatus Daud.
4. Ophthalmidion crassum DB.
5. Pareas carinata Wagl.
6. Tropidonotus quincunciatus Schl.
7. Hypsirhina enhydris DB.
8. Triglyphodon dendrophilum DB.
9. Bufo biporcatus Schl.
10. Polypedates erythraeus Blkr.
11. " leucomystax DB.,

alle, soorten welke, met uitzondering slechts van Hypsirhina enhydris, reeds van Buitenzorg bekend waren.

11. Het lid de heer H. Chevallier biedt aan een' vliegende visch (*Exocoetus unicolor* Val.) van 552" lengte, en gevangen op 14° noorderbreedte nabij de kust van Cochinchina.

In dank aangenomen.

12. De heer Bleeker berigt, dat de vischsoorten, door het honorair lid der Vereeniging den heer A. W. P. Weitzel tijdens zijne reis naar Nederland in de zoogenaamde krooszee gevangen en der Vereeniging aangeboden, bestaan uit 2 soorten, t. w. *Antennarius laevigatus* Blkr en *Syngnathus pelagicus* L., beide in die zee zeer gewone soorten.

15. De heer Bleeker berigt over eenige.

Soorten van Reptiliën van het eiland Banka,

der Vereeniging aangeboden door het lid den heer C. W. F. Mogk, officier van gezondheid der eerste klasse te Muntok. Volgens zijne bepaling zijn die soorten de volgende.

- 1 *Platydactylus guttatus* Cuv.
- 2 *Crocodylus biporcatus* Cuv.
- 3* *Euprepes Ernesti* DB.
- 4* *Cylindrophis rufa* DB.
- 5 *Python reticulatus* Gr.

- 6 *Xenopeltis unicolor* DB.
 7 *Elaphis (Compsosoma) melanurus* DB.
 8* *Gonyosoma oxycephalus* DB.
 9 *Dendrophis picta* Boie.
 10 *Dendrophis* seu *Leptophis Dumerili* Blkr.
 11* *Coryphodon sublutescens* DB.
 12 *Tropidonotus vittatus* Schl.
 13* *Amphiesma rhodomelas* DB.
 14 *Tragops prasinus* Wagl.
 15* *Chrysopelea Hasseltii* Blkr = *Chrysopelea erythrochloris* Rwdt.
 16 *Triglyphodon dendrophilum* DB.
 17 *Naja tripudians* Wagl.
 18* *Elaps bivirgatus* Schl.
 19* » *melanotaenia* Blkr.

Chrysopelea Hasseltii Blkr is na verwant aan *Chrysopelea ornata* Boie, doch verschilt er van. Zij heeft over kop en rug, tot aan den staart, ongeveer 45 paren smalle dwarsche bandjes. Elk paar bandjes heeft eene breede parelkleurige streep tusschen zich. De rug tusschen de bandparen is fraai hoog rood gekleurd 4 der bandparen loopen dwars over den kop. De zwarte bandjes zijn daar smaller en de kleur tusschen ze fraai rood, en niet parelkleurig, zooals op den rug. Berigtgever bezit eene teekening, nagelaten door de voormalige natuurkundige commissie, welke den naam draagt van *Chrysopelea erythrochloris* en genomen naar een voorwerp gevangen bij Tjikao, in West-Java. Het komt hem voor, dat die teekening tot dezelfde soort betrekking heeft. Bij alle zijne voorwerpen van *Chrysopelea ornata*, van dezelfde grootte als die van *Chrysopela Hasseltii*, ontbreekt de boven beschrevene kenmerkende bandteekening van den rug.

Van de bovengenoemde soorten zijn niet minder dan 8, de met een * gemerkte, nieuw voor de kennis der fauna van Banka.

In het geheel zijn volgens rapporteur thans de volgende soorten van reptiliën van Banka bekend.

- 1 *Cistudo amboinensis* DB.
- 2 " *Diardi* DB.
- 3 *Crocodylus biporcatus* Cuv.
- 4 *Platydactylus guttatus* Cuv.
- 5 *Hemidactylus marginatus* Cuv.
- 6 " *frenatus* Schl.
- 7 " *variegatus* DB.
- 8 " *platurus* Blkr.
- 9 " *mutilatus* Wieg.
- 10 *Varanus bivittatus* DB.
- 11 " *chlorostigma* DB.
- 12 *Leiolepis guttatus* Cuv.
- 13 *Calotes (Bronhocela) cristatella* Kp.
- 14 *Draco fuscus* Daud.
- 15 *Tachydromus sexlineatus* Daud.
- 16 *Gongylus (Euprepes) Ernesti* DB.
- 17 " (") *Sebae* DB.
- 18 *Pilidion lineatum* DB.
- 19 *Python reticulatus* Gr.
- 20 *Xenopeltis unicolor* DB.
- 21 *Cylindrophis rufa* DB.
- 22 *Dendrophis picta* Boie.
- 23 " *octolineata* Boie.
- 24 " *vel Leptophis Dumerili* Blkr.
- 25 *Gonyosoma oxycephalus* DB.
- 26 *Elaphis (Compsosoma) melanurus* DB.
- 27 " (") *radiatus* DB.
- 28 *Coryphodon sublutescens* DB.
- 29 *Tropidonotus vittatus* Schl.
- 30 " *sundanensis* Blkr.
- 31 *Amphiesma rhodomelas* DB.
- 32 *Tragops prasinus* Wagl.
- 33 *Chrysopelea Hasseltii* Blkr.
- 34 *Hypsirhina enhydris* DB.
- 35 *Triglyphodon dendrophilum* DB.
- 36 *Naja tripudians* Wagl.

- 57 *Elaps bivirgatus* Schl.
- 58 " *furcatus* Schl.
- 59 " *melanotaenia* Blkr.
- 40 *Hydrophis gracilis* Schl.
- 41 *Platurus fasciatus* Daud.
- 42 *Bothrops viridis* Wagl.
- 45 *Rana tigrina* Daud.
- 44 *Polypedates erythraeus* Blkr.
- 45 *Bufo scaber* Daud.

Wordt voorts verstaan den heer Mogk den dank der Vereeniging te betuigen, onder uitnoodiging, te willen blijven voortgaan met het verzamelen voor haar van reptiliën, enz. van het eiland zijner plaatsing.

14. De heer Bleeker berigt voorts over eenige

Zoetwatervisschen van Singapoera,

hem toegezonden door het honorair lid der Vereeniging den heer Fr. Graaf de Castelnau. De soorten dier visschen zijn.

- 1 *Anabas scandens* CV.
- 2 *Betta anabatoides* Blkr.
- 3 *Systomus* (*Barbodes*) *lateristriga* Blkr.
- 4 *Rasbora Einthovenii* Blkr.

Deze soorten waren tevens vergezeld van eenige voorwerpen van *Hemiramphus melanurus* Val.

15. De heer H. J. Alken biedt aan eene verzameling reptiliën uit Ampat-lawang, in de binnenlanden van Palembang.

De heer Bleeker berigt, dat hij deze verzameling bereids heeft onderzocht en daarin gevonden een nieuwe soort van van *Pilidion* en drie nieuwe soorten van *Calamaria*. Zijn berigt hierover is ter tafel en bevat tevens een overzicht der kenmerken van alle soorten van *Calamaria* zijner verzameling.

Is verstaan.

Den heer Alken den dank der Vereeniging te betuigen voor zijne aanbieding en het bericht van rapporteur op te nemen in het Tijdschrift der Vereeniging.

16. De heer Bleeker bericht, dat ontvangen zijn de reptiliën, verzameld in Japara en aangeboden door het lid der Vereeniging den heer H. Raat. Die reptiliën behooren tot de volgende soorten.

Reptiliën van Japara.

- 1 *Platydictylus guttatus* Cuv.
- 2 *Cylindrophis rufa* DB.
- 3 *Ophthalmidion crassum* DB.
- 4 " *fuscum* DB.
- 5 *Coryphodon korros* DB.
- 6 *Ablabes baliodeiroides* Blkr.
- 7 *Dendrophis picta* Boie.
- 8 *Tropidonotus vittatus* Schl.
- 9 *Amphiesma subminiatus* DB.
- 10 *Tragops prasinus* Wagl.
- 11 *Eurostus plumbeus* DB.
- 12 *Bungarus annularis* Kuhl.
- 13 " *semifasciatus* Schl.
- 14 *Bothrops viridis* Wagl.
- 15 *Rana tigrina* Daud.
- 16 *Polypedates leucomystax* Tschudi.

Is verstaan, den heer Raat den dank der Vereeniging voor de aanbieding dezer reptiliën te betuigen.

17. De heer Bleeker brengt ter tafel eene Negende bijdrage tot de kennis der vischfauna van Sumatra, opge maakt naar aanleiding van de vischsoorten, verzameld en aangeboden door het lid der Vereeniging den heer C. A. M. M. Von Ellenrieder. Onder die soorten, 57 in getal, bevinden zich weder eenige, welke nog niet van Sumatra waren bekend geworden en tevens twee nieuwe soorten van Siluroïden, *Leiocassis Ellenriederii* en *Akysis macronema*.

Is verstaan.

Den heer Von Ellenrieder den dank der Vereeniging te betuigen voor het aangeboden en de naar aanleiding daarvan opgemaakte bijdrage te plaatsen in het 7^e deel van de Acta der Vereeniging.

18. Brief van het lid den heer Von Rosenberg, aanbiedende een flesch, inhoudende aard-olie, op Ceram vermeld op eene plaats, gelegen aan de Noordkust en oostwaarts van Wahaai, waar zij in tamelijke hoeveelheid uit den grond in vloeibaren staat voorkomt.

Wordt verstaan het bestuurslid den heer Maier te verzoeken, die aard-olie te laten onderzoeken en zijne bemerkingen daarover der Vereeniging mede te deelen.

19. Brief van den luitenant kolonel E.C.F.Happé, houdende eenige bijzonderheden van eene zoutwaterbron in het distrikt Kikim, adsistent-residentie Tebing-Tingi.

De kapitein Schultze was de eerste Europeaan, welke die bron bezocht; dit had plaats tijdens eene militaire expeditie in September 1859.

De bevolking van die landstreek, welligt een twaalfduizend zielen tellende, wint voor hare behoefte het zout uit die bron.

Voorts biedt de heer Happé aan een fleschje met zout en flesschen met water, uit die bron afkomstig.

Wordt verstaan den inzender den dank der direktie te betuigen en den heer Maier het bovengenoemde zout en water, tot scheikundig onderzoek toe te zenden.

20. Brief van het lid den heer Arriëns, ten geleide strekkende van eene opgave van meteorologische waarnemingen, welke worden gesteld in handen van den heer Becking om daarover te berigten.

21. Wordt berigt, dat de boekhandelaar Van den Heuvel te Leiden op de Vereeniging heeft getrokken voor het bedrag van de rekening der Vereeniging bij dien boekhandelaar, terwijl herinnerd wordt, dat zeer onlangs, op verzoek van dien boekhandelaar zelve, een gedeelte van dit

bedrag is geremitteerd, terwijl het resterende ongeveer zal opgaan tegen de vordering der Vereeniging voor den verkoop van hare tijdschriften in acta, en kommissie door dien boekhandelaar bewerkstelligd.

Wordt verstaan, in geval, na ingewonnen informatie, blijkt dat zulks geschieden kan, de betaling des wissels te weigeren.

22. Brief van het lid den heer Krajenbrink, handelende over het wenschelijke om te geraken tot eene betere kennis der suikerriet-varieteiten op Java en haar suikergehalte, onder aanbieding van eene concept-circulaire, de strekking hebbende om eene proefaanplanting van suikerriet-soorten daar te stellen en de suikerfabrikanten op Java uit te noodigen, monsters van de rietstokken hunner aanplantingen voor die proefaanplanting te bestemmen.

Wordt verstaan, aan het voorstel van den heer Krajenbrink gevolg te geven, en mitsdien bepaald, de circulaire met bijgevoegde nota te laten drukken.

Deze Circulaire eu Nota luiden als volgt.

» De Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië wenscht aan te leggen eene proefaanplanting van suikerriet, ten einde in de eerste plaats daardoor te bepalen of de met verschillende namen benoemde, zoowel Javasche als uitheemsche, soorten, werkelijk het karakter van soortelijk verschil in zich bevatten, in de tweede plaats de verwarring in de benaming van gelijke individuen op verschillende plaatsen weg te nemen of ten minsten in den doolhof dier namen den weg aan te wijzen, maar, en voornamelijk: in de derde plaats te bepalen, welke rietsoorten, door groote opbrengst in hoeveelheid en zwaar suikergehalte de voorkeur voor den aanplant verdienen, om bij gelijken arbeid het hoogste produkt te erlangen.

» Zij roept daartoe Uwe medewerking in.

» Het zal haar aangenaam zijn van U te ontvangen de verschillend benoemde soorten of verscheidenheden van Suikerriet, die in uwe omstreken worden geplant, ten ein-

de die in dien proef-aanplant te verzamelen en de resultaten daarvan later, in het algemeen belang, te publiceren.

» De te zenden hoeveelheid » Bibiet » behoeft niet groot te zijn. Ook weinige stokken van zelden voorkomende soorten zullen door de Vereeniging dankbaar worden aangenomen, en zij wenscht juist de aandacht op die zeldzamere soorten, waaronder welligt de beste zijn, te vestigen. Het voornaamste, waarop dient gelet te worden, is echter, dat de verzending naar Batavia met den meesten spoed geschiede, opdat het gezondene onder weg niet uitsterve.

» Gemakshalve wordt hierbij gevoegd eene nota, bevattende korte aanwijzingen van de door de ondervinding als de beste, aangewezen manier van inpakking en verzending.

» De Stoomboot-onderneming van den heer Cores de Vries, zal zich daar, waar er gelegenheid toe is, gaarne met de verzending naar Batavia belasten. Op die plaatsen, waar deze gelegenheid niet bestaat, wordt het aan Uwe belangstellende medewerking aanbevolen, de snelste gelegenheid tot verzending daarvoor te kiezen.

» Het komt der Vereeniging doelmatig voor, indien gij de goedheid wildet hebben, van elke verzending aan haar ook per gewone post kennis te geven, omdat zij dan in de gelegenheid is, de beste maatregelen te nemen tot spoedige ontvangst te Batavia.»

Aanwijzing omtrent de beste manier van inpakking en verzending van Bibiet van Suikerriet.

» De voor bibiet bestemde stokken moeten zooveel mogelijk in derzelver geheel blijven, en niet door afschillen ontdaan worden van de topbladen. Alleen de uiterste topbladen kunnen worden afgekort, zonder het hart te kwetsen. Het onderste niet tot bibiet bruikbare riet, dient tot voedsel van het bovenste deel, gedurende de reis.

» De stokken moeten gesneden worden van aanplant, en niet van ratoon, en mogen niet in bloei staan of gebloeid hebben.

» Dezelve worden gemakshalve in bossen van 15 à 20 stuks gebonden, en deze daarna vertikaal in eene gewone suikerkrandjang geplaatst, of, indien de te zenden hoeveelheid niet genoegzaam is, om eene zoodanige krandjang geheel te vullen, alsdan in eene kleinere, expresselijk daarvoor te maken krandjang of mand van bamboe, zoodat elke soort behoorlijk kan afgescheiden blijven.

» In elke krandjang of mand wordt een plankje gedaan, waarop staat:

de naam van de residentie;

» » der afdeeling of fabriek van waar het riet afkomstig is;

de naam en woonplaats van den afzender;

» » of namen, waaronder het riet daar ter plaatse bekend is.

» Van buiten wordt aan de krandjang stevig bevestigd een ander plankje met het volgende adres:

» Aan de Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië.

» Adres de Heeren Gebroeders Beynon te Batavia,»

die casu quo de vracht en onkosten zullen betalen, en zich met de verdere expeditie zullen belasten.

» De krandjangs of manden behoeven niet beschoten of voorzien te worden van kadjang, enz., doch alleen deksel en bodem behooren stevig bevestigd te zijn, ter voorkoming van beschadiging aan boord.»

Voorts is verstaan, bij den heer Rost van Tonningen berigt in te winnen nopens den uitslag der proeven, in der tijd met Suikerriet-aanplant genomen te Buitenzorg, en op welke zinspeelt de aanhef des briefs van den heer Krajenbrink.

25. Brieven van den adsistent-resident van Padang met f 52 en van den resident van Manado met f 44, zijnde der Vereeniging wegens intekening en kontributiën aankomende gelden.

. Gesteld in handen van den thesaurier.

24. De heer De Bruyn Kops brengt ter tafel eene niet

giftige slang, in de stad Batavia gevangen, zijnde een exemplaar van *Compsosoma radiatum* DB.

25. Wordt besproken het in de vorige vergadering ter tafel gebracht voorstel nopens het vaststellen eener regeling, naar welke boekwerken uit de bibliotheek kunnen geleend worden en bepaald, dat zulks buiten Java kan plaats hebben voor den tijd van twee, en op Java voor eene maand, welke termijnen op aanvraag daartoe mogen verlengd worden, tenzij hetzelfde werk door een ander was aangevraagd, in welk geval geene verlenging kan worden toegestaan; eindelijk, dat de leener de werken, welke hij vermist doet geraken, aan de bibliotheek in natura vergoeden moet.

26. Brief van het bestuurslid den heer De Groot, waarin hij op dezerzijdsch gedaan verzoek, aanneemt de kaart der Westerafdeeling van Borneo te doen kleuren.

Wordt met genoegen vernomen.

27. Voorgesteld en benoemd tot gewone leden der Vereeniging de HH.

J. C. de Lannoy, Resident van Bantam, te Serang.

Radhen Adhipati Kerta Nata Negara, Regent van Lebak.

H. J. Alken, Officier van Gezondheid 2e kl., te Anjer.

E. C. F. Happé, Luitenant-kolonel, te Palembang.

L. F. Praeger, Officier bij Z. M. Marine, thans te Batavia.

28. Ingekomen boekwerken.

Catalogus craniorum diversarum gentium quae collegit J. Van der Hoeven. Lugd. Batav. 1860 8° (van den schrijver).

Annalen der Physik und Chemie, herausgegeben zu Berlin von J. C. Poggendorff. Bd. 108 Stück 4, 1859 no. 12. Leipz. 1859, 8° (aangekocht).

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences par MM. les secrétaires perpétuels. Tom. 49 No. 21, 22. Nov. 1859. Paris 4° (aangekocht)

Over cenige nieuwe soorten van Zeeveders of Pennatulina (*Polypti natantes*) van den Indischen archipel, door P. Bleeker. Broch. 8° 1859 (van den schrijver).

Over het soortelijk verschil van *Falco Iymnaëtus* Horsf. en *Falco niveus* T. (*Spizaëtus cirrhatu*s Bp.), door Dr. H. A. Bernstein Broch. 4° 1859 (van den schrijver).

Lichenes javanici, exposuerunt C. Montagne et R. B. Van den Bosch. Broch. 8^o (van den schrijver).

Synopsis Hymenophyllacearum, Monographiae hujus ordinis Prodromus, auct. R. B. Van den Bosch. Lugd. Batav. 8^o 1858 (van den schrijver).

Inleiding tot de kennis der Hymenophyllaceae, door R. B. Van den Bosch, Broch. 8^o (van den schrijver).

Elfde bijdrage tot de kennis der vischfauna van Amboina, door P. Bleeker. Broch. 4^o 1859 (van den schrijver).

De Sekretaris,

G. A. DE LANGE.

ALGEMEEN VERSLAG

DER

WERKZAAMHEDEN

VAN DE

NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERLANDSCH INDIË,

voorgelezen in de 10^e Algemeene Vergadering,

GEHOUDEN DEN 14^{de} FEBRUARIJ 1860,

DOOR

Dr. P. BLEEKER,

✠ K., ✠ R., R. 3. O. IJ. K., R. 3. O. R. A., L. K. A. W. enz.

President der Vereeniging.

M. H.

De Vereeniging heeft weder een jaar van haar bestaan doorloopen.

Hare wetten vorderen, dat jaarlijks in Algemeene vergadering hare lotgevallen en verrigtingen ter kennis van de leden worden gebracht.

Die taak is mij bij de wet opgedragen. Het zal dezen avond voor de 10^e maal zijn, dat mij de eer te beurt valt mij van die taak te kwijten.

Ik heet U welkom M. H. in de 10^e Algemeene vergadering. Gelukkig zeker, dat onze instelling reeds op een tien-

jarig bestaan mag wijzen, want indien zij eene voor Indië zoo belangrijke jarenreeks achter zich heeft, en daarin met goeden uitslag is werkzaam geweest, ligt daarin grond, voor haar te verwachten een lang en vruchtbaar leven.

Menigwerf zijn dreigende wolken over haar heen gegaan, maar zij hebben niet gebragt wat gevreesd werd.

Ook thans nog bestaat vrees voor haar, hetzij gegronde hetzij ongegronde, niet ontleend aan haar zelve, maar voortgebragt door den tegenwoordigen staatkundigen toestand dezer bezittingen.

De strijd van den Islam tegen het Kruis, bij de heilige graven herboren en door het vuur des krijgs in Oost-Europa gevoed en verder ontvlamd, heeft zijn' verdervenden adem ook over het verre oosten uitgebreid.

Die strijd wordt in het oosten meer en meer een tweegevecht tusschen de leer van den profeet en het' gezag en de beschaving van het westen.

Hij heeft reeds zijne rampen gebragt over millioenen der bewoners van de boorden der Ganges, die noch de halve maan, noch het kruis aanbidden.

Thans woedt die strijd aan de boorden der Barito, waar de halve maan het zwaard evenzeer heeft doen gorden aan bevolkingen, die het kruis niet kennen en de halve maan niet vereeren.

Hier als elders evenwel is het gewigtige van het verschijnsel begrepen, zijne dragt bevroed.

Met de veerkracht van de zucht naar zelfbehoud zijn de maatregelen uitgevoerd, noodig geacht om het gezag te herstellen, waar het was en is geschokt, het te herwinnen waar het is verloren.

Die veerkracht zal sterker zijn dan de opgewondenheid die tegenover haar staat, en de zege is alzoo niet twijfelachtig.

En ook, waar in deze gewesten strijd wordt gevoerd zonder aandrang van den islam, zal de zege blijven aan het overwigt der wapenen van het westen.

Maar er is een toestand door geboren, welke de openbare aandacht vestigt, méér op de staatkundige verhoudingen dan op de werken des vredes; méér op de landen, in den strijd betrokken, dan op die zich rustig ontwikkelen; méér op de handelingen van de regering en de vérrigtin-gen van leger en vloot, dan op de werkzaamheden des geestes tot uitbreiding van kennis.

De wetenschap bloeit niet, waar het zwaard de scheede heeft verlaten, en zij gedijt minder, waar krijgsinspanningen worden voorbereid.

Dat is de regel.

Maar gelukkig mogen wij ons rekenen, dat onze Vereeniging de terugwerking van den staatkundigen toestand niet heeft ondervonden.

Rustig en onbelemmerd in hare werkzaamheden, heeft zij weder een' jaarkring doorloopen.

Heeft zij ook weder, als in vroeger jaren, ruimschoots vruchten afgeworpen?

Is haar werken naar binnen en naar buiten weder be-kroond geworden met gelijken gunstigen uitslag als vroeger?

Bestaan nog dezelfde waarborgen voor hare toekomst als waarop in vorige Algemeene vergaderingen mogt worden gewezen?

Heeft zij in kracht gewonnen en is hare bloei toegenomen.

Dit te onderzoeken, M. H., is het doel van mijne optreding voor U, op dezen avond.

Tijdschrift en Verhandelingen.

In het algemeen verslag der werkzaamheden van de Vereeniging over het jaar 1858 mogt ik wijzen op drie deelen van het Natuurkundig Tijdschrift, door hare zorg in het licht gegeven.

Thans mag ik weder ter tafel brengen een drietal ver-volg-deelen, het 18e, 19e en 20e.

In de vorige algemeene vergadering lag ter bezigtiging het 4^e deel van de Acta der Vereeniging, in den loop van 1858 uitgegeven, alsmede een groot gedeelte van het 5^e deel der Acta.

Dit 5^e deel is sedert voltooid en aan de inteekenaren rondgezonden, terwijl ook het 6^e deel hier voor U ligt, geheel afgedrukt, om eerstdaags insgelijks te worden uitgegeven.

Bovendien heeft het 21^e deel van het Tijdschrift voor de helft en het 7^e deel der Acta insgelijks voor een groot gedeelte de pers verlaten.

Alzoo is weder de werkzaamheid der Vereeniging niet ten achteren gebleven bij die van vroegere jaren.

De afzonderlijke bijdragen, in de genoemde drie deelen van het Tijdschrift opgenomen, zijn getiteld:

1. Botanische reis over Banka en in de Palembangsche binnenlanden, door J. E. Teysmann.

2. Voorloopige handleiding voor de proef-kinakultuur, zamengesteld naar een oorspronkelijk geschrift van F. W. Junghuhn

3. Aanteekeningen in verband staande met de voorloopige handleiding voor de proefkinakultuur, zamengesteld naar een oorspronkelijk geschrift van F. W. Junghuhn.

4. Invloed van Guanobemesting in de suikerrietvelden der fabriek Wonopringo, in de residentie Pekalongan.

5. Berigten over aardbevingen en berg-uitbarstingen, vermeld in de Bataviasche Koloniale Courant, de Java-Gouvernement Gazette, de Bataviasche Courant en de Javasche Courant van 1810 tot 1850, verzameld door A. W. P. Weitzel.

6. Berigten over aardbevingen en berguitbarstingen, vermeld in de Javasche Couranten van 1851 tot 1840, verzameld door M. Th. Reiche.

7. Berigten over aardbevingen en berguitbarstingen, vermeld in de Javasche Couranten van 1841 tot 1850, verzameld door W. F. Versteeg.

8. Over de wijdjen- of sesamum-olie, door K. W. Van Gorkom.

9. Bijdrage tot de kennis der vischfauna van Bawean, door P. Bleeker.

10. Negende bijdrage tot de kennis der vischfauna van Banka, door P. Bleeker.

11. Bijdrage tot de kennis van het goudbevattende kustzand van Tjilatjap, door P. J. Maier.
12. Verslag over de uitkomsten van een scheikundig onderzoek der vruchten van tangkallak, door K. W. Van Gorkom.
13. Scheikundig onderzoek van twee bronwateren en een bronafzetsel van Bawean, door A. G. Veltman.
14. Over eenige nieuwe land- en zoetwater-mollusken van Java, door H. Zollinger.
15. Meteorologische waarnemingen gedaan te Rogodjampi in Banjoewangi, door H. Zollinger.
16. Meteorologische waarnemingen verrigt te Tjikadjang, regentschap Bandung, op eene hoogte van 5845 rijnl. voeten boven de zee, door K. F. Holle.
17. Opgave der gevallen regens te Pamakassan, residentie Maadoera, volgens zelfregistrerenden regenmeter, door T. Arriëns.
18. De inlandsche plantennamen bijeenverzameld en in alphabetische orde gerangschikt, door G. J. Filet.
19. Rapport over de aanwezigheid van grondstoffen in den Nederlandsch-Indischen archipel, geschikt tot bereiding van papier, door D. W. Rost van Tonningen.
20. Een woord aan het publiek betreffende eene beschouwing over de koolformatie van Borneo, naar aanleiding van de 18^e en 19^e der bijdragen tot de geologische en mineralogische kennis van Nederlandsch Indië door S. Bleekrode, door Corns De Groot.
21. Over eenige vischsoorten van de Zuidkust-wateren van Java, door P. Bleeker.
22. Over eene merkwaardige anomalie in den oorsprong der Arteriae carotides, waargenomen bij *Pitta cyanura* Vieill. (met afbeelding).
23. Catalogue of the Homopterous insects collected at Sarawak, Borneo, bij A. B. Wallace, with descriptions of new species, by Fr. Walker.
24. Beschrijving van eene reis naar de Zuidwestkust en Noord-oostkust van Nieuw-Guinea. Eerste gedeelte. Reis naar de Zuidwestkust en verblijf aldaar, door H. Von Rosenberg.
25. Scheikundig onderzoek van den bast van *Nauclea orientalis*, door J. C. Bernelot Moens.
26. Derde bijdrage tot de kennis der vischfauna van Soembawa, door P. Bleeker.

27 Over de uitbarsting der vulkanen in Oostelijk Java in het jaar 1886, door J. Hageman Jcz.

28. Over de zamenstelling van de vulkanische asschen, uitgeworpen door eenige vuurbergen van den Nederlandsch-Indischen Archipel, door D. W. Rost van Tonningen.

29. A few remarks concerning a parasitic fish found in the Holothuria of the Cocos-islands, by A. J. Anderson.

30. Aanteekeningen betreffende de kakao-kultuur in de residentie Manado.

31 Handleiding voor de teelt en bereiding van de kakao.

32 Bijdrage tot de kennis der insekten, die den kakao-boom nadeelig zijn in Zuid-Amerika.

33. Bijdrage tot de statistiek der kakao.

34. Scheikundige analyses van den bast, de bladeren, de vruchten en de zaden van den kakao-boom, door D. W. Rost van Tonningen.

35. Giftige slangenbeet, zijne uitwerking en middelen tot genezing, door W. M. Smit.

36. Eenige opmerkingen en wenken tot beantwoording der vraag » kunnen personen, die geene opzettelijke beoefenaars van de natuurwetenschap zijn, de kennis der nederlandsch-Indische produkten bevorderen », door W. H. De Vriese.

37 Over eenige nieuwe soorten van Zeeveders of Pennatulina (Polypi natantes) van den Indischen Archipel, door P. Bleeker.

38 *Conspectus systematis Cyprinorum*, auct. P. Bleeker.

39. Derde Bijdrage tot de kennis der vischfauna van Singapoera, door P. Bleeker.

40. Vijfde bijdrage tot de kennis der vischfauna van Timor, door P. Bleeker.

In het 18^e deel zijn bovendien bevat meerdere berigten over vulkanische verschijnselen in den Indischen archipel, over de verrigtingen der ingenieurs van het mijnwezen, over steenkolen in Buitenzorg en over kinine verkregen uit de op Java aangeplante kinaboomen, terwijl in het 19^e en 20^e deel evenzoo zijn opgenomen de berigten omtrent de jongste vulkanische verschijnselen in Nederlandsch Indië en de jongste verrigtingen der mijn genie en geographische genie.

Het 20^e deel is voor het grootste gedeelte gewijd aan de

verrigtingen der Vereeniging in hare vergaderingen, in de aantekeningen van welke zijn nedergelegd talrijke berigten en rapporten over mineralen, minerale wateren, berguitbarstingen, planten en planten-produkten en plaatselijke faunen van de meest verschillende deelen van den Indischen Archipel, alsmede over de aanwending van dierlijke en plantaardige voortbrengselen in het praktische leven en de nijverheid.

In het 5^e en 6^e deel der Acta zijn de hieronder genoemde bijdrage opgenomen.

1. Waarnemingen op de komeet van 1858, gedaan te Batavia door J. A. C. Oudemans.

2. Verslag van de uitkomsten van het scheikundig onderzoek van een aantal suikermoesters, door P. F. H. Fromberg.

3. Overzigtstabellen voor de ornithologie van den Indischen Archipel, door H. Von Rosenberg.

4. Tweede bijdrage tot de kennis der Arachniden van den Indischen Archipel, door C. L. Doleschall (met 17 platen).

5. Zevende bijdrage tot de kennis der vischfauna van Sumatra; visschen van Palembang, door P. Bleeker.

6. Twaalfde bijdrage tot de kennis der vischfauna van Borneo, door P. Bleeker.

7. Twaalfde bijdrage tot de kennis der vischfauna van Celebes; visschen van Manado, door P. Bleeker.

8. Vijfde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Japan, door P. Bleeker (met drie platen).

9 Over het soortelijk verschil van *Falco lyimnaëtus* Horsf. en *Falco niveus* Temm. (*Spizaëtus cirrhatus* Bp.), door H. A. Bernstein.

10 Bijdrage tot de kennis der vischfauna van Nieuw-Guinea, door P. Bleeker.

11 Enumeratio specierum piscium hucusque in Archipelago Indico observatarum, adjectis habitationibus citationibusque ubi descriptiones earum recentiores reperiuntur nec non speciebus Musei Bleekeriani Bengalensibus, Japonicis, Capensibus Tasmanicisque auct. P. Bleeker.

Voor de volgende deelen van het Tijdschrift en de Acta zijn nog beschikbaar en ten deele reeds afgedrukt de hier onder genoemde artikels.

1. Scheikundig onderzoek van twee warme minerale bronnen, voorkomende nabij Koeningan in de residentie Cheribon, door P. J. Maier.

2. Scheikundig onderzoek van de hars der *Garcinia mangostana*, door N. Rietler.

3. Over monarchie of het voorkomen van eenen enkelen testiculus by *Centropus medius* Müll. en *Centropus affinis* Horsf., door H. A. Bernstein (met eene plaat).

4. Over eenige vischsoorten van de Kaap de Goede Hoop, door P. Bleeker.

5. Bijdragen tot de geologische en mineralogische kennis van Nederlandsch Indië, door de ingenieurs van het mijnwezen in Nederlandsch Indië.

XXI. Onderzoek naar kolen in de residentie Palembang, door R. Everwijn (met afbeelding).

XXII. Inleiding tot de geologie van Sumatra's Westkust, door P. Van Dijk (met kaart).

6. *Ichthyologiae Archipelagi Indici Prodromus*, Vol. II *Cyprinica*, auct. P. Bleeker.

7. Bijdrage tot de kennis der ornithologische fauna van Nieuw-Guinea, door H. Von Rosenberg (met platen).

8. Achtste bijdrage tot de kennis der vischfauna van Sumatra. Visschen van Benkoelen, Priaman, Tandjong, Palembang en Djanbi, door P. Bleeker.

9. Elfde bijdrage tot de kennis der vischfauna van Amboina, door P. Bleeker.

10. Verslag van den hoofd-ingenieur van de geographische dienst in Nederlandsch Indië, over January 1858 t/m April 1859, door J. A. C. Oudemans.

11. Zesde bijdrage tot de kennis der vischfauna van Japan, door P. Bleeker (met platen).

22. Tweede oölogische bijdrage, door H. A. Bernstein.

15. Chemisch-physiologisch onderzoek naar het bittere bestanddeel van *Cocculus crispus* DC., door J. J. Altheer.

14. Ontleding van een mineraal water van de dessa Moloong in de nabijheid van Soerabaja, door H. C. Dibbits.

15. Aanteekeningen betreffende getah-pertja-boomen (*Sapoteën*) en getah-pertja van Zuid-oostelijk Borneo, naar aanleiding van ontdekkingen van James Motley, medegedeeld door W. H. De Vriese.

16. Over het voorkomen van onkristalliseerbare suiker (glukose) in suikerrietsap, door D. W. Rost van Tonningen.

17 Over de eigenschappen en de waarde van het Borneo-suikerriet, door D. W. Rost van Tonningen.

18 Over de hoedanigheid van suikerrietsap, dat door middel van stoomhitte en op open vuur tot tjing is verkookt, door D. W. Rost van Tonningen.

19 Over de defekatie van het suikerrietsap, door D. W. Rost van Tonningen.

20 Over de hoeveelheid rietsap, welke op Java uit het suikerriet verkregen wordt, door D. W. Rost van Tonningen.

21 Iets over de verbastering en de veredeling der suikerrietvarieteiten op Java, door D. W. Rost van Tonningen.

22 De kinakultuur op Java op het einde van het jaar 1859, kort beschreven door Fr. Junghuhn en J. E. De Vrij.

25 Scheikundig onderzoek van eenige Japansche muntsoorten, door P. J. Maier.

24 Tiende bijdrage tot de kennis der vischfauna van Banka, door P. Bleeker.

25 Uitkomsten van twee bemestingsproeven op suikerriet, verkregen in de jaren 1857 en 1859, door J. A. Krajenbrink.

26 Iets over de hoogte-verbreiding en het voorkomen van land- en zoetwater-mollusken op Java en de Soenda-eilanden, door H. Zollinger.

27 Thermometer-waarnemingen te Tjikadjang, regentschap Soekapoera, Preanger-regentschappen, door K. F. Holle.

28 Opgave van den te Pamakassan gevallen regen gedurende 1859, gemeten met zelfregistrerenden regenmeter, door T. Arriëns.

29 Negende bijdrage tot de kennis der vischfauna van Sumatra; visschen uit het stroomgebied van den Moessi; door P. Bleeker.

50 Over de reptiliën-fauna van Sumatra, door P. Bleeker.

De omvang dezer bouwstoffen is grooter dan bevat kan worden in twee boekdeelen van de werken der Vereeniging, en daar bijkans geene bestuursvergadering plaats heeft, in welke niet één of meer bijdragen ter openbaarmaking worden aangeboden, bestaat er slechts vrees, even als sedert lang, dat de middelen der Vereeniging niet zullen toereiken om alle die bijdragen uit te geven met den spoed, welken de aanbieders regtmatig wenschen en welke ook is geheel in het belang der wetenschap.

Aan ijver van de direktie ten deze ontbreekt het voorzeker niet, maar de middelen, onzer instelling beschikbaar, hoezeer niet bekrompen te noemen, zijn niet van dien aard, zelfs met bijrekening van de gouvernements-toelage van *f* 4000 's jaars, dat daaruit alleen bestreden zouden kunnen worden de belangrijke kosten, vele duizenden guldens bedragende, welke het noodwendig gevolg zijn van het publiceren in deze gewesten van vijf lijvige boekdeelen 's jaars.

Gelukkig bevinden wij ons dan ook in eene maatschappij, die steeds bereid bevonden is de wetenschap te ondersteunen, eene maatschappij, wel is waar slechts bestaande uit weinige duizenden personen, maar die getoond heeft belangrijke opofferingen zich te willen getroosten, waar nut valt te stichten en die, sedert het bestaan onzer instelling, zeker niet minder dan een halve ton gouds heeft bijeengebragt, alleen ter schraging van onze instelling.

Dankbaar als onze instelling voor die ondersteuning is, meent zij echter ook te mogen wijzen op wat er de uitkomsten van zijn geweest.

En zeker als zij er van is, dat die krachtige ondersteuning haar in de toekomst evenmin zal worden onthouden, vleit zij zich tevens, dat zij op nog ruimere schaal zal plaats hebben, zoodra zal blijken, dat toenemende uitbreiding van haren werkkring zulks zal noodig maken.

Nog onlangs is weder een beroep op de ingezetenen gedaan, door het openen van eene nieuwe intekening op het Tijdschrift en de Acta.

De herhaling van zoodanig beroep op niet te ver van elkander gelegene tijdstippen is noodzakelijk, wegens de groote bewegelijkheid in deze gewesten van de intekenaaren, wier aantal, na ommekomst van elk jaar steeds aanmerkelijk is verminderd, door vertrek naar Europa, overlijden, als anderzins.

Hierin ligt ook de voorname reden van de splitsing van Tijdschrift en Acta in serieën, vermits van de nieuwe intekenaaren niet verwacht mag worden, dat zij algemeen

de uitgaven zich zullen willen getroosten, verbonden aan de aanschaffing van alle reeds uitgegevene deelen, terwijl aan den anderen kant geene intekening mag worden gevorderd, zoo niet de intekenaars er door in het bezit worden gesteld van minstens een volledige volgreeks der werken.

Vergaderingen.

Het wakkere leven onzer instelling openbaart zich niet alleen in de talrijkheid der bijdragen, welke door hare zorg tot openbaarheid worden gebracht.

De aantekeningen, van de plaats gehad hebbende vergaderingen gehouden, wijzen nog eene andere zijde aan van de werkzaamheid der Vereeniging, in het jongste jaar wederom aan den dag gelegd.

Er is geen maand in het jongste Vereenigingsjaar verlopen, zonder dat minstens twee vergaderingen zijn gehouden, en steeds waren in die vergaderingen meerdere onderwerpen van wetenschappelijken en huishoudelijken aard aan de orde van den dag.

Talrijker ook nog dan ooit te voren waren de daarin ter sprake gebragte punten van wetenschappelijk en praktisch belang.

Een groot gedeelte van de uitkomsten van het onderzoek van der Vereeniging toegezondene voorwerpen uit de drie rijken der natuur, is in de notulen der bestuursvergaderingen, in den vorm van kleinere of grootere nota's, nedergelegd.

Hiertoe behooren, wat het delfstoffenrijk betreft, de mineralogische en scheikundige onderzoekingen van:

1 Titaanhoudend magneet-ijzerzand van Telokbetong, door het lid den heer A. G. Veltman.

2 Klei-ijzersteen van westelijk Borneo, door de bestuursleden de H.H. Corns De Groot en P. J. Maier.

5 Chromerts van Amboina, door het bestuurslid den heer P. J. Maier.

4 Gips van Telokbetong en Samangka, door het lid den heer J. C. Bernelot Moens.

5 Mineralen van Japan, door den heer J. C. Bernelot Moens.

6 Aardsoorten en tinerts van Linga en de Karimon-eilanden door het bestuurslid den heer P. J. Maier, en het lid den heer, J. C. Bernelot Moens.

7 Vulkanisch zand van den Lamongan, door het bestuurslid den heer D. W. Rost van Tonningen.

8 Bruinkolen te Telokdjambi, door het lid den heer A. J. Krajenbrink.

9 Gips van Madioen, door het lid den heer J. C. Bernelot Moens.

10 Zout en mineraalwater van West-Borneo, door het lid den heer A. G. Veltman.

11 Mineraal water van Rembang, door het lid den heer A. G. Veltman.

12 Minerale wateren op Banka, door het adviserend lid den heer J. J. Altheer.

15 Marmer van Patjitan, door de bestuursleden de HH. W. F. Versteeg en Corns De Groot.

Vermelding verdienen voorts de talrijke berigten omtrent minerale bronnen, in de aantekeningen der bestuursvergaderingen bevat. Die berigten heeft de Vereeniging grootendeels te danken aan de hoofden en verdere ambtenaren van gewestelijk bestuur en zij heeft daarin een nieuw blijk ontvangen van de algemeene deelneming, waarover zij zich reeds sedert zoo lang mag verheugen.

Zoo heeft de Vereeniging sedert de jongste algemeene vergadering ontvangen berigten omtrent minerale bronnen en hare wateren,

van Rembang, van het lid den heer Mr. H. J. W. Van Lawick Van Pabst.

» Maros (Zuid-Celebes), van het lid den heer D. F. Schaap.

» Banjoemas, van het lid den heer G. G. Schonck.

» Soerakarta, van het lid den heer F. N. Nieuwenhuizen.

» Buitenzorg, van de leden de HH. A. A. M. N. Keuchenius en J. F. Riesz, alsmede van de demangs Soeria

Poetra, Radhen Ema, Radhen Soma dhi Ningrat en Radhen Nata Widjaja.

- van Tegal, van het lid den heer C. F. Boudriot.
- » Patjitan, van het lid den heer D. C. Noordziek en de HH. C. De Roon Swaan en R. K. Van Olden.
 - » Sintang (West-Borneo), van de leden de HH. G. F. Nauta en H. Von Gaffron.
 - » Kediri, van het lid den heer A. F. H. Van de Poel.
 - » Djokdjokarta, van het lid den heer C. P. Brest van Kempen.
 - » Manado (Noord-Celebes), van het lid den heer A. J. F. Jansen.
 - » Sumatra's Westkust, van de leden de HH. Generaal A. Meis, G. J. Van Thienen, H. M. Andree Wiltens, J. Van der Linden en L. B. Van Polanen Petel.
 - » Probolingó, van het lid den heer R. Scherius.
 - » Samarang, van het lid Mr. D. C. A. Graaf van Hogendorp en Pangeran Ario Tjondro Negoro.
 - » Madioen, van het lid den heer Chs. Wiggers.
 - » Amboina, van de leden de HH. Jkhr C. F. Goldman en W. A. Duvekaar van Campen.
 - » Saparoea en Haroeko, van het lid den heer W. A. Duvelaar van Campen.
 - » Ceram's Zuidkust, van het lid H. C. Van Eybergen.
 - » Banka, van het adviserend lid den heer J. J. Altheer en de leden de HH. P. H. Van Diest en J. J. Keuchenius.
 - » Madioen, van het lid den heer E. Netscher.
 - » Palembang, van de leden de HH. P. F. Couperus en E. C. F. Happé.
 - » Bagelen, van de leden de HH. O. Van Rees, H. A. Steyn Parvé, W. Lange en J. J. Gaade.

Een ruim veld van onderzoek is door de kennis aan het bestaan van talrijke minerale wateren in de genoemde gewesten geopend en onze scheikundigen zullen niet nalaten hunnen beschikbaren tijd ten offer te brengen, om de eigen-

schappen dier wateren nader uit te vorschen, zoo als reeds voor velen is geschied.

Ook ten opzichte van het plantenrijk zijn meerdere berigten in de aantekeningen der bestuursvergaderingen opgenomen, zoo als over

1 De vezelstof der *Calotropis gigantea*, door het besturend lid den heer D. W. Rost van Tonningen.

2 Giftplanten van zuid-oostelijk Borneo, door wijlen het lid den heer J. Motley.

5 Suiker uit den aren-palm, door het lid den heer A. J. Krajenbrink.

4 Dammar daging en dammar ambaloe, door het lid den heer J. C. Bernelot Moens.

5 Katjang-olie als middel tot verlichting, door het besturend lid den heer D. W. Rost van Tonningen.

6 Mokka-koffijboomen te Buitenzorg, door den heer D. W. Rost van Tonningen.

7 Vruchten van den geteh-boom, door de leden de H.H. E. Netscher en S. Binnendijk.

8 Teelt en bereiding van de kakao.

9 Scheikundige analyses van den bast, de bladeren, de vruchten en de zaden van den kakao-boom, door het besturend lid den heer D. W. Rost van Tonningen.

10 Planten en planten-voortbrengselen van de Padangsche bovenlanden, door het lid korrespondent den heer J. E. Teysmann.

Ten opzichte van het dierenrijk dezer gewesten zijn de berigten, in de notulen bevat, niet minder talrijk en de fauna van Java, de Kokos-eilanden, Bali, Bawean, Sumatra, Singapoera, Siam, Japan, Banka, Biliton, Borneo, Celebes, Timor, Amboina, de Aroe-eilanden en Nieuw-Guinea, heeft er hoogst waardeerbare bouwstoffen door erlangd.

Die berigten heeft de Vereeniging voor een niet gering gedeelte te danken aan de direktoren en leden der Vereeniging de H.H. W. M. Smit, G. A. De Lange, A. J. Anderson, H. C. Hoogeveen, E. W. E. Ludeking, Jkhr J. L. C. Pompe van Meerdervoort, K. F. Holle, C. A. M. M. M. Von Ellenrieder, G. Van der Moore en J. Van Vollenhoven.

Ons ijverig medelid, de heer A. J. Krajenbrink, heeft zich aangeboden eene proefaanplanting aan te leggen van de meest verschillende variëteiten van suikerriet, welke op Java gekweekt worden, ten einde daardoor te geraken tot de juiste kennis der op Java voor de suikerkultuur gebedzigd wordende rietsoorten, tot die van haar suikergehalte, enz.

Dit hoogstbelangrijk onderwerp was reeds eenige jaren geleden door de Vereeniging ter sprake gebragt, en met het verzamelen en aanplanten van verschillende suikerrietvariëteiten was ook te Buitenzorg reeds een begin gemaakt. De Vereeniging heeft, naar aanleiding van het voorstel van den heer Krajenbrink, dit onderwerp met belangstelling op nieuw in behandeling genomen en den heer Krajenbrink de medewerking toegezegd, welke binnen haar bereik ligt, en zij heeft dan ook reeds een' rondgaanden brief gerigt aan de suikerfabrikanten van Java, met uitnoodiging de voorgenomene nieuwe onderzoekingen te willen bevorderen, door de toezending aan de Vereeniging van de verschillende suikerrietstokken hunner aanplantingen, ten einde die in de ontworpen proefaanplanting te vereenigen.

De wetenschappelijke bepaling van die stokken en van hun suikergehalte en de waarnemingen omtrent hunnen groei en alles wat betrekking heeft tot hunne kultuur, heeft de heer Krajenbrink op zich genomen.

De wetenschap mag hem daarvoor dankbaar zijn en de suikerkultuur zelve mag van de voorgenomene proeven nuttige uitkomsten verwachten.

Verzamelingen. Museum.

Niet minder dan in vroegere jaren werden de verzamelingen der Vereeniging weder verrijkt door talrijke schenkingen.

Voorwerpen uit het delfstoffenrijk van Java, Bali, Madoera, Sumatra, Lingga, Groot-Karimon, Bintang, Borneo, Amboina, Timor en Japan, werden der Vereeniging ten

geschenke aangeboden door de HH. leden T. Arriëns, A. H. G. Blokzeyl, Jkhr C. F. Goldman, J. Hageman Jcz., P. M. Van Laren, C. C. Hardenberg, E. C. F. Happé, J. H. G. Jordens, G. F. De Bruyn Kops, Jkhr J. L. C. Pompe van Meerdervoort, F. H. C. Van Motman, E. Netscher, D. C. Noordzick, H. Von Rosenberg, Dr. C. F. Schneider, J. T. Van Bloemen Waanders, Dr. G. Wassink en R. Wijnen.

Planten of voortbrengselen uit het plantenrijk, aan welke eenige bijzondere merkwaardigheid of praktische nuttigheid werd toegeschreven, werden aangeboden van de eilanden Java, Sumatra, Borneo en Bintang, door de HH. leden A. H. Bisschop Grevelinck, P. M. Van Laren, C. W. A. Ludeking, E. Netscher, J. H. Tobias, H. A. F. De Vogel en door wijlen het lid den heer J. Motley.

Dieren uit verschillende klassen, van Java, de Kokos-eilanden, Bali, Bawean, Sumatra, Singapoera, Bintang, Banka, Biliton, Borneo, Celebes, Timor, Amboina, de Aroe-eilanden, Nieuw-Guinea en Japan, werden ten geschenke aangeboden door HH. leden H. J. Alken, Dr. A. J. Anderson, A. H. G. Blokzeyl, J. F. R. S. Van den Bossche, P. B. Bruyn van Rozenburg, H. Chevallier, Graaf Francis De Castelnau, F. H. Deissner, G. A. Van Delden, H. Diepenhorst, C. A. M. M. Von Ellenrieder, D. S. Hoedt, K. F. Holle, C. F. W. Hunnius, J. L. De Jeeger, J. A. James, J. H. G. Jordens, Radhen Adhipati Kerta Nata Negara, A. Kruymel, E. A. Lange, C. W. A. Ludeking, E. F. Meijer, C. W. F. Mogk, Dr. O. J. G. Mohnike, C. Van der Moore, J. G. T. Bernelot Moens, E. Netscher, A. J. W. Van Ophuysen, Jkhr J. L. C. Pompe van Meerdervoort, L. F. Praeger, J. W. E. Van Riemsdijk, H. Von Rosenberg, J. M. G. E. Le Rutte, C. L. Schröder, B. Schreuders, A. H. Thepass, A. W. F. H. Tuckerman, J. Van Vollenhoven en P. L. Van Bloemen Waanders.

Alle deze namen worden hier vermeld, als de betuiging van de erkentelijkheid onzer instelling voor de schenking van zoo talrijke natuurschatten.

Te betreuren is het zeker, dat alle die voorwerpen, even als de in vroeger jaren geschonkene, nog niet kunnen worden ten toon gesteld, dat zij nog als in een pakhuis moeten blijven opeengestapeld.

Maar de wetenschap heeft van veel er van reeds haar voordeel getrokken, door de uitkomsten der onderzoekingen, waartoe het aanleiding heeft gegeven.

En aan den anderen kant ook, bestaat thans, meer dan ooit te voren, een bepaald uitzigt op eene spoedige tentoonstelling van alle onze rijkdommen, door de toezegging van regeringswege van een geschikt lokaal voor de vergaderingen, het museum en de boekerij onzer instelling.

Uit goede bron kan de direktie mededeelen, dat de plannen en begrooting voor zoodanig lokaal door de regering reeds zijn goedgekeurd en dat binnen kort met den opbouw er van een' aanvang zal kunnen worden gemaakt.

Bibliotheek.

Geen jaar van het bestaan der Vereeniging was zoo rijk aan aanwinsten voor hare boekerij als het jongst verloopene.

Als gewoonlijk ontving zij talrijke geschenken van verschillende schrijvers en tegengeschenken van de vele akademiën en genootschappen, met welke zij in betrekking staat.

Maar bovendien zijn in het jongste Vereenigingsjaar vele en belangrijke aankopen gedaan, onder anderen ook uit de nalatenschap van wijlen het ad viserend lid den heer Zollinger.

De titels van die boekwerken zijn vermeld achter de notulen der bestuursvergaderingen.

Als geschenken van bijzondere schrijvers komen daaronder voor, werken of kleinere bijdragen van de heeren R. B. Van den Bosch, C. Montagne, C. L. Doleschall, H. Von Rosenberg, W. F. Versteeg, J. Lamont, A. W. P. Weitzel, M. Th. Reiche, H. Zollinger, J. A. C. Oudemans, C. A.

J. A. Oudemans, W. R. Weitenweber, K. W. Van Gorkom, Corns De Groot, S. Bleekrode, T. Arriëns, K. P. Holle, A. G. Veltman, Jkhr J. L. C. Pompe van Meerdervoort, H. L. Janssen, W. M. Smit, P. J. Maier, H. A. Bernstein, F. Lihartzik, H. Mac-Gillavry, G. Uylenbroek, J. Hageman Jez., A. Quételet, E. Quételet, A. J. Anderson, D. W. Rost van Tonningen, G. J. Filet en A. J. Krajenbrink.

De aanzienlijke uitbreiding, welke de bibliotheek door de geschenken en aankopen gedurende het jongste Vereenigingsjaar heeft bekomen, heeft tot het besluit geleid, over te gaan tot het doen drukken van den katalogus der thans in het bezit onzer instelling zich bevindende boekwerken.

Die katalogus is opgemaakt, deels door onzen waardigen bibliothekaris den heer G. F. De Bruyn Kops, deels, wat de latere aankopen en geschenken betreft, door het lid der Vereeniging den heer W. Schwertzel. Beide verdienen daarvoor den dank der Vereeniging.

De katalogus is thans ter perse gelegd. Nadat hij afgedrukt zal zijn, zal aan ieder lid der Vereeniging een exemplaar er van kosteloos worden aangeboden.

De direktie vleit zich ook, dat het voor de Vereeniging bestemde gebouw nog in den loop dezes jaars genoegzaam gevorderd zal wezen, om er de bibliotheek in op te zetten, ten einde haar voor de leden en het publiek beschikbaar te stellen.

Korrespondentie.

Niet minder dan in vroeger jaren heeft de direktie getracht, door uitgebreide en levendige korrespondentie, betrekkingen te onderhouden en aan te knooien met de autoriteiten en instellingen, welker verkeer met de Vereeniging nuttig te achten was voor de belangen, hetzij van de wetenschap en hare praktische toepassingen in het algemeen, hetzij van onze instelling in het bijzonder.

Gelijk de Vereeniging steeds bereid gevonden is, aan haar gevraagde adviezen te geven, mogt zij ook dezelfde bereidvaardigheid ondervinden, waar de direktie voorlichting verlangde.

Zoo mogt zij, op daartoe gedane aanvraag, over meerdere punten van wetenschappelijken aard voorlichting en raad bekomen, behalve van meerdere bestuursleden ter hoofdplaatse, van de besturende leden buiten Batavia, de HH. G. De Groot, D. W. Rost van Tonningen en W. H. De Vriese, van de adviserende leden de HH. H. A. Bernstein, F. Junghuhn, J. E. De Vrij en wijlen H. Zollinger, van het lid korrespondent den heer J. E. Teysmann en van de gewone leden de HH. S. Binnendijk, H. Von Gaffron, C. Helfrich en J. C. Bernelot Moens.

Onder de van de Vereeniging uitgegane adviezen aan de regering of aan de hoofden van departementen breng ik hier slechts in herinnering, die, welke tevens in het Tijdschrift der Vereeniging zijn openbaar gemaakt en handelen over de doelmatigheid van ijzeren gebouwen in deze gewesten, over het in Patjitan aan de baai van Panggoel ontdekte marmer en over zelfstandigheden in deze gewesten, geschikt tot het vervaardigen van tusschenproppen voor vuurmonden.

De Keizerlijke Deutsche Akademie van Natuuronderzoekers had van de Vereeniging inlichting gevraagd betreffende het al of niet voorkomen op Borneo van menschen met staarten.

De Vereeniging, na daarover rapporten te hebben ingewonnen van meer in het bijzonder met Borneo bekende leden, de HH. H. Von Gaffron en C. Helfrich, heeft die vraag uitvoerig, doch in ontkennenden zin beantwoord.

De direktie van 's Rijks Museum van Natuurlijke historie te Leiden heeft de hulp en medewerking der Vereeniging ingeroepen bij het verzenden van verzamelingen uit deze gewesten naar Nederland.

De Vereeniging heeft die hulp en medewerking toege-

zegd en ook reeds verleend door zending naar China van benoedigdheden voor het verzamelen en bewaren van voorwerpen uit de natuurlijke geschiedenis en door het doen ververschen eener verzameling, uit Japan voor 's Rijks Museum bestemd.

Ook was de medewerking der Vereeniging ingeroepen door naturalisten in Frankrijk, aan de Kaap de Goede Hoop, op Bourbon en in Siam, ten einde in ruiling van natuurhistorische voorwerpen te treden met personen, welke zich in deze gewesten op het daarstellen van verzamelingen toeleggen.

De direktie heeft aan die verzoeken voldaan, door mededeeling er van in het Tijdschrift der Vereeniging.

Nieuwe betrekkingen zijn aangeknoopt met de Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde te Hanau, met het Geographisch Verein te Darmstadt, met de Universiteit te Jena, met het Indisch Genootschap te 's Gravenhage, met het Koninklijk Instituut voor de land-, taal- en volkenkunde van Nederlandsch Indië te Delft, het Keizerlijk Geographisch Genootschap te Weenen, en de Literary and Philosophical Society of Manchester.

De betrekkingen tusschen de voornaamste wetenschappelijke instellingen in en buiten Nederlandsch Indië zijn voornamelijk onderhouden door de wederkeerige toezending van de door de Vereeniging en die instellingen uitgegeven wordende geschriften.

Van wege onze instelling worden thans haar Tijdschrift en hare Acta geregeld verzonden aan de volgende genootschappen en redaktiën.

In Nederlandsch Indië.

Bataviaasch Genootschap van kunsten en wetenschappen, te Batavia.

Vereeniging ter bevordering der Geneeskundige Wetenschappen in Nederlandsch Indië, te Batavia.

Nederlandsch Indische Maatschappij van Nijverheid, te Batavia.

Koninklijk Instituut van Ingenieurs, Afdeeling Oost-Java, te Soerabaja.

Maatschappij tot Nut van het Algemeen in Oost-Indië, te Batavia.

Redaktie van de Java-Bode, te Batavia.

Redaktie van het Bataviaasch Handelsblad, te Batavia.

In Nederland.

Koninklijke Akademie van wetenschappen, te Amsterdam.

Hollandsche Maatschappij der wetenschappen, te Haarlem.

Provinciaal Utrechtsch Genootschap van kunsten en wetenschappen, te Utrecht.

Bataafsch Genootschap van proefondervindelijke wijsbegeerte, te Rotterdam.

Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut, te Utrecht.

Koninklijk Zoölogisch Genootschap Natura Artis Magistra, te Amsterdam.

Bibliotheek der Hoogeschool te Leiden.

Redaktie van het Tijdschrift de Gids, te Amsterdam.

Redaktie van de Algemeene Konst- en Letterbode, te Haarlem.

Redaktie van het Tijdschrift voor Nederlandsch Indië, te 's Gravenhage.

Openbare Bibliotheek der stad Arnhem.

Indisch Genootschap te 's Gravenhage.

Koninklijk Instituut voor de taal-, land- en volkenkunde van Nederlandsch Indië, te Delft.

Tweede Kamer der Staten-Generaal te 's Gravenhage.

In het Buitenland.

Académie impériale des sciences de l'Institut, te Parijs.

Muséum d'Histoire naturelle, te Parijs.

Société Géologique de France, te Parijs.

Société Impériale des sciences naturelles, te Cherbourg.

Académie des sciences, arts et belles-lettres, te Dijon.

Académie Royale des sciences, arts et belles-lettres de Belgique, te Brussel.

Académie Royale de médecine, te Brussel.

Academia Caesarea Leopoldino-Carolina naturae curiosorum, te Jena.

Kaiserlich-königliche Akademie der Wissenschaften, te Weenen.

- Kaiserlich-königliche Geologische Reichs-Anstalt, te Weenen.
 Kaiserlich-königliche Geographische Gesellschaft, te Weenen.
 Zoologisch-botanische Verein, te Weenen.
 Königlich-Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften, te Praag.
 Königlich-Baierische Akademie der Wissenschaften, te München.
 Verein für Vaterländische Naturkunde, te Stuttgart.
 Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft, te Frankfurt
 aan de Main.
 Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, te Hauau.
 Universiteit te Jena.
 Geographische Verein, te Darmstadt.
 Königliche Gesellschaft der Wissenschaften, te Goettingen.
 Königlich Preussische Academie der Wissenschaften, te Berlijn.
 Redaktie van het Archiv für Naturgeschichte, te Bonu.
 Société de Physique et d'Histoire naturelle, te Genève.
 Naturforschende Gesellschaft, te Zürich.
 Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, te Koppenhagen.
 Naturhistorisk Forening, te Koppenhagen.
 Kongelige Svenska Vetenskaps Academiën, te Stokholm.
 Académie impériale des sciences, te St. Petersburg.
 Société impériale des naturalistes, te Moskou.
 Academia Reale delle scienze, te Turin.
 Reale Academia delle scienze e belle lettere, te Napels.
 Academia Reale dos ciencias, te Madrid.
 Academia Reale de ciencias, te Lissabon.
 Royal Society, te Londen.
 Literary and Philosophical Society of Manchester.
 Zoölogical Society, te Londen.
 Royal Astronomical Society, te Londen.
 Linnean Society, te Londen.
 British Association for the advancement of science, te Londen.
 Wernerian Society of natural history, te Edimburg.
 American Academy of natural science, te Philadelphia.
 American Academy of arts and sciences, te Boston.
 Smithsonian Institution, te Washington.
 New-Orleans Academy of sciences, te New-Orleans.
 Asiatic Society of Bengal, te Calcutta.
-

Programma.

Het programma der Vereeniging, voor het jaar 1859 uitgeschreven, was voor slechts enkele punten nieuw. Verre weg de meeste vragen, daarin ter beantwoording gesteld, dagteekenden reeds van vroegere jaren, en alhoewel vele punten daarvan achtereenvolgens werden toegelicht, bleef de wenschelijkheid bestaan, daarop bij voortdoring de aandacht te vestigen.

Ook in het afgeloopen jaar zijn weder bijdragen geleverd ter voldoening aan meerdere der in het programma bekend gemaakte desiderata.

Talrijke opgaven zijn gevoegd bij de door de Vereeniging reeds geboekte, betreffende aardbevingen en berguitbarstingen in deze gewesten.

Eene nieuw scheikundig onderzoek van vulkanische asch is geleverd door het lid den heer K. W. Van Gorkom, en zulks naar aanleiding van een' aschregen in Oostelijk Java en op het eiland Madoera, veroorzaakt door de uitbarsting van den Lamongan op den 28ⁿ February 1859.

Nieuwe ampo-soorten zijn der Vereeniging geworden van Bali, door het lid den heer A. H. G. Blokzeyl.

Het heeft niet ontbroken aan scheikundige onderzoekingen, de strekking hebbende, te geraken tot de ontdekking van nieuwe alkaloiden, doch zij hebben tot dusverre niet geleid tot zoodanige ontdekking.

De belangrijke bevinding van ons adviserend lid den heer De Vrij, opzigtelijk het voorkomen en de mate van kinine in de boompjes van de kinaplantsoenen op Java, behoort niet regtstreeks tot dit onderwerp.

De studie van de tweevleugelige insekten en van de spinnen van deze gewesten, met zoo uitstekend gevolg ondernomen door onzen Doleschall, is door diens overlijden afgebroken.

Meerdere toezendingen hebben plaats gehad van soorten van tripang, van verschillende eilanden. Die soorten maken thans een bijzonder onderwerp van studie uit van een

onzer medeleden, zoodat eenige uitkomsten daarvan binnen kort mogen worden te gemoet gezien.

Nieuwe bijdragen zijn geleverd, door het lid den heer Anderson, tot de nadere kennis van het voorkomen en verblijven van levende vissen in holothuriën.

Nieuwe bijdragen zijn evenzoo geleverd tot de kennis van de geographische verbreiding der vogels over de eilanden van Nederlandsch Indië. Een arbeid over de vogels van Nieuw-Guinea, van het lid den heer Von Rosenberg, is thans ter perse.

De uitkomsten van het onderzoek van een aantal nieuwe soorten van polypen uit de familie der Pennatulina, zijn opgenomen in het 20^e deel van het Tijdschrift der Vereeniging.

De Vereeniging had verlangd eene zamenstelling van de uitkomsten, tot dusverre verkregen door het scheikundig onderzoek van minerale wateren in Nederlandsch Indië. Alhoewel aan dat verlangen, in den gestelden zin, niet is voldaan, is het zulks toch in een' anderen zin, in dien nanelijk, dat talrijke bijdragen zijn geleverd tot eene nadere kennis dier wateren.

Geldmiddelen.

De geldmiddelen der Vereeniging bevinden zich in een' voor de tegenwoordige behoeften voldoende toestand.

Op het einde van het vereenigingsjaar 1858 bevond zich aan saldo in kas eene som van f 2418,10.

Sedert hebben tot op 1 January dezes jaars de volgende uitgaven plaats gehad.

Tijdschrift en Acta, cirkulaires enz.	f 12772,72
Bibliotheek en instrumenten	” 1542,02
Sekretariaat, oppasser, vrachten, briefpor- ten, enz.	” 1502,00
Vergaderingen, advertentiën en diversen.	” 285,57
Kosten van inning der kontributiën en in- teekeningsgelden, enz.	” 854,82,5
Totaal.	f 16,557,15,5

Daarentegen is in hetzelfde jaar ontvangen, aan	
Inteekeningsgelden en verkoop van Tijdschrift	
en Acta.	f 9747,50
Vrijwillige kontributiën van leden.	» 2517,00
Diversen.	» 454,00
Subsidie van het gouvernement.	» 4000,00
Totaal.	f 16,498,50

Aan saldo in kas op den 1^u January dezer jaars bevond zich eene som van f 2579,46,5,

Het evenwigt tusschen uitgaven en ontvangsten is behouden kunnen blijven, dank zij der toelage, door het gouvernement met zoo schatbare welwillendheid verleend. Zonder die toelage zouden de werkzaamheden der Vereeniging binnen engere grenzen moeten zijn beperkt geworden, of men zou buitengewone offers van de leden hebben moeten vorderen, waartoe wij allen zeker wenschen, dat nimmer zal behoeven worden overgegaan.

De rekening en verantwoording van den thesaurier is, overeenkomstig de wetten der Vereeniging onderzocht door eene kommissie van direktoren, bestaande uit de HH. Steenstra Toussaint en De Bruyn Kops, en in orde bevonden.

Onzen thesaurier zij de dank der Vereeniging gebragt voor den ijver en naauwgezetheid, in het beheer van de hare ge'dmiddelen weder aan den dag gelegd.

Personeel.

Het jaar 1859 is niet voorbijgegaan zonder groote verliezen voor de Vereeniging.

Twec harer meest uitstekende bevorderaars, de adviseerende leden Doleschall en Zollinger hebben de rei wederom vergroot der doo len, wier naam in de wetenschap niet zal verloren gaan, wier herinnering bij de Vereeniging steeds levendig zal blijven.

Het Tijdschrift en de Acta zijn de getuigen van den ijver en van het nut, waarmede zij voor de wetenschap

werkzaam zijn geweest, maar ook buiten de werken der Vereeniging hebben zij beide den kring der wetenschap uitgebreid en ook daar zijn in meerdere wetenschappelijke tijdschriften en afzonderlijk uitgegeven bijdragen nedergelegde de bouwstoffen, die zij tot den tempel der wetenschap hebben bijgebracht.

Gelijk Zollinger zoovele geheimen van de plantenwereld dezer keerkringsgewesten heeft ontsluitend, waren Doleschall's ontdekkingen niet minder talrijk in de belangwekkende wereld der ongewervelde dieren.

Zollinger bezweek door den invloed van hetzelfde klimaat, dat wel zijne zoo geliefde planten in hare duizende vormverscheidenheden koestert, maar het leven des menschen verkort; — Doleschall viel als het offer eener ziekte, voor welke hij herstelling hoopte van het keerkringsklimaat, hetwelk echter niet meer heeft vermoogd dan zijn kostbaar leven enkele jaren te verlengen.

Beiden ontvielen der wetenschap in de volle kracht van den mannelijken leeftijd.

Het is helaas niet anders in deze gewesten.

Alle onze uitstekende medeleden, welke de dood ons, onzer Vereeniging en der wetenschap heeft ontrukkt, alle zijn zij in de jeugd of in de kracht des levens van ons weggenomen.

Van Heyningen, Van der Pant, Doleschall, hadden nog niet of nauwelijks den dertigjarigen leeftijd bereikt, toen de dood een einde maakte aan hunne nuttige nasporingen.

Schwaner, Smits, S. H. De Lange, een tweede drietal onzer voortreffelijkste leden, oprigters en medebestuurders onzer instelling, zagen nog geen vier decenniën over zich heen gaan, toen hun nuttig werken voor altijd werd afgebroken.

Melvill van Carnbee, Fromberg en Zollinger, niet het minst verdienstelijke onzer triumviraten, hadden nauwelijks meer dan veertig zonnen beleefd, toen ook aan hunne voortreffelijke nasporingen door ons aller eindlot een grenspaal werd gesteld.

Zoo wordt steeds gedund de rei der mannen, van wie onze instelling haren glans ontleent.

En ware het niet, dat steeds in hunne plaats andere mannen waren te voorschijn getreden, bezield door hetzelfde heilige vuur, begaafd met dezelfde talenten, toegerust met eene niet mindere mate van kennis, het lot onzer instelling zou niet twijfelachtig zijn geweest.

Maar Nederlandsch Indië van 1860 is niet Nederlandsch Indie van den tijd onzer jeugd.

De keur van mannen, geroepen om de wetenschap in Nederlandsch Indië door hunne nasporingen uit te breiden, zal er nimmermeer ontbreken.

Want zoolang het stelsel der regering blijft, wat het thans is, zal zij zelve steeds behoeven de voorlichting van de mannen onzer wetenschap, omdat de wetenschap der natuur diep grijpt in de stoffelijke belangen, welke behartiging eene eerste voorwaarde is voor de einduitkomsten van het koloniaal bestuur, eene einduitkomst, welke zich oplost in de cijfers van het batig saldo.

En wanneer de tijd mogt aangebroken zijn, waarin de ontwikkeling dezer gewesten zal toelaten een stelsel van bestuur te huldigen, waaraan evenredigheid tusschen uitgaven en inkomsten ten grondslag wordt gelegd, dan zal de maatschappij zelve dezelfde behoefte aan die mannen hebben als thans de regering.

Voegt het ons alzoo, met weemoed terug te zien op onze afgestorvenen, er ligt geen grond in tot zorgen voor de toekomst.

Behalve het verlies van de adviserende leden Doleschall en Zollinger, had de Vereeniging te betreuren het verlies van het honorair lid zijne excellentie den viceadmiraal J. F. D. Bouricius, die op zijne terugreis naar het vaderland, op de hoogte der Kaap-Verdische eilanden overleed.

Ook twee korresponderende leden in het buitenland, de heeren Thomas Horsfield en J. W. Hooker, beide groote namen in de geschiedenis der natuur van de zuidaziatische gewesten en eilanden, ontvielen der Vereeniging door dendoed.

En evenzoo overleden ook twee gewone leden, de heeren Dr. J. W. E. Arndt en J. Motley.

Van Arndt is in het Tijdschrift onzer instelling bewaard gebleven eene bijdrage over de schedels van verschillende volkstammen van den Indischen Archipel, terwijl hij op nog andere wijze voor de Vereeniging en de wetenschap nuttig is geweest door zijne zoölogische verzamelingen van verschillende eilanden, welke hij met belangeloosheid der Vereeniging ter onderzoeking heeft afgestaan. Hij overleed te Timor-koepang in de maand Mei des vorigen jaars.

Ook James Motley was geen vreemdeling in de wetenschap. Zijn arbeid over de zoogdieren, vogels en kruipende dieren van Laboean en de noordwestkust van Borneo, onder zijnen naam en dien van den heer Lewis Llewellyn Dillwyn te Londen openbaar gemaakt onder den titel van Contributions tot the natural history of Labuan and the adjacent coasts of Borneo, is van blijvende waarde, en ook voor de Vereeniging bestemde hij een' arbeid over de giftplanten en getah-pertja-boomen van zuidoostelijk Borneo, welke, nader bewerkt door ons medebesturend lid den hoogleeraar De Vriese, in het Tijdschrift der Vereeniging zal worden opgenomen. En zeer zeker zou Motley nog veel tot de betere kennis der natuur van zuidoostelijk Borneo hebben bijgedragen, zoo hij niet een der eersten gevallen was als slagtoffer van den opstand van Bandjermasin.

Sedert de laatste algemeene vergadering zijn de direktoren de HH. J. J. Groll en A. W. P. Weitzel, wegens vertrek naar Europa, uit het bestuur der Vereeniging getreden.

Uit aanmerking van de groote diensten, door beiden aan de Vereeniging bewezen, heeft de direktie gemeend hun het Honorair lidmaatschap te moeten opdragen.

De heer Groll is sedert in Indië teruggekomen en heeft weder, als vroeger, zitting genomen als lid der direktie.

Ook het honorair lid de heer W. M. Smit is na zijne terugkomst in deze gewesten weder tot bestuurder gekozen

en heeft als zoodanig de plaats weder ingenomen, welke hij tijdens zijn vorig verblijf in deze gewesten sedert het jaar 1854 bekleedde.

Nog eene derde plaats in het bestuur is ingenomen door den heer H. L. Janssen, die daartoe in Maart des vorigen jaars werd gekozen, terwijl eindelijk ook nog het oud bestuurslid de heer R. F. De Seyff, weder als werkend bestuurslid is opgetreden.

De titel van Adviserend Lid is in het vorig jaar toegekend aan het gewoon lid de heer Dr. H. A. Bernstein, te Gadok, als een bewijs van de erkenning door de Vereeniging, van zijne belangrijke diensten, haar en der wetenschap bewezen.

Tot Honorair lid werd ook nog benoemd de Graaf Francis de Castelnau, de beroemde reiziger van Zuid-Amerika, thans konsul van Frankrijk te Bangkok, in Siam.

Tot aanvulling van het dertigtal Korresponderende leden in het Buitenland is de keus gevallen op den heer W. Von Haidinger, te Weenen.

Verscheidene gewone leden der Vereeniging zijn naar Nederland vertrokken en hebben plaats erlangd op de lijst der gewone leden buiten Nederlandsch Indië. Zij zijn de HH. Dr. J. K. Van den Broek, H. C. Hoogeveen, Dr. P. L. Onnen, D. F. Schaap, Mr. H. J. W. Van Lawick van Pabst, J. C. J. Smits, S. Stapert en E. J. Stapert.

Talrijk zijn de keuzen geweest van nieuwe lidmaten der Vereeniging. Zij zijn die van de HH. H. J. Alken, H. Anthon, C. F. Boudriot, P. J. G. Beyerinck, G. H. Beer, J. F. R. S. Van den Bossche, W. J. Van den Broek, N. G. Boeckholtz, P. B. Bruyn van Rozenburg, C. Castens, F. M. G. Van Cattenburgh, W. A. Duvelaar van Campen, H. Chevallier, P. F. Couperus, P. H. Van Diest, P. J. Ermeling, T. H. Eisinger, H. C. Van Eybergen, A. Fraser, J. J. Gaade, K. W. Van Gorkum, C. G. C. Greiner, E. C. F. Happé, K. F. Holle, C. F. W. Hunnius, H. C. Hoogeveen, J. F. A. Harsteen, K. W. Hamilton of Silvertonhill, J. A.

James, J. L. De Jeeger, J. H. G. Jordens, Radhen Adipati Kerta Nata Negara, A. A. M. M. Keuchenius, J. J. Keuchenius, J. C. De Lannoy, P. M. Van Laren, W. Lange, J. Van der Linden, Mr. A. Loudon, J. C. Bernelot Møens, F. H. C. Van Motman, Dr. Th. H. MacGillavry, A. A. Meysenheym Knipscheer, F. N. Nieuwenhuizen, L. B. Van Polanen Petel, C. H. Palm, A. F. H. Van de Poel, Jkhr J. L. C. Pompe van Meerdervoort, L. F. Praeger, J. F. Riesz, J. M. C. E. Le Rutte, J. J. W. E. Van Riemsdijk, O. Van Rees, W. Schwertzel, J. P. Schlosser, R. Scherius, B. Schreuders, P. Severijn, E. J. Stapert, S. Stapert, G. J. Van Thienen, A. H. Thepass, Pangeran Ario Tjondro Negoro, G. J. Uhlenbeck, C. J. Umbgrove, Dr. G. Uylenbroek, L. O. De Visser, Dr. C. L. Vlaanderen, H. E. De Vogel, C. Vriesendorp, L. J. W. De Waal, G. W. Walbeehm, Chs Wiggers, J. C. Wilsen, A. A. Wolterbeek en R. Wijnen.

Het personeel der Vereeniging bestaat thans uit 549 leden, t. w.

Beschermheer, Z. M. de Koning.

Honorair beschermheer.	1
Besturende leden.	17
Adviserende leden.	4
Honoraire leden.	8
Korresponderende leden in Nederland.	50
Korresponderende leden in het Buitenland	50
Leden Korrespondenten in Nederlandsch Indië.	4
Gewone leden in Nederlandsch Indië.	224
Gewone leden buiten Nederlandsch Indië.	51

Te zamen 549.

Gedurende het jongste Vereenigingsjaar is het aantal leden toegenomen met 59.

Bij de nieuwe verkiezingen van funktionarissen in het bestuur voor het jaar 1860, zijn de keuzen gevallen op dezelfde heeren, welke reeds bijzondere waardigheden in

het bestuur bekleedden. De betrekkingen van President, Vicepresident, Thesaurier, Bibliothekaris, Directeur van het Museum, Sekretaris en Hoofdredakteur, blijven alzoo toevertrouwd aan de titularissen van het vorige jaar.

Besluit.

In den tijd van Vereeniging en samenwerking dien wij beleven, is er geene maatschappij van eene eenigzins gevorderde beschaving en omvang, waarin niet één of meerdere wetenschappelijke instellingen zijn in het leven geroepen.

Die instellingen zijn zoo oud als algemeen.

Geen der beschaafde staten van Europa is er van verstoken en zelfs in de landen, waar priesterinvloed der wetenschap zooveel mogelijk een' slagboom stelt, worden de instellingen van wetenschappen zelfs door de regeringen gehandhaafd.

Het is, M. H., omdat de wetenschap heiliger is dan eene kerkleer.

Het is, omdat de menschelijke geest haakt méér naar stellige kennis dan naar onbewijsbare stellingen van de hoofden eener sekte.

Het is, omdat de mensch, aardsch als hij is, het nut der wetenschap voor zijn zijn op aarde dagelijks aanschouwt, terwijl de dogmen eener kerk slechts voedsel geven aan zijn geloof.

Het is, omdat de wetenschap is eene hoogere magt, door de Voorzienigheid den mensch bereikbaar gesteld, ten einde hij de krachten en de eigenschappen der natuur zou kunnen aanwenden ten nutte van zijn aardsch bestaan.

Het is, omdat de wetenschap duurzamer is dan de brutale krachten, die haar soms bedreigen.

Het is voorts nog, M.H., omdat de regeringen zelve haar niet kunnen missen, zelfs niet daar, waar zij de rampen des oorlogs over de volken brengen.

De wetenschappelijke instellingen in eenig rijk zijn geworden de maatstaf van zijne beschaving, — niet omdat zij die beschaving hebben te voorschijn geroepen, maar omdat zij er het uitvloeisel van zijn en wederkeerig op hare bevordering hebben ingewerkt.

Toen de wetenschappen waren herleefd, gevoelde men allengskens de behoefte om voor ze te scheppen steunpunten van werking.

Zij hadden behoefte aan eene associatie, aan eene organisatie.

Even als in het maatschappelijke leven vele ondernemingen niet zouden kunnen slagen door de pogingen en de middelen van op zich zelve staande personen, zoo ook is het, en in niet mindere mate, in het wetenschappelijke.

Groote ontdekkingen, van welke thans de geheele beschaafde menschheid de zegeningen geniet, zouden achterwege zijn gebleven, indien zij niet waren voorbereid of uitgelokt door de werken of door de ondersteuning van genootschappen.

Belangrijke en kostbare werken, sieraden der volken, in wier boezem ze verschenen, zouden nooit tot openbaarheid zijn gekomen, zoo niet de kosten der uitgave door genootschappen was gedragen of althans de uitgave er van bij de betrokkene regeringen bewerkt.

In vroeger tijd omvatteden de wetenschappelijke genootschappen in den regel alle takken van kennis.

Ieder meer beschaafd land had zijne akademie of genootschap, maar ook slechts eene enkele akademie of een enkel genootschap.

Toen echter de wetenschappelijke beweging in de volken was opgewekt en de wetenschap niet meer slechts de eigendom was van enkelen, maar meer en meer het deel werd der volksmenigte, bleek, niet alleen dat voor de meeste volken een eenig genootschap niet meer voldoende was, maar ook, dat de bestaande behoorden gesplitst te worden in verschillende afdeelingen, naar de vakken van kennis.

Het was het groote beginsel van verdeeling van den arbeid, door Adam Smith zoo meesterlijk ontwikkeld, maar reeds sedert de oudste tijden naar de behoeften in praktijk gebragt.

Dat beginsel werkt, zonder dat men zich daarvan altijd bewust is, niet minder in wetenschappelijke dan in andere instellingen.

In deze gewesten, door velen zoo gaarne als in alles exceptionele beschouwd, is het niet anders.

Zóó waar is het, dat wetten in de zedelijke natuur altijd en overal gelden, even als de wetten der stoffelijke wereld.

Tot vóór het jaar 1778 werd in deze gewesten niet gevoeld de behoefte aan eenige instelling, der wetenschap gewijd.

Een zeventigtal jaren later bleek reeds behoefte te bestaan aan méér dan een enkel, alle wetenschappen omvattend ligchaam.

Daarin lag de geboorte, behalve van die van andere instellingen, ook van die onzer vereeniging.

De nijverheid, de geneeskunde, de natuurwetenschappen, zij hebben alle hier thans hare eigene altaren, welke vroeger in den tempel van het Bataviaasch Genootschap van kunsten en wetenschappen te eng waren geplaatst, — en ook de regtswetenschap heeft hier thans haar eigen orgaan.

Vraagt men, of die eigene altaren en organen inderdaad waren de uitdrukking van de behoeften des tijds, dan beantwoorde men zich die vraag zelf, na kennis te hebben genomen van wat de jaren van 1850 tot 1860 in Nederlandsch Indië hebben voortgebragt.

De Nederlandsch-Indische Maatschappij van nijverheid gaf uit vijf deelen van haar Tijdschrift.

De Vereeniging tot bevordering der geneeskundige wetenschappen deed in Nederlandsch Indië zeven deelen van haar Tijdschrift het licht zien.

Van het Regt in Nederlandsch Indie verschenen tien jaargangen.

Onze Vereeniging bragt tot openbaarheid twintig deelen van haar Tijdschrift en zes deelen van hare Verhandelingen.

Dat maakt te zamen ongeveer vijftig lijvige boekdeelen.

En alle die periodieke geschriften bloeijen thans nog evenzeer als vroeger.

En nu het Bataviaasch Genootschap van kunsten en wetenschappen, de oudere zuster, men zou bijkans zeggen, de eenige moeder van de zoo even genoemde instellingen?

Heeft dat Genootschap door de verdeeling van den arbeid verloren, in glans, in aanzien, in werkzaamheid?

Wie dat mogt beweren, neme ook kennis van hetgeen dat genootschap in hetzelfde tiental jaren verrigtte en hij zal dan ontwaren, niet alleen dat het zes lijvige deelen van zijne werken het licht deed zien, maar ook dat het bovendien uitgaf, wat het voor 1850 nooit had gedaan, een eigen Tijdschrift, gewijd aan de taal-, land- en volkenkunde van Nederlandsch Indië, van welk tijdschrift thans reeds negen deelen het licht zien.

Dat genootschap alléén publiceerde méér in de laatst tien jaren van zijn bestaan, dan het had gedaan in de meee dan een halve eeuw, die zijn jongst decennium is voorafgegaan.

De loten hebben alzoo den groei van den moederstam niet geschaad.

Tien jaren bijkans zijn verlopen sedert de stichting onzer Vereeniging.

Het is thans niet meer de vraag, of zij voedsel heeft voor een blijvend bestaan, maar wel deze, of zij bij magte zal blijven, aan den omvang harer roeping te beantwoorden.

Ik moet mij duidelijker uitdrukken.

De Vereeniging omvat in haren werkkring de exakte en de eigenlijke natuurwetenschappen.

Tot nog toe is haar dat mogelijk geweest, maar telken jare toch is uitbreiding gegeven moeten worden aan de

door haar uitgegevene werken om de aangeboden schriften met den noodigen spoed tot openbaarheid te brengen.

Zal eene verdere verdeling van onzen arbeid noodig wezen?

Zal het noodig worden, even als in vele staten van Europa, te stichten afzonderlijke genootschappen voor de exacte en de natuurhistorische wetenschappen?

Zullen hier eenmaal wis- en sterrekunde, natuur- en scheikunde, geologie en botanie, zoölogie en anthropologie, hare afzonderlijke genootschappen hebben?

Zullen hier, in eene nog meer verwijderde toekomst, even als in het oude Europa, vereenigingen ontstaan, uitsluitend gewijd aan slechts één tak eener enkele wetenschap, aan de flora of fauna van een enkel onzer archipelagische gewesten, aan de vogelkunde alléén, aan de weekdierkunde alléén, aan de insektenkunde alléén?

Wenschen wij dat, want het zal de terugkaatsing zijn van den hoogen bloei der maatschappij van deze gewesten.

Maar die tijd, indien hij komen zal, zal die zijn onzer verre naneven.

Naderbij echter, mogen wij verwachten, is eene herziening der bewerktuiging onzer instelling, hare splitsing in afdeelingen, aan elke van welke zal zijn opgedragen de behartiging van eene enkele wetenschap of van eene groep van verwante wetenschappen.

Daarmede zoude de Vereeniging een nieuw tijdperk zijn in getreden.

Het zij mij vergund, MH. nog een blik met U te werpen op den ontwikkelingsgang onzer instelling.

Wèl leeft zij nog slechts een tiental jaren, maar haar leven is ook geweest dat eener tropische natuur, immer frisch en bloeiend, zonder herfst of winter.

Zij heeft hare tijdperken met spoed doorloopen en in elk nieuw tijdperk in kracht gewonnen.

Het eerste tijdperk van haar bestaan zou men kunnen noemen dat der worsteling of tegenkanting.

Toen eenige weinigen tot de oprigting der Vereeniging besloten, bestond er weinig vertrouwen op hare duurzaamheid en nog minder op het slagen harer pogingen.

Zij heeft er zich niet aan gestoord.

Bewust van hare krachten, toonde zij spoedig door hare werken, welke kiemen van bloei zij in zich verborg.

De belagchers werden spoedig benijders.

Die nijd was de eerste roem, welken de Vereeniging inoogstte.

De toespelingen, welke men zich op haar veroorloofde, de beschimpingen met welke men haar vereerde, waren de blijken, dat zij den weg naar het doel met goed gevolg was ingeslagen.

Want het is, zooals een verdienstelijk schrijver zegt, dat schimpen en smalen de lagere uitdrukkingen zijn van bewondering.

Zonder andere eigene middelen dan de ijver harer toen nog weinig talrijke leden, ja zelfs zonder als zedelijk lichaam door het gouvernement te zijn erkend, heeft de Vereeniging zich baan gebroken, en binnen twee jaren tijds had zij zich het vertrouwen der regering in die mate verworven, dat hare erkenning en zedelijke ondersteuning volgden.

Daarmede trad zij het tweede tijdperk van haar bestaan in.

Haar derde tijdperk kan gerekend worden aangevangen te zijn in 1856, met de uitgave harer Acta. Die uitgave toch was het gevolg van een' toevloed van bijdragen, grooter dan de Vereeniging bij magte was in de twee jaarlijksche deelen van haar tijdschrift op te nemen en zij wees alzoo àan, den aanvang van een' nieuwen stand van zaken.

Thans reeds zijn Acta en Tijdschrift te zamen nauwelijks voldoende als hare organen voor het publiek en zoo heeft zij er in de beide laatste jaren toe moeten overgaan, een deel meer van het Tijdschrift en een deel meer van

de Acta jaarlijks uit te geven dan in de oorspronkelijke bedoeling lag.

Het vierde tijdperk der Vereeniging, dat, waarin zij zich thans beweegt, zou men kunnen noemen dat der Koninklijke bescherming.

Het is hier de plaats MH., te gedenken de voor onze instelling heugelijke en voor ons allen vereerende gebeurtenis, dat Zijne Majesteit onze geëerbiedigde Koning, kennis genomen hebbende van het door de Vereeniging verrigte, Hoogstdeszelfs goedkeuring daaraan heeft willen hechten door de verklaring van de aanvaarding over haar van het Beschermheerschap.

Deze gebeurtenis is niet alleen heugelijk, maar zij is ook van hoog gewigt voor onze instelling.

Want, naast hare vereerders en bevorderaars ontbreekt het ook nog heden niet aan benijders en belagers.

Er zijn er, die er naar hebben gestreefd en nog streven, haar terug te brengen tot een' ondergeschikten tak van een ander genootschap; en er zijn er nog, en deze zelfs onder hare vrienden, die, in eene niet ver verwijderde toekomst, voor haar vreezen een tijdperk van teruggang; — en, waar de zedelijke moed ontbreekt is zeker het gevaar niet hersenschimmig, want het ligt in de moedeloosheid zelve.

Maar de verleende koninklijke bescherming zal de eene partij verlammen en de andere partij het hoofd doen opheffen, even als zij zal zijn een blijvende spoorslag voor wie haar beheeren, haren glans onverzwakt te bewaren.

Ik acht mij gelukkig, MH., dezen avond weder te hebben mogen spreken als gelastigde eener instelling, die een zoo glansrijk verleden achter zich heeft en die, ik twijfel er niet aan, eene niet minder glansrijke toekomst te gemoet gaat.

Met zelfvertrouwen dan ook die toekomst ingetreden.

De band der wetenschap houde ons als altijd vereenigd, even als die der vriendschap, welke tien jaren lang onafgebroken in den boezem der Vereeniging heeft voortgeduurd en waaraan, ik leg er een bijzonder gewigt op, voor een zoo groot gedeelte zijn toe te schrijven de uitkomsten, welke van onze instelling hebben gemaakt, wat zij thans is.

NAAMLIJST DER LEDEN

VAN DE

NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERLANDSCH INDIË.

OP DEN 1^{de} MAART 1860.

DATUM VAN OPRICHTING 19 JULY 1850.

Oprichters der Vereeniging.

P. BLEEKER, J. H. CROOCKEWIT Hz., C. DE GROOT, P. J. MAIER,
P. BARON MELVILL VAN CARBEE † 1856, C. M. SCHWANER †
1851, H. D. A. SMITS † 1855.

Beschermheer.

ZIJNE MAJESTEIT DE KONING DER NEDERLANDEN

Honorair Beschermheer.

Z. Exc. MR. A. J. DUYMAER VAN TWIST,
✠ GK., ✪ K.,

President.

DR. P. BLEEKER.

✠ K., ✪ R., R. 5. O. IJ. K., R. 5. O. R. A.

Vicepresident.

DR. A. J. STEENSTRA TOUSSAINT.

R. O. F. J.

Sekretaris.

G. A. DE LANGE.

Besturende Leden.

Datum van benoeming.

Dr. P. Bleeker, ✕ K., ☼ R., R. 5. O. IJ. K., R. 5. O. R. A.	te Batavia.	19 July 1850.
G. De Groot	» Buitenzorg.	19 " "
P. J. Maier	» Batavia.	18 " "
J. C. R. Steinmetz	» Soerabaja.	51 Oktob. "
D. W. Rost van Tonningen. »	Buitenzorg.	27 Dec. "
J. Groll, ☼ R., ☼ R. 4, R. O. St. A.	» Batavia.	12 Febr. 1852.
Dr. A. J. D. Steenstra Tous- saint, R. O. F. J.	» Batavia.	21 April "
G. A. De Lange.	» Batavia.	24 Dec. 1855.
G. F. De Bruyn Kops.	» Batavia.	11 Maart 1854.
W. M. Smit, ✕ R.	» Batavia.	24 Dec. "
R. F. De Seyff, ☼ R. 4.	» Batavia.	14 Juny 1855.
M. Th. Reiche, ✕ R.	» Batavia.	29 Dec. 1856.
W. F. Versteeg.	» Batavia.	27 Aug. 1857.
Dr. J. A. G. Oudemans.	» Batavia.	28 Jan. 1858.
Dr. W. H. De Vriese, ☼ R., R. O. C.	»	28 Maart "
B. E. J. H. Becking.	» Batavia.	15 Jan. 1859.
H. L. Janssen.	» Batavia.	10 Maart "















Adviserende Leden.

(Bij aanwezigheid te Batavia zitting hebbende als Direkteuren.)

Dr. F. Junghuhn, ☼ R., R. 5. O. R. A.	te Bandong.	28 Febr. 1856.
Dr. J. E. De Vrij.	» Bandong.	28 " 1858.
J. J. Altheer.	» Muntok.	28 Mei "
Dr. H. A. Bernstein.	» Cadok.	14 April 1859.




Honoraire Leden.

Datum van benoeming.

























- Z. H. Karel Bernard Hertog
van Saksen Weimar Eisenach,  Gk.,  Gk.,
 Gk., Gk. L. v. E., O.
W. V., O. St. A., O. W.
K., O. R. A., O. G., O.
Z. L., O. H. L., R. O.
St. Andr., St. Al. N., O.
W. A., O. Z. A. . . . te 's Gravenhage. 6 Febr. 1851.
- Dr. W. Bosch,  R. . . » Arnheim. 6 » »
- Z. Exc. E. G. Van der Plaat,
 K.,  K., R. 2 O.
H. St. » 's Gravenhage. 19 July 1854.
- Z. Exc. Jkhr F. V. A. Rid-
der De Stuers,  Gk.,
 Gk., K. O. L. v. E.,
 R. 5, R. O. M. L. . . » 's Gravenhage. 7 Aug. 1857.
- J. B. Ritter Von Wullerstorf
Urbair, R. 2 O. IJ. K., R.
K. V. » Pola. 21 Mei 1858.
- Mr. P. Myer,  Gk.,  K. » Leiden. 28 » »
- A. W. P. Weitzel,  R.,
 R. 4,  R., . . » Maastricht. 24 Febr. 1859.
- Fr. Graaf De Castelnau,
K. O. L. v. E. . . » Singapoera. 30 Maart »




Korresponderende Leden in Nederland.

(Wettelijk aantal 50).

- Dr. C. L. Blume,  R.,
R. O. L. v. E. enz. . . te Leiden. 15 Jan. 1852.
- Dr. J. G. S. Van Breda 
R.,  K., » Haarlem. 15 » »

Datum van benoeming.

Dr. J. Van der Hoeven, 			
R., R. O. P., R. O. Z. L. te Leiden.	15	Jan.	1852.
Dr. F. Kaiser,  R.	15	»	»
Dr. R. Lobatto,  R.	15	»	»
Dr. F. A. W. Miquel,  R.	15	»	»
Dr. G. J. Mulder,  K.,			
 G. O.	15	»	»
Dr. R. Van Rees,  R.,  K.	15	»	»
Dr. G. Simons,  R.	15	»	»
Dr. W. Vrolik,  K.,  R.,			
 R. 4.	15	»	»
Dr. C. H. D. Buys Ballot,	17	Febr.	1855.
Dr. P. Harting,	17	»	»
Dr. H. Schlegel,	17	»	»
Jkhr Dr. Ph. F. Von Sie-			
bol,  R., K. O. W.			
V. enz.	17	»	»
Mr. P. Elias,	19	July	»
Dr. J. L. C. Schroeder van			
der Kolk,  R.,  K.	19	»	»
Dr. F. J. Stamkart,	19	»	»
Dr. F. C. Donders,  K.,			
 R.,	16	Febr.	1854.
Dr. J. K. Van den Broek,			
 R.,	19	July	»
Dr. J. A. Herklots,	19	»	»
Dr. L. Ali Cohen,	28	Febr.	1855.
Dr. S. Müller,  R.	28	»	»
Dr. S. Bleekrode,	28	»	»
Dr. A. W. M. Van Hasselt,			
 R.,  R.	28	»	1856.
Dr. C. Mulder,	28	»	»
Dr. H. C. Van Hall,  R.	28	»	1857.
J. K. Hasskarl,  K., 			
R.,	28	»	»

	Datum van benoeming.
Dr. G. J. Verdam,  R., te Leiden.	28 Jan. 1858.
F. W. Conrad,  K.,  K.,	
R. O. W., » 's Gravenhage.	28 " "
Dr. C. A. J. A. Oudemans, » Amsterdam.	15 Juny 1858.

Korresponderende Leden in het Buitenland.

(Wettelijk aantal 50).

Th. Cantor, te Calcutta.	17 Febr. 1855.
A. Decandolle. » Genève.	17 " "
P. Flourens. » Parijs.	17 " "
J. Von Liebig. » München.	17 " "
W. F. Maury. » Wassington.	17 " "
R. Owen. » Londen.	17 " "
F. Schönbein. » Basel.	17 " "
F. H. Troschel. » Bonn.	16 " 1855.
P. J. Van Beneden. » Leuven.	28 " 1856.
J. P. Dumas. » Parijs.	28 " "
A. A. Duméril. » Parijs.	28 " "
C. G. Ehrenberg. » Berlijn.	28 " "
M. Faraday. » Londen.	28 " "
R. H. Göppert. » Breslau.	28 " "
J. Hyrtl. » Weenen.	28 " "
U. J. Leverrier. » Parijs.	28 " "
C. F. P. P. Von Martius. » München.	28 " "
A. Mousson. » Zürich.	28 " "
Ch. Lyell. » Londen.	28 " "
A. Quételet. » Brussel.	28 " "
L. Reichenbach. » Dresden.	28 " "
J. Steenstrup. » Kopenhagen.	28 " "
A. Valenciennes. » Parijs.	28 " "
L. Agassiz. » Cambridge (Mass.)	12 " 1857.
W. Struve. » Pulkowa.	12 " "
E. De Beaumont. » Parijs.	8 Okt. "
F. E. Guérin Méneville. . te Parijs.	15 July 1858.

	Datum van benoeming.
Sir Rod. Murchison. . . . te Londen.	15 Dec. 1858.
W. Von Haidinger. . . . » Weenen.	10 Nov. 1859.

Leden Korrespondenten.

J. E. Teysmann, ☼ B. . . . te Buitenzorg.	18 Sept. 1850.
J. Hageman Jcz. » Soerabaja.	2 July 1851.
W. R. Severing. » Samarang.	9 Nov. 1855.
D. S. Hoedt. » Amboina.	16 Febr. 1854.










Gewone leden in Nederlandsch Indië.

Dr. J. H. Croockewit Hz. te Buitenzorg.	19 July 1850.
O. F. H. J. Huguenin » Buitenzorg.	19 Aug. »
J. A. Krajenbrink » Telokdjambe.	19 » »
P. F. C. Vreede, R. O. K. III » Soerabaja.	19 » »
S. Schreuder » Buitenzorg.	22 Okt. „
Dr. J. R. A. Bauer » Makasser.	51 » »
Dr. J. Einthoven, ☼ R. 4. » Samarang.	51 » »
J. Wolff, » Sambas.	51 » »
E. F. G. Kreijenberg . . . » Soerabaja	7 Nov. »
G. Stompendissel, » Amboina.	7 » »
Dr. O. G. J. Mohnike, ☼ R. » Amboina.	7 » »
H. A. Modderman, ☼ R. »	7 « »
P. F. Uhlenbeck, ☼ R. 4. » Onrust.	27 Dec. »
H. Von Gaffron, ☼ R. 4. » Batavia.	15 » »
F. C. Schmitt. » Soerakarta.	15 » »
H. Von Dewall. » Riouw.	15 » »
D. L. Wolfson, ☼ R. . . . » Soerabaja.	15 Maart 1851.
A. J. Andresen, ☼ R., ☼ R. 5. » Samarang.	5 April »
Dr. C. F. A. Schneider. . . » Amboina.	17 » »
J. G. X. Broekmeijer. . . . » Batavia.	10 July »
D. J. Uhlenbeck, ☼ R. 4. » Bezoeki.	14 Aug. »
Dr. G. Wassink, ✕ K., ☼ R., ☼ R. 4, K. O. W. V., K. O. A. v. S. » Batavia.	14 » »

Datum van benoeming.

S. Binnendijk	te Buitenzorg.	9 Okt.	1851.
G. C. Daum.	» Batavia.	15 Nov.	»
T. Arriëns.	» Pamakassan.	15 Dec.	»
A. Scharlee.	» Batavia.	15	»
E. Netscher.	» Batavia.	5 Mei	1852.
Mr. A. Prins, ☼ R.	» Batavia.	5 Juny	»
F. U. Van Hengel	» Tjandjoer.	4 Sept.	»
E. F. Graaf van Bentheim Teklenburg Rheda, R.			
H. O. E.	» Poerworedjo.	4	»
J. E. Herderschee.	» Pekalongan.	4	»
B. M. F. Phlippeau.	» Bandung.	4	»
J. P. Van Rouveroy Van Nieuwaal.	» Samarang.	4	»
A. W. Kinder de Camarecq.	» Batavia.	15 Dec.	»
Jkhr. Mr. H. C. Van der Wijck, ☼ R.	» Soerabaja.	15	»
Dr. F. L. W. Vogler.	» Padang.	12 Jan.	1855.
W. F. Godin	»	19 July	»
R. L. Van Bloemen Waan- ders.	» Banjoewangi.	19	»
T. T. Bik.	» Batavia.	9 Nov.	»
E. Chaulan.	» Batavia.	9	»
W. J. Van de Graaff, ☼ R.	» Batavia.	9	»
D. Pryce.	» Batavia.	9	»
W. C. Von Schierbrand, ✠ K., ☼ R., K. O. A. v. S.	» Batavia.	9	»
Jkhr C. F. Goldman, ☼ R., ☼ R. 4.	» Amboina.	16 Febr.	1854.
R. P. Tolson.	» Batavia.	16	»
W. Cores de Vries.	» Soerabaja.	16	»
L. Weber.	» Tjogrek.	16	»
Dr. J. J. Van Limburg Brou- wer.	» Probolingo.	19 July	»
G. J. Filet.	» Banda-neira.	19	»

Datum van benoeming.


A. J. F. Jansen,  R., K.			
O. I. C.	te Makassar	19 July	1854.
J. Loudon	» Batavia.	19	»
J. N. Stevens.	» Djokdjokarta.	19	»
H. H. Haase.	» Salatiga.	19	»
A. Meis,  GO.,  R.,  R.,	» Padang.	28 Febr.	1855.
J. C. J. Van Oven.	» Salatiga.	28	»
D. M. Piller.	» Djokdjokarta.	28	»
C. W. F. Mogk	» Muntok.	28	»
S. Van Deventer Jcz.	» Banjoemas.	28	»
R. Everwijn.	» Sambas.	28	»
C. Helfrich.	» Serang.	28	»
W. Hubers van Assenraad. »	Willem I.	28	» 1856.
C. J. Bosch.	» Ternate.	28	»
C. C. Hardenberg.	» Makassar.	28	»
L. Lindman,  R. 4.	» Soerabaja.	28	»
J. G. T. Bernelot Moens.	» Exped. Boni.	28	»
Dr. E. H. H. Muhlert	» Manado.	28	»
J. O. Van Polanen Petel.	» Poerwakarta.	28	»
D. Sigal.	» Montrado.	28	»
Dr. C. A. M. M. Von El-			
lenrieder.	» Palembang.	23 Maart	»
E. F. J. Van Kappen.	» Pankalpinang.	26 Juny	»
A. Bierwirth.	» Batavia.	9 Oktob.	»
C. Van der Moore.	» Tjandjoer.	9	»
Dr. E. Tall.	» Bandjermassin.	9	»
D. G. Noordziek.	» Batavia.	9	»
J. J. Goetzee	» Manado.	9	»
Z. Exc. J. Van Swieten,  R.,			
 R. 5.	» Batavia.	9	»
f. B. Quartero,  R.	» Pasoeroean.	9	»
C. P. Brest van Kempen,  R.,	» Djokdjokarta.	25	»
H. Von Rosenberg.	» Paulohi.	25	»
C. W. Schönberg Müller.	te Cheribon	28 Dec.	»
J. Van Vollenhoven.	» Tjandjoer	28	»

Datum van benoeming.

Mr. D. C. A. Graaf van Ho-			
gendorp, ☼ R.	te Samarang.	12 Febr.	1857.
B. H. Egberts.	» Batavia.	12	»
Dr. J. K. Ploem.	» Sindanglaya.	26	»
H. M. Andree Wiltens.	» Fort de Kock.	26	»
J. H. Walbeehm.	» Riouw.	26	»
A. C. J. Edeling.	» Batavia.	19 Maart	»
A. Hendriks.	» Tjiroetjoep.	9 April	»
P. Knuttel	» Batavia.	9	»
E. Rant.	» Bandjermasin.	9	»
F. J. Schultze.	» Ambal.	9	»
P. Van Dijk.	» Banka.	25	»
D. Eekma.	» Batavia.	25	»
E. W. A. Ludeking.	» Fort de Kock.	14 Mei	»
P. Van Bleiswijk Ris.	» Batavia.	14	»
J. H. A. B. Sonnemann Re-			
bentisch	» Sinkawang.	11 Juny	»
J. F. Den Dekker.	» Tjiroetjoep.	11	»
J. W. Roelandt.	» Batavia.	11	»
W. E. Kroesen, ☼ R., ☼ B. 5.,	» Batavia.	26	»
H. Raat, ☼ R. 4.	» Patti.	25 July	»
G. C. E. Moesman	» Batavia.	27 Aug.	»
H. F. C. Van Helsdingen.	» Amboina.	10 Sept.	»
G. A. Veltman.	» Padang.	10	»
E. F. Meijer.	» Riouw.	10	»
W. Kock.	» Batavia.	10	»
L. L. P. D. Niepce.	» Indramajoe.	10	»
H. Fievez	» Tjilatjap.	24	»
J. F. Heckler, R.	» Indramajoe.	24 Okt.	»
J. H. Donleben, ☼ R. 4.	» Serang.	12 Nov.	»
A. Baron Sloet tot Oldrui-			
tenborgh.	» Madioen.	27	»
P. A. W. Beijen.	» Makassar.	27	»
T. W. Schröder	» Soerabaja.	27	»
T. J. Van Bloemen Waanders.	» Batavia.	10 Dec.	»

Datum van benoeming.

A. De Vos	te Batavia.	10 Dec.	1857.
J. H. Tobias, R. O. L. v. E. »	Riouw.	24 »	»
C. Ples	» Buitenzorg.	24 »	»
P. C. Lans.	» Makassar.	28 Jan.	1858.
J. Rigg	» Jasinga.	11 Febr.	»
J. G. C. Ross.	» Nieuw-Selma.	22 April	»
Dr. A. J. Anderson.	» Nieuw-Selma.	22 »	»
J. A. W. Van Ophuysen.	» Benkoelen.	22 »	»
A. W. F. H. Tuckerman.	» Batavia.	22 »	»
G. J. James.	» Oenarang.	22 »	»
H. J. Lion.	» Batavia.	24 Juny	»
E. A. Lange.	» Makassar.	24 »	»
F. W. Dolge	» Salatiga.	24 »	»
G. C. Schonck.	» Soerakarta.	15 July	»
C. L. Schröder.	» Soerabaja.	15 »	»
F. J. P. Storm van 's Gra-			
vesande, ☼ R.	» Batavia.	15 »	»
E. F. M. Helmkampf.	» Pajakombo.	19 Aug.	»
O. Brummer.	» Atapoepoe.	19 »	»
F. A. C. Van Kervel.	» Anjer.	19 »	»
H. D. A. Van der Goes.	» Banda-neira.	9 Sept.	»
F. H. Deissner.	» Gombong.	9 »	»
Mr. R. V. Heyliger.	» Batavia.	9 »	»
F. Ketting Olivier.	» Rembang.	25 »	»
H. A. F. De Vogel.	» Bodjonegoro.	25 »	»
Radhen Adhipati Tirto Noto.	» Bodjonegoro.	25 »	»
J. W. H. Cordes.	» Rembang.	14 Okt.	»
G. W. Fredzess, ☼ R.	» Batavia.	14 »	»
H. Diepenhorst.	» Priaman.	14 »	»
C. P. C. Steinmetz, ☼ R.,			
☼ R. 5.	» Pasoeroean.	28 »	»
G. F. Nauta, ☼ R., ☼ R. 4 »	» Pontianak.	28 »	»
A. H. G. Blokzeyl.	» Djembrana.	28 »	»
F. W. Sijthoff.	» Ngawi.	28 Nov.	»
G. Kolff	» Batavia.	9 Dec.	»

		Datum van benoeming.	
C. Serlé.	» Patti.	25 Dec.	1858.
J. E. Akkeringa.	» Banka.	25	»
A. H. Bisschop Grevelinck.	» Pasoeroean.	25	»
F. R. J. M. Huysers.	» Ternate.	25	»
G. J. Van Delden.	» Palembang.	25	»
Z. H. Sulthan Oemar Kamaloedin.	» Sambas.	25 Jan.	1859.
Radhen Toemmenggong Ario			
Tjondro Negoro	» Serang.	25	»
K. W. Van Gorkom.	» Buitenzorg.	10 Maart	»
A. A. M. N. Keuchenius.	» Buitenzorg.	50	»
F. N. Nieuwenhuizen,  R.	» Bandjermasin	30	»
C. F. Boudriot.	» Batavia.	50	»
K. F. Holle.	» Tjikadjang.	50	»
C. F. W. Hunnius.	» Born. Westk.	50	»
J. F. Riesz.	» Tjikoppo.	50	»
J. M. C. E. Le Rutte.	» Pengaron.	50	»
P. J. G. Beyerinck.	» Soerabaja.	14 April	»
J. H. G. Jordens.	» Batavia.	14	»
C. W. Walbeehm.	» Batavia.	19	»
Jkhr J. L. C. Pompe van			
Meerdervoort, R.O.St.A. 5.	» Desima.	14	»
B. Schreuders.	» Wonosobo.	28	»
A. F. H. Van de Poel.	» Kediri.	12 Mei	»
C. H. Palm.	» Padang.	12	»
G. J. Van Thienen.	» Padang.	12	»
G. H. Beer.	» Boni.	12	»
C. Castens.	» Patti.	12	»
R. Scherius.	» Probolingo.	12	»
H. E. De Vogel.	» Salatiga.	12	»
T. H. Eisinger.	» Kediri.	12	»
R. Wijnen.	» Telokbetong.	12	»
J. C. Bernelot Moens.	» Batavia.	9 Juny	»
Pangeran Ario Tjondro Negro.			
goro.	» Demak.	25	»

Datum van benoeming.

F. H. C. Van Motman, ☼ R. te Bolang.	25 Juny	1859.
Mr. A. Loudon, ☼ R. . . . » Batavia.	14 July	»
J. Van der Linden, ✕ R. » Tappanoli.	14	»
L. J. W. De Waal » Batavia.	14	»
Chs. Wiggers. » Madioen.	14	»
J. P. Schlosser. » Buitenzorg.	28	»
A. H. Thepass. » Sintang.	28	»
J. J. W. E. Van Riemsdijk. » Bandjermasin.	28	»
F. M. G. Van Cattenburgh. » Amboina.	28	»
W. A. Duvelaar van Campen. » Saporoea.	28	»
H. C. Van Eybergen. . . . » Amboina.	28	»
Dr. Th. H. MacGillavry. . . » Batavia.	11 Aug.	»
L. B. Van Polanen Petel. . . » Anjerbangies.	11	»
P. Severijn. » Padang.	11	»
Dr. G. Uylenbroek » Batavia.	11	»
J. F. A. Hartsteen. » Larantoeika.	24	»
P. H. Van Diest. » Muntok.	22 Sept.	»
J. J. Keuchenius. » Muntok.	22	»
J. L. De Jeeger. » Bonthain.	22	»
C. G. C. F. Greiner. . . . » Malang.	22	»
L. O. De Visser. » Boelekombas.	15 Okt.	»
K. W. Hamilton of Silver- tonhill. » Siak.	15	»
A. A. Wolterbeek. » Batavia.	15	»
P. F. Couperus, ☼ R. . . . » Palembang.	15	»
Dr. C. L. Vlaanderen. . . . » Muntok.	27	»
J. F. R. S. Van den Bos- sche, ☼ R., ☼ R. 4. » Muntok.	27	»
G. J. Uhlenbeck, ☼ R. . . . » Batavia.	10 Nov.	»
O. Van Rees. » Poerworedjo.	10	»
J. J. Gaade. » Keboemen.	10	»
W. J. Van den Broek. . . . » Batavia.	24	»
C. Vriesendorp. » Batavia.	24	»
A. Fraser. » Batavia.	24	»
H. Anthon. » Batavia.	24	»

	Datum van benoeming.
J. A. James. te Ngawi.	8 Dec. 1859.
W. Schwertzel. » Batavia.	8 " "
A. A. Meysenheym Knip- scheer. » Samarang.	8 " "
W. Lange. » Batavia.	8 " "
P. M. Van Laren. » Tjiriengin.	22 " "
N. G. Boekholtz. » Bodjonegoro.	22 " "
J. C. Wilsen. » Kehoemen.	22 " "
P. B. Bruyn van Rozenburg. » Gombong.	22 " "
J. P. Ermeling. » Soerabaja.	22 " "
H. Chevallier. » Batavia.	12 Jan. 1860.
H. J. Alken. » Anjer.	9 Febr. "
J. C. De Lannoy. » Serang.	9 " "
Radhen Adhipati Kerta Nata Negara. » Lebak.	9 " "
E. C. F. Happé, ☼ R., ☼ R. 5. » Palembang.	9 " "
L. F. Praeger. » Batavia.	9 " "

Gewone Leden buiten Nederlandsch Indië.

Dr. P. L. Onnen.	27 Dec. 1850.
Dr. J. Hartzfeld,	15 Maart 1851.
D. F. Schaap, ☼ R.	15 Nov. "
H. L. Van Bloemen Waanders.	15 Dec. 1852.
Dr. J. K. Van den Broek, ✕ R.	17 Febr. "
E. W. Cramerus.	9 Nov. 1855.
A. A. Reed.	9 " "
N. J. H. Kollmann.	16 Febr. 1854.
W. Van Ommeren.	16 " "
J. J. Lindgreen.	19 July "
L. H. Deeleman, ☼ R. 4.	19 " "
C. A. Bensen.	19 " "
C. H. G. Steuerwald, ☼ R., R. Z. O.	19 " "
C. A. De Brauw, ☼ R., ☼ R. 3.	28 Febr. 1855.

	Datum van benoeming.
Dr. D. L. Van Hattum.	28 Febr. 1855.
H. K. Jansen, ☼ R.	19 July " "
J. C. W. Baron Van Heeckeren tot Waliën.	28 Dec. " "
J. C. J. Smits, ☼ R., ☼ R. 5, ✕ R.	28 Febr. 1856.
Dom Luis Augusto d'Almeida Macedo, K. O. C.	26 Juny " "
W. Poolman, ☼ R.	26 " " "
G. G. Couperus.	12 Febr. 1857.
G. S. A. Thurkow.	12 " " "
Dr. K. Scherzer	21 Mei 1858.
Dr. F. Hochstetter, R. 5. O. IJ. K.	21 " " "
Dr. G. Frauenfeld, R. 5. O. IJ. K.	21 " " "
Mr. H. J. W. Van Lawick van Pabst.	25 Sept. " "
H. C. Hoogeveen.	28 July 1859.
S. Stapert.	8 Sept. " "
E. J. Stapert, Koning.	22 " " "
C. J. Umbgrove.	8 Dec. " "

ALGEMEENE VERGADERING,

GEHOUDEN DEN 14ⁿ FEBRUARY 1860, TEN HUIZE VAN DEN HEER
BLEEKER.

Tegenwoordig zijn:

De Direkteuren de HH.

P. BLEEKER, *President*.

B. E. J. H. BECKING.

H. L. JANSSEN.

G. F. DE BRUYN KOPS, *Bibliothekaris*.

M. TH. REICHE, *Thesaurier*.

W. M. SMIT.

G. A. DE LANGE, *Sekretaris*.

De gewone leden.

W. J. VAN DEN BROEK.

J. C. BERNELOT MOENS.

J. G. X. BROEKMEIJER.

A. W. KINDER DE CAMARECQ.

E. NETSCHER.

A. SCHARLEE.

C. VRIESENDORP.

Terwijl de heer KLOPPENBURG de vergadering als gast bijwoont.

De notulen der laatste algemeene vergadering worden voorgelezen en goedgekeurd.

Na de aanwezige heeren welkom in deze Tiende Algemeene vergadering te hebben geheeten, gaat de President over tot het voorlezen van het Algemeen Verslag van de werkzaamheden der Vereeniging gedurende het afgeloopen genootschaps-jaar.

Genaderd tot het hoofdstuk »Personeel» poost bij eenige oogenblikken.

Daarna hervat hij zijne lezing, een besluit het verslag met eenige beschouwingen betreffende de levenskracht der Vereeniging en hare waarschijnlijke toekomst, in verband met de toenemende behoefte in deze gewesten voor wetenschappelijke uitingen.

Nadat het verslag is uitgebragt, betuigt de Vergadering bij akklamatie haren bijval.

Na het sluiten der Vergadering wordt de verdere avond in gezellig verkeer doorgebragt.

De Sekretaris,

G. A. DE LANGE.

BERIGTEN VAN VERSCHILLENDE AARD.

Vulkanische verschijnselen in den Indischen Archipel.

TIMOR. — Den 21^{sten} Mei 1859 is te Atapoepoe eene aardbeving waargenomen in de rigting van het z. w. naar het n. o., waardoor echter geene ongelukken zijn aangewekt. Door de weinige regens gedurende de jongste westmoeson is de djagong-oogst op het eiland Rotti hier en daar mislukt.

(Javasche Courant 20 Aug. 1859 No. 67).

MANADO. — In den avond van 28 Juny, omstreeks half negen ure, is te Kema een hevige schok van aardbeving waargenomen, die zich tegen middernacht herhaalde, in de rigting van het oosten naar het westen, vergezeld van eene zeebeving, waardoor een der gouvernements kruisbooten, in 2½ vadm. water ten anker liggende, door de afloopende zee aan den grond geraakte. Onderscheidene minder hevige schokken hadden daarna plaats.

TIMOR. — Den 5den en 28sten Mei jl. zijn te Larentoeke twee aardschokken waargenomen, de eerste in eene horizontale rigting van het z. o. naar het n. w. welke 3" aanhield; de laatste in eene vertikale rigting.

(Javasche Courant 31 Aug. 1859 No. 70).

BANDA. — Gedurende de maanden Juny en July hebben zich vijf aardbevingen doen gevoelen.

In den avond van den 20sten July, omstreeks 8 uur, is op den Voorwal van het eiland Groot-Banda en te Lon-

thoir een geluid gehoord, niet ongelijk aan dat van een kanonschot, zoodat men meende, dat het wachtschot van de batterij de Voorzigtigheid op Banda-neira gelost werd. Zulks bleek echter eene vergissing te zijn geweest, toen eenige minuten later dit schot werkelijk gelost werd. Intusschen was onmiddellijk na het bedoelde geluid het water begonnen te wassen en liep op tot iets boven den stand van gewoon hoog water. Daarna viel het weder langzaam terug, om vervolgens nog tweemaal even langzaam te rijzen en te dalen, waarna het zijn' gewonen stand hernam en ebbende bleef, gelijk het vóór deze ligte zeebeving was. Opmerkelijk is, dat van dit alles op Banda-neira en op den achterwal van Groot-Banda niets is waargenomen.

De weersgesteldheid was gedurende dien tijd zeer afwisselend en kenmerkte zich door sterke winden uit het o. en z. o., soms overgaande tot stormvlagen. In de eerste helft der maand July gingen deze winden vergezeld van vele regens. Op sommige perken zijn eenige noten- en andere boomen omgewaaid, doch overigens is door dit stormachtige weder geene schade aangerigt.

(Javasche Courant 5 September 1839 N^o. 71).

TERNATE. — De weersgesteldheid was gedurende de maand July ongestadig. Van den 17den tot den 24sten had men harde westelijke en z. w. winden, vergezeld van zware stortregens, die aan sommige te veld staande gewassen veel schade veroorzaakten en onder anderen een 200tal jonge kakao-plantjes, door de bevolking van Tidore in het distrikt Kay-esse geplaut, vernielden.

Den 1sten, 2den en 3den July hadden gestadig aard- schuddingen plaats.

Den 27sten July werd een zeer sterke schok gevoeld.

Den 29sten daaraanvolgende, des namiddags te 5 ure 13 minuten, werden Ternate's ingezetenen hevig verontrust door eene zware en langdurige aardschudding, waarbij de grond golvend op en neder ging; op enkele plaatsen out-

stonden scheuren, die zich echter onmiddellijk weder sloten en slechts een spoor nalieten, als had men met een scherp werktuig in den bodem gegroefd. Deze aardbeving werd dadelijk gevolgd door eene zeebeving, waarbij het water hetwelk zich op deszelfs laagsten stand bevond, tot 5 voeten boven hoog peil opliep. Het ter reede liggende bark-schip Vriendschap raakte met het wegloopen van het water even aan den grond, terwijl men aan boord van 's Konings oorlogsstoomschepen Suriname en Bali eene trilling waarnam, als of eene menigte volk het want opliep.

Ook te Tidore en Makian is deze aard- en zeebeving waargenomen.

Den geheelen dag en nacht voelde men bij herhaling aardschuddingen, en ook den 50sten en 51sten bleef zulks, hoewel minder hevig, voortduren.

Belangrijke schade is echter niet aangerigt; alleen zijn eenige huizen hier en daar gescheurd en de bijgebouwen van het residentiehuis eenigzins beschadigd.

(Javasche Courant 17 Sept. 1859 N^o. 73).

MANADO. — De weêrsgesteldheid bleef in de maand July bij voortduring ongestadig. Insteede van droogte bragt de doorstaande z. o. wind aanhoudende zware regens aan, als ware het in het felste van de westmoesson. In de laatste dagen van July hielden de regens op.

Een 16tal aardschokken zijn gedurende de maand July waargenomen, waaronder die van den 29sten de overige in hevigheid overtrof. De bedoelde aardbeving had des namiddags ten 1 uur en 50 min. plaats, en hield gedurende vijf minuten met zooveel kracht aan, dat dezelve alles dreigde omver te werpen: zonder stilstand duurden de schuddingen tot 4 uur en 50 min. des namiddags voort; des avonds en des nachts had men echter eenige tusschenpoozen.

Bij deze gelegenheid had er te Kema eene sterke zeebeving plaats. Eene op het strand aldaar staande loods, waarin onderscheidene goederen van eene in reparatie zijnde kruisboot geborgen waren, werd door de golven medegesleept.

De door deze menigvuldige aardschuddingen aangerigte schade is niet belangrijk te noemen, en bepaalde zich tot het breken van losse voorwerpen en kleine beschadigingen aan gebouwen en woningen.

(Javasche Courant 21 Sept. 1859 No. 76).

SUMATRA'S WESTKUST. — De weêrsgesteldheid was in de maand September over het algemeen overal gunstig. Op den 25sten en 26sten July werden, inzonderheid in de residentie Tapanoeli, een paar schokken van aardbeving gevoeld in de rigting van het westen naar het oosten. In den nacht van den 9den July brak over het distrikt Si Pirok een storm uit het noordwesten los, die veel schade aan daken, huizen en te veld staande gewassen veroorzaakte.

(Javasche Courant 12 Oktob. 1859 No. 82).

TERNATE. — Gedurende de maand Augustus jl. was het weder wederom zeer guur en regenachtig.

De wind woei bijna onafgebroken sterk uit het zuid-oosten en voerde regenbuijen aan, die zeer hevige banjers deden ontstaan, en vele rivieren aan den overwal ten derde male in dit saisoen buiten hare oevers deden treden.

Ook werden in genoemde maand weder enkele ligte schokken van aardbeving gevoeld.

De berg rookte niet sterk, en soms in het geheel niet.

De aard- en zeebeving van den 29sten July jl., werd in meerdere of mindere mate door den geheelen archipel waargenomen. Vooral in de residentie Manado heeft dezelve zich doen gevoelen (zie ons nummer van 21 September II. no. 76.)

Ook te Boalemo, te Mondono en te Bangaai, welke plaatsen op eenen aanmerkelijken afstand van Ternate gelegen zijn, schijnt dit natuurverschijnsel zich met onverzwakt geweld te hebben doen gevoelen en de bewoners van die streken met eene ongekende vrees bezield te hebben.

Te Bangaai waren eenige aan het strand geplaatste huizen weggeslagen.

Eenig vee (geiten en schapen), benevens eenige han-

delsgoederen waren bij die gelegenheid weggespoeld.

(Javasche Courant 13 Oktob. 1859 No. 85).

BANDA. — Op den 11den en 30sten Augustus zijn weder aardshuddingen waargenomen. De weersgesteldheid kenmerkte zich gedurende de geheele maand Augustus door hevige winden uit het oosten en zuid-oosten, van tijd tot tijd vergezeld van regenbuijen. Deze winden hebben wel vele vruchten doen afvallen, maar desniettemin is de stand der kultures bijzonder gunstig te noemen.

(Javasche Courant 22 Oktob. 1859 No. 85).

MANADO. — Niettegenstaande de z. o. wind sterk doorwoei, bleef de regen gedurende de maand Augustus jl. aanhouden.

In de eerste helft dier maand hadden dagelijks, en soms tot twee of drie malen daags, ligte aardbevingen plaats; later is dit natuurverschijnsel slechts enkele keeren waargenomen.

(Javasche Courant 26 Oktob. 1859 No. 86).

PATJITAN. — Reeds is vermeld, dat door de geheele afdeeling, in de strekking van het zuiden naar het noorden, vrij hevige aardshuddingen zijn waargenomen. Sedert heeft het verschijnsel zich nu en dan herhaald, en waren daaronder de zwaarste schokken, één op den 8sten Oktober kort vóór middernacht, en de tweede in den namiddag van den 20sten daaraanvolgende, ongeveer ten $\frac{1}{2}$ 6 ure. Juist in die oogenblikken was men aan boord van het in de baai liggende Nederlandsche schip Ottolina, gevoerd door J. J. Prange, bezig een tui-anker achteruit te brengen. De daartoe gebezigde sloep, welke anker en ketting inhad en dus zwaar beladen was, konde voor de met korte deining bewogene zee niet spoedig genoeg rijzen, te minder daar de gedeeltelijk buiten boord hangende ketting, ten gevolge der gelijktijdig door het vaartuig ondervondene stootende beweging, van zelf met snelle vaart uitliep, en was daarvan het ongelukkige gevolg, dat de sloep water inkeeg en als in een oogenblik onder de bemanning, ten getale van 15 man wegzonk.

Door spoedig aangebrachte hulp mogt het gelukken elf personen te behouden, maar de pogingen om ook de beide anderen te redden bleven vruchteloos en tot dusverre zijn zelfs hunne lijken niet teruggevonden.

Overigens verdient nog vermelding, dat men meent te hebben opgemerkt, dat de diepte der baai ter plaatse waar de schepen gewoonlijk ten anker komen, sedert de plaats gehad hebbende aardbevingen is afgenomen. Waarschijnlijk moet zulks aan opheffing van den bodem worden toegeschreven.

(Javasche Courant 5 November 1859 No. 89).

MINAHASSA. — In de eerste helft der maand September heerschte overal droogte; later vielen op onderscheidene plaatsen weder zware regens. Aardbevingen hadden bij voortduring plaats, aanvankelijk dagelijks en zacht, doch vervolgens bij tusschenpozen meer voelbaar. De laatste waren het sterkst op den 19den des middags ten half één ure, den 21sten des morgens ten tien ure en den 27sten des voormiddags ten half elf ure.

GORONTALO. — De berigten over July en Augustus luiden zeer gunstig. De gezondheid liet weinig te wenschen over. De weersgesteldheid was heilzaam voor den landbouw. De aardbevingen, welke gedurende de even genoemde maanden in de Minahassa plaats vonden, werden ook daar waargenomen, maar in minder sterken graad; -- daarentegen vernam men gelijktijdig te Gorontalo, zware onderaardsche geluiden, veel overeenkomst hebbende met kanonschoten. Den 21sten werd de hoofdstad gedeeltelijk door een bandjir onder water gezet, doch weinig schade aangerigt.

(Javasche Courant 9 November 1859. No. 90.)

PASOEROEAN, 2 Nov. 1859. Men schrijft ons van Batoe, afdeeling Malang, residentie Pasoeroean, onder datum 1 November 1859, het volgende:

De berg Keloed, die sedert jaren in volmaakte rust ver-

keerd heeft, begint weder teekenen van werkzaamheid te geven.

Omstreeks middernacht van den 29sten op den 30sten dezer heeft men te Ngantang en, zooals ik later vernam, ook op andere plaatsen, als te Poedjon en Sisir, zeer duidelijk een onderaardsch gebrul van dien berg waargenomen, hetwelk eerst tegen 4 ure des morgens is geëindigd.

De zwaar bewolkte lucht maakte het dien nacht onmogelijk met zekerheid te bepalen of ook eene kleine eruptie heeft plaats gehad, hetgeen ik echter niet geloof. Ook was den volgenden morgen niets aan den berg te bespeuren.

Hoe het zij, deze omstandigheid is daarom niet van belang ontbloot, omdat de uitbarstingen van den Keloed meestal om de 10 à 15 jaren plaats hadden en plotselijk en hevig waren, terwijl volgens die berekening het tijdstip eener nieuwe uitbarsting misschien niet ver meer verwijderd is.

— Men deelt ons ook mede, dat de Bromo steeds aan het werken is.

(Batav. Handelsblad 12 Nov. 1859 No. 91).

SUMATRA'S WESTKUST. — Gedurende de maand November ll. zijn vele regens gevallen, die eenige schade aan bruggen en wegen toebagten, maar zeer heilzaam waren voor de rijstvelden, met welker bewerking en beplanting men overal druk bezig is.

In den morgen van den 21sten dier maand is ter hoofdplaats Padang een vrije hevige aardbeving waargenomen, die van een opmerkelijk dofrollend geluid vergezeld ging.

(Javasche Courant 10 December 1859 No. 99)

BANDA. — In den avond van den 25sten September is een schok van aardbeving gevoeld, welke zoo hevig was, dat zij den indruk maakte, alsof eene onwederstaanbare kracht de eilanden Groot-Banda en Neira van plaats wilde doen

veranderen. De zee stooft daarbij met vreesselijk geweld tegen het zuidelijke strand van Banda-neira op, om vervolgens weder zachtkens tot haren gewonen stand terug te keeren.

Deze schok heeft evenwel geene schade aangerigt.

TERNATE. — Gedurende de maand September was op Ternate het weder bij afwisseling drukkend warm of door zware zuidelijke winden zeer koel.

Den 2den en 21sten September werden ligte schokken van aardbeving waargenomen. De berg van Ternate rookte slechts bij tusschenpoozen.

(Javasche Courant 26 Nov. 1859 no. 95.)

BEZOEKI. — Sedert eenigen tijd hebben geruchten gelooopen, dat de in deze residentie gelegen berg Raun, die geacht wordt vroeger een vulkaan te zijn geweest, op nieuw ken teekenen van werking door het ontlasten van rook gaf.

Een onderzoek heeft deze geruchten waar bevonden; men heeft echter tot nog toe geene uitwerping van vuur waargenomen.

(Javasche Courant 14 Dec. 1849 No. 100)

MANADO. Aardbevingen werden steeds, doch in ligten graad waargenomen. Dit natuurverschijnsel herhaalde zich sedert de maand Juny 1859 bijna dagelijks in meerdere of mindere mate.

Door hevige regens trad op den 5den en 6den November de rivier Wawesing in de afdeeling Belang buiten hare oevers, ten gevolge waarvan de hoofdnegorij ongeveer ter hoogte van een voet overstroomd werd. Eene nieuwe monding der rivier echter, die zich weldra vormde en waardoor het overtollige water een' uitweg vond, deed spoedig het onliggende land weder droog vallen.

BANDA. — Den 18den Oktober werd eene korte, maar vrij hevige aardbeving waargenomen in de rigting van

het noord-westen naar zuid-oosten; de vuurberg wierp gedurende de geheele maand meer dan gewoonlijk dikke rookwolken uit.

Gedurende Oktober waaiden tamelijk sterke winden uit het zuid-oosten en oosten, van tijd tot tijd vergezeld van regen.

Gedurende dien tijd des jaars heerscht doorgaans droogte, windstilte en sterke hitte.

TERNATE. — Den 8sten, 17den en 30sten Oktober, alsmede den 11den en 16den November hadden wederom op Ternate eenige schokken van aardbeving plaats, die echter geene schade hoegenaamd aanrigtten. Die van den 8sten Oktober werd te Ternate omstreeks te 2 ure in den namiddag gevoeld en was niet bijzonder hevig. Te gelijker tijd werden echter op het zoogenaamde achterland (oostkust van Halmaheira) zeer sterke schokken waargenomen en te Khouw was de golving van den bodem zoo hevig, dat men ter naauwernood op de beenen kon blijven staan. Verscheidene op palen gebouwde woningen der Alfoeren stortten aldaar in, terwijl gabba-gabba en zelfs planken woningen, op den beganen grond gebouwd, de schokken niet weerstonden.

(Javasche Courant 4 January 1860 No. 1.)

BANDA. — In den nacht van den 7den op den 8sten November is eene korte, maar tamelijk sterke aardschudding gevoeld.

MANADO. — Het weder, reeds ongunstig gedurende de maand November jl. werd in de daaropvolgende maand nog ruwer en onstuimiger. Op den 10den December barstte eindelijk boven deze residentie een geweldige, zich soms tot orkaan verheffende storm los, welke gedurende drie dagen aanhield. De schade, daardoor aan de aanplantingen, woningen, bruggen en wegen toegebracht, is niet onbeduidend. Van het jonge miloegewas, hetwelk zich pas tot vruchtgeving gezet had, is in de meeste distrikten een

derde gedeelte, in andere de helft en in enkele distrikten twee derde gedeelte omgewaaid en verloren gegaan. Door de aanhoudende en zware regens, het omwaaijen van boomen en het afvallen van zware takken, hebben ook de koffijtuinen hier en daar belangrijk geleden. Een' geruimen tijd was de gemeenschap langs sommige hoofdwegen gestremd door het omvallen van zware boomen, welke groote aardkluiten en zelfs rotsmassa's in hunnen val met zich medesleepten. Het met geweld langs hellingen afstroomende water deed hier en daar groote gaten en scheuren ontstaan, die veel tijd en arbeid tot herstelling zullen vereischen. De kap van de nienwe groote brug nabij Ratahan werd met stijlen en al weggerukt, en op een' afstand van meer dan vijftig nederlandsche ellen in het ravijn geworpen. De groote brug nabij Talawaän (distrikt Tonsea) is geheel ingestort. Ruim 250 huizen zijn in de verschillende distrikten omgewaaid, terwijl de kerken von Remboken, Posso en Lilang, welke laatste nog niet geheel voltooid was, zijn ingestort. De kerk te Tondano heeft belangrijke schade bekomen, en zal, ter voorkoming van ongelukken, ten spoedigste geheel moeten worden afgebroken. Ter hoofdplaats Manado hebben de kakao- en noten-aanplantingen der partikuliere landeigenaren veel geleden. Ook is hier en daar schade toegebracht aan bruggen en wegen en aan enkele openbare gebouwen, doch niet van zoodanigen aard, dat er buitengewone middelen van herstel vereischt worden. De zee was bij die gelegenheid zeer onstuimig en liep zoo hoog, als nog niemand ooit had waargenomen. De weg langs het strand is dan ook geheel vernield, doch het nieuwe zeehoofd, hetwelk men ieder oogenblik vreesde te zullen zien verbrijzelen, bood goeden weêrstand aan het geweld der golven. Behalve het verlies van eenige dekplanken en van een der trappen, bekwam het geene schade. Vier menschen verloren door het omvallen van boomen, waardoor ze getroffen of door het instorten van huizen, waaronder ze bedolven werden, het leven. Men mag dus zeggen, dat

in dit opzigt de ramp minder groot is geweest, dan men reden had te vreezen.

Na den 15den December begon het weder te bedaren en werd in de laatste dagen der maand zelfs zeer fraai; alleen de zee bleef onstuimig, en de branding was vaak bij volkomene windstilte zeer hevig. Zoo liep in den nacht van 25 op 26 December, en in den vroegen morgen van dien dag, de zee te Kema zoo hoog (een ongewoon verschijnsel daar ter plaatse op dien tijd des jaars), dat dezelve tot op het dak der steenkolenloods no. III sloeg en zelfs de verder staande steenkolenloods no. II bereikte. De pallissaden bij het nieuwe zeehoofd werden weggeslagen, en de grond, achter hetzelfde, werd weggespoeld, zoodat het geene steunpunten meer had aan het strand, en als het ware op zich zelf stond.

Op den 10den, 15den, 17den, 20sten en 24sten December werden ter hoofdplaatse en elders in de Minahassa eenige ligte schokken van aardbeving waargenomen, doch die van den 17den heeft zich in de negorij Belang, des avonds ten 8 ure, vrij zwaar doen gevoelen, en was van eene ligte zeebeving vergezeld.

(Javasche Courant, 8 February 1860, No. 11.)

BENKOELLEN. In den avond van den 4den January is ter hoofdplaats Benkoelen een vrij hevige, horizontale, schok van aardbeving gevoeld.

(Javasche Courant 11 February 1860 No. 12.)

BANDA Op den 29n December 1859 is eene korte maar zeer hevige aardbeving gevoeld.

(Javasche Courant 10 Maart 1860 No. 20).

*Overzicht van de verrigtingen van de ingenieurs van het
mijnwezen in Nederlandsch Indië.*

SUMATRA'S WESTKUST. — De ingenieur der 5de klasse P. Van Dijk bragt in den loop der maand Mei het verslag omtrent zijne reis van Padang naar Siboga ten einde, en bereidde zich voor tot het aanvangen der onderzoekingen in het zuidelijk deel der Padangsche bovenlanden. Den 21sten Mei begaf genoemde ingenieur zich naar Singkara en van daar naar Paningahan, waar hij een tijdelijk verblijf deed opslaan, digt bij het aan den dag komende der koperader. De ingenieur Van Dijk bezocht voorts de kloof der Pinghay en vond tot diep landwaarts in niets dan kalktuf en kalksteen. Het kopervoerend gesteente, de chlorietschiefer, van Paningahan strekt zich dus niet tot hier uit.

WESTERAFDEELING VAN BORNEO. — Te Wang-phin-san werd gedurende de maand Mei voortgegaan met het drijven van den gang in de rigting der ader tot over eene lengte van ruim 27 ned. ellen. De ader bevatte op eenige punten kopererts, doch was over het algemeen arm. Den 9den Mei vertrok de ingenieur R. Everwijn van Wang-phin-san naar Mandhor, ten einde te Salothong een onderzoek naar kopererts uit te voeren. Hij begon met ter genoemde plaatse een put te doen zinken, waarbij hij groote moeilijkheden ondervond door het vele water en den verweerden toestand, waarin de daar aanwezige graniet verkeert. Het werk werd onafgebroken voortgezet en op den 23sten Juny had men de diepte van ongeveer 17 ned. ellen bereikt, toen men op een graniet van zoodanige hardheid stuitte, dat de tot dus ver gebruikte gereedschappen niet meer bruikbaar waren. Men begon onmiddellijk een' smidswinkel op te zetten tot den aanmaak van nieuwe. Dit zal slechts eene korte vertraging veroorzaken, en op 20 á 25 ned. el diepte gekomen, zal men kunnen aanvangen met het drijven van een' gang om de koperader te snijden, waar-

van men de rigting, met hetgene aan de oppervlakte werd gevonden, ten naastenbij kent.

Te Wang-phin-san had inmiddels de gang in de ader zelve niets belangrijks opgeleverd. De dwarsgang van uit de oppervlakte (adit) bevatte, toen hij eene lengte van ongeveer 54 ned. el had bereikt, fijne adertjes van koperglans en ijzerpyriet.

Te gelijker tijd werden door den ingenieur Everwijn te Liongkon onderzoekingen ingesteld, aanvankelijk met ongunstige uitkomsten. Zij werden evenwel voortgezet om te zien of er genoegzame gegevens zijn, om aan dit onderzoek meerdere uitgebreidheid te geven.

EILAND BANKA. — De adspirant-ingenieur P. H. Van Diest bragt gedurende de maand Juny het onderzoek aan de rivier Simpana ten einde. Over hare geheele uitgestrektheid werd eene regelmatige ertslaag aangetroffen; de tinerts is echter over het algemeen in zoo geringe hoeveelheid en zoo fijn, dat slechts enkele plekken met eenig voordeel kunnen bewerkt worden.

Bureau van het mijnwezen te BUITENZORG. — Den 14den July begaf de ingenieur der 1ste klasse voor de mijnen C. De Groot zich andermaal naar het land Bolang in de adsistent-residentie Buitenzorg ¹⁾, om de koollaag in de onderzoekingsgaanderij te gaan opnemen en tevens om op twee plaatsen, waar, naar zijne gegevene aanwijzingen, het aan den dag komende van kolen door de heeren Van Motman was opgespoord, deze te gaan zien.

Het onderzoek in de dwarsgaanderij leverde tot resultaat, dat de koollaag eene totale zwaarte heeft van 1,090 ned. el, waarvan echter slechts 0,699 ned. el zuivere kool; het dekkende dezer koollaag is van slechte hoedanigheid, zijnde een koolhoudende kleisteen; weke, onaangebrosen, genoegzame vastheid heeft, doch aan de lucht blootgesteld,

¹⁾ Zie Natuurk. Tijdschr. Ned. Ind. Dl. 18 p. 452.

zoo als in de gaanderij zichtbaar was, zamentrekt en zich daarbij in kleine schelpvormige stukjes afscheidt en verbreekt; het dragende bezit meerdere vastheid en zou een' tamelijken vloer opleveren. Op aanwijzing van den ingenieur De Groot hadden de heeren Van Motman onderzoek laten doen naar het voorkomen van kolen aan de overzijde der Tjisela, alwaar het uitkomende eener koollaag werd aangetroffen; de bovengrond was echter niet voldoende weggenomen om over deze laag te kunnen oordeelen. Dit was ook het geval p. m. 1 paal n. n. w. van het landhuis te Nangong, waar insgelijks eene koollaag aan den dag uitkomende was aangetroffen. De onderzoekingen worden voortgezet.

Den 23sten verliet de ingenieur der 1ste klasse, belast met de leiding der dienst van het mijnwezen De Groot, vergezeld van den adspirant ingenieur J. P. Schlosser, Buitenzorg, om zich, in het belang der gouvernements en partikuliere kolen-ontginning, naar de Zuid- en Oosterafdeeling van Borneo te begeven.

Den 28^a vertrokken genoemde mijn-ingenieurs aan boord van Z. M. stoomschip Ardjoeno van Batavia.

(Javasche Courant 26 Oktob. 1859 N^o. 86).

SUMATRA'S WESTKUST, PADANGSCHE BOVENLANDEN. — Aan den ingenieur der 3de klasse P. Van Dijk werd een vrij zuiver monster aluin en aluinsteen van Soempoer, distrikt Batipoe, door den kontroleur ter hand gesteld. Bij het bezoeken der vindplaats, in den loop van Juny, bleek dien ingenieur, dat aan den regteroever der Soempoer, dicht bij de bazaar van dien naam, als overkorsting van een lavakonglomeraat, een weinig aluinsteen voorkomt, die evenwel lang aan de lucht moet verweren, alvorens door uitlooging aluin te kunnen leveren. Alhoewel men hier, door geregeld de zich vormende korst af te breken en aan verwering bloot te stellen, regelmatig aluin zou kunnen fabriceren, acht de ingenieur Van Dijk de te verkrijgen pro-

duktie niet van veel belang, omdat de vindplaats te weinig uitgestrekt en aan den regen blootgesteld is, welke de zich vormende aluin wegvoert en doet verloren gaan.

Verder bezocht genoemde mijningenieur: het koolschieferlaagje, dat bij Batoe-tiga aan den dag komt, zonder daar aanleiding te vinden om het voorkomen van exploiteerbare koollagen in de nabijheid te vermoeden; en de goudmijn nabij Pandjalangan aan den weg van het fort Van der Capellen naar Singkara. Deze mijn bestaat uit eene hellende schacht, beneden eindigende in eene gaanderij. Een laagje rolsteen, waarin afgeronde stukjes ijzererts voorkomen, is de aanwijzer van het goud, en om zoo te zeggen, de ader die gevolgd wordt. Eene geregelde ontginning, op grootere schaal dan de tegenwoordige, zou hier voordeelige resultaten beloven.

Den 50sten Juny betrok de ingenieur Van Dijk zijn tijdelijk verblijf in de kloof van Paningahan, en maakte een' aanvang met het onderzoek der kopervoerende ader.

WESTER-AFDEELING VAN BORNEO. — De ingenieur der 5de klasse R. Everwijn, bragt de maand July afwisselend te Wang-phin-san, Salothong en Liongkong door.

Te Wang-phin-san ging men voort met het drijven van den gang op 55 ned. el diepte naar de zijde van het gebergte, doch op den July ontmoette men zoo veel water, dat de gangen in korten tijd onderliepen, en het niet mogelijk was ze weder droog te krijgen. De ingenieur deed daarom den 7den, op ongeveer 19 ned. el diepte, een' nieuwen gang openen naar dezelfde rigting. Op circa 5 ned. el van den put werd een adertje gevonden, gemiddeld 0,1 ned. el zwaar, loopende van o. naar w., met eene helling van 2 op 1 in de rigting van z. Dit adertje bevatte hoofdzakelijk ijzerpyriet, doch ook eenig rijk kopererts. Ongeveer 2 ned. el verder werd een tweede adertje gevonden, gemiddeld 0,08 ned. el zwaar, en bevattende

redelijk goed kopererts. Dit tweede adertje verdween op korten afstand van den gang geheel in de kleisteenrots.

Het eerstgevonden adertje zal nader onderzocht worden.

De adit had gedurende de maand July niets belangrijks opgeleverd.

De put te Salothong was nog niet tot eene genoegzame diepte gevorderd, om eene gaanderij te kunnen beginnen.

EILAND BANKA. — De aspirant-ingenieur P. H. Van Diest deed gedurende de maand July twee putten in de rivier Koedeij en een put in de rivier Paija graven, waarbij bleek, dat beide terreinen rijk aan erts en allezins geschikt voor ontginning zijn.

In het laatst der maand vertrok het werkvolk naar het distrikt Mapor, en begon daar de noodige paden voor de opname en het onderzoek te kappen.

(Javasche Courant 5 November 1859 N^o. 89).

SUMATRA'S WESTKUST, PADANGSCHE BOVENLANDEN. — In den loop der maand July werden door den ingenieur der 5de klasse P. Van Dijk te Paningahan vier verschillende adersnijdingen (costeenings) uitgevoerd, in den vorm van loopgraven, en in zoodanige rigting, dat het verlengende der koperader, zoo het bestaat, moest gesneden worden. De belangrijkste dezer sneden werd over eene lengte van 60 ned. el geopend; daarvan werden 42 ned. el tot op het vaste gesteente uitgegraven; het overige gedeelte werd op eenige punten 5 ned. el diep, zonder dat de vaste rots bereikt werd.

Door deze werken bleek, dat het aan den dag komende van de ader in de rivier niet in onafgebroken verband staat met het aan den dag komende aan het hoog gelegene, bergpad naar de koffijtuinen, maar dat het aderstuk in de rivier, aan de westzijde, d. i. naar de zijde van het gebergte hoogstwaarschijnlijk is verstoord, terwijl het naar de oostzijde, de zijde van het meer van Singkara, in de diepte

voortloopt. De erts boven aan het bergpad uitkomende is adervormig verspreid in een' band of laag van het gesteente, ter zwaarte van p. m. 5 ned. el, terwijl rigting en helling zeer wel overeenkomen met die van het aderstuk in de rivier

De ader, die in de diepte moet onderzocht worden, kan aan de oostzijde der verstoring alleen door een' put getroffen worden. Hare rigting is op de plaats, waar zij bloot ligt, nabij 145° met 40° dieping naar de noordoostzijde. Men begon eene schacht te graven met het vooruitzigt op eene diepte van ruim 20 ned. el de ader te treffen, doch men heeft hierin het indringen van water te vreezen.

WESTERAFDEELING VAN BORNEO. De nieuwe gang naar de zijde van het gebergte op 19 ned. el diepte, door den ingenieur R. Everwijn te Wang-phin-san geopend, leverde aanvankelijk niets belangrijks op, toen men op den 25sten Augustus zoo veel water ontmoette, dat binnen weinige uren de gangen geheel onderliepen, en men genoodzaakt was het werk te staken. Men begon daarop terstond met het in orde brengen der twee oude putten, en zal trachten deze droog te maken, om dan verder op 15,6 ned. el den reeds bestaanden gang naar de zijde van het gebergte voort te zetten.

Bij het drijven der adit was niets belangrijks voorgekomen.

De put te Salothong vorderde wegens de buitengewone hardheid van den graniet slechts weinig; den 29sten had hij eene diepte van 16 ned. el. Men is toen begonnen eene gaanderij te drijven tot nadere onderzoeking van het terrein.

EILAND BANKA. Nadat de noodige wegen in de verschillende valleijen, welke het gebied der rivier Mapor uitmaken, gekapt waren, deed de aspirant-ingenieur P. H. Van Diest in den loop van Augustus de soengi Lekok en ajer Rebangkoening, beide takken der Mapor, onderzoeken.

In soengei Lekok werd de erts over het algemeen fijn, onregelmatig verspreid en tot ontginning weinig geschikt ge-

vonden. Het riviertje Rebang-koening heeft daarentegen eene meer regelmatige ertslaag en belooft voor exploitatie een' gunstigeren uitslag.

Genoemde ingenieur hield zich overigens bezig met het opmeten van verschillende mijntjes in hetzelfde terrein en onderzocht den stand en de vooruitzigten van eenige mijnen in de afdeeling Mapar Blinjoe, die sinds jaren met nadeel werken.

Bureau van het mijnwezen te BUITENZORG. Den 21sten September kwam de ingenieur der 5de klasse O. F. U. J. Huguenin, na het eindigen zijner kommissie op het eiland Batjan, te Batavia en den 26sten daaraanvolgende te Buitenzorg aan, om dáár tijdelijk aan scheikundige onderzoekingen werkzaam te zijn.

De ingenieur der 1ste klase De Groot, die met den aspirant-ingenieur J. P. Schlosser in kommissie naar de Zuiden Oosterafdeeling van Borneo was vertrokken, kwam den 10den Augustus te Bandjermasin aan. Den 14den vertrokken beide ingenieurs naar de mijn Oranje-Nassau, waar zij tot den 9^a September verbleven. Gedurende dien tijd werd de stand van zaken op de mijn gekonstateerd en maatregelen genomen om, zoo zoo ver de daar bestaande omstandigheden en de staat van verdediging van het etablissement dit toelieten, de exploitatie der kolen weder te doen voortgaan, waarbij echter, vóór het einde van den opstand, het gewone cijfer van produktie niet kan verkregen worden.

Toen genoemde ingenieurs bij hunne terugkomst te Bandjermasin de onmogelijkheid vernamen, om zich in den eersten tijd naar de mijnen Delft en Julia Hernina te goe-noeng Djalamadi en Kalangan te begeven, keerden zij naar Java terug en kwamen den 5den Oktober te Buitenzorg aan.

(Javasche Courant 9 Nov. 1859 No. 90).

SUMATRA'S WESTKUST. PADANGSCHE BOVENLANDEN. — De schacht die te Paningahan door den ingenieur der 5de klasse P. Van Dijk wordt gegraven, had den 15den Augustus eene diepte

bereikt van 8,5 ned. el. De eerste 2 ellen gaat zij door rolsteenen, verder door verweerden chlorietschiefer, en zij eindigt in harden geheel gaven schiefer. Op genoemde diepte werd het verder zinken voorloopig uitgesteld tot de aankomst van vier werklieden, door den gezaghebber van Sidjoendjoeng als mijnwerkers geëngageerd, die de verzekering en het verder zinken van den put zullen uitvoeren.

Uit eene exkursie in de kloof van Paningahan bleek, dat de strook chlorietschiefer, die daar aan den dag uitkomt, langs het bergpad aan den linkeroever der rivier gemeten, eene breedte heeft van naauwelijks 1000 ned. ellen en vrij spoedig voor goed door kristallinischen kalksteen vervangen wordt. In dit kalkgebergte ontspringt een aantal bronnen. De ingenieur Van Dijk koos daarvan eene, ter hoogte van 100 ned. el boven het aan den dag komende der koperader, en begon daaruit eene waterleiding aan te leggen, die de strook chlorietschiefer over hare geheele breedte zal snijden. Op het einde der maand was men, altijd in kalksteen werkende, daarmede naauwelijks 50 ned. el gevorderd, daar men zeer bemoeijelijkt werd door groote kalksteenblokken, over den ongelijken bodem verspreid liggende.

WESTERAFDEELING VAN BORNEO. — Op den 2den September begon men te Wang-phin-sau met het droog maken der oude werken en was daarmede op den 7den gereed. Na het doen van eenige herstellingen zette men den reeds vroeger begonnen gang naar de zijde van het gebergte voort, en was daarmede tegen het einde der maand gevorderd tot op 12,8 ned. el afstand van den put. Tevens werd de vroeger aangevangen dwarsgang vervolgd; hij had bij het einde der maand eene lengte van 14,7 ned. el bereikt. Door aan beide putten dag en nacht door te werken, kon men tot nog toe het water meester blijven. Aanvankelijk hadden de werken weinig belangrijks opgeleverd.

In de gaanderij te Solothong had men nog geen kopererts bereikt.

EILAND BANKA. — Het onderzoek naar tinerts in het stroomgebied der rivier Mapar werd in de maand September voortgezet.

In de tweede helft der maand vergezeld de adspirant-ingenieur P. H. Van Diest den resident van Banka, op diens verzoek, op eene reis over Tobaali naar Tempilang, ten einde den toestand en de vooruitzigten der mijnstreek aldaar te onderzoeken. Na afloop van dezen togt vertrok hij met den resident naar Muntok, om van daar naar zijn werk in Soengei-liat terug te keeren.

(Javasche Courant 12 Nov. 1859 No. 91).

EILAND BANKA. — Bij de terugkomst van den adspirant-ingenieur P. H. Van Diest te Soengei-liat was in de rivier Rebang-koening, in het landschap Mapar, met goed gevolg een put gegraven. De uitkomst daarvan was zeer gunstig, en heeft, in verband met de vooraf gedane boringen, de geschiktheid van dit terrein voor ontginning bevestigd.

Van de overige valleijen, welke tot het stroomgebied der rivier Mapar behooren, werden nog in den loop van Oktober de Soengei Plawan en Doegoel onderzocht. De eerste leverde eene zeer goede uitkomst; de tweede daarentegen bleek nagenoeg geen erts te voeren.

De adspirant-ingenieur Van Diest hield zich in die streek verder met opmetingen en geognostische nasporingen bezig, en keerde in het laatst van Oktober, door de mijnstreek Doeren, naar Soengei-liat terug.

(Javasche Courant 7 Dec. 1859 No. 98)

SUMATRA'S WESTKUST. — PADANGSCHE BOVENLANDEN. Gedurende de maand September werd de waterleiding in de kloof van Paningahan geheel ten einde gegraven. Op den laatsten dag dier maand ontbraken alleen nog vijf goten om het water over smalle ravijnen te leiden; daartoe zullen zware bamboe- of uitgeholde stammen gebruikt worden.

De schacht werd door de werklieden, van Sidjoengdjoeng aangekomen, tot op de gegravene diepte met bamboe verze-kerd, maar in het tamelijk harde schiefergesteente waren zij niet in staat merkbaar verder door te dringen. De in-ge-nieur Van Dijk onderrigtte hen in het maken van mijnga-ten, doch ook deze wijze van werken ondervond oponthoud, wyl de boren, telkens stomp geslagen, gedurig naar Pa-dang-pandjang moesten worden gezonden, om daar uitge-smeed en gehard te worden.

De ingenieur Van Dijk nam verder de aansluiting van den chlorietschiefer met den kalksteen op, en hield zich overigens onledig met het doen vervaardigen van een wa-terrad en stampwerk voor den kopererts.

WESTER-AFDEELING VAN BORNEO. — Te Wang-phin-san ging de ingenieur der 5de klasse R. Everwijn, voort met het drijven van den gang naar de zijde van het gebergte en den dwarsgang. De eerste was tot op een' afstand van den put van ongeveer 16 ned. el, en de laatste tot op eene lengte van 19 ned. el gevorderd, zonder dat men eenig kopererts had gevonden.

Op den 21sten Oktober besloot men het werk te Wang-phin-san te staken, wegens de groote moeite en kosten voor het droog houden der mijn, en het zeker vooruitzigt van op die diepte geen kopererts te zullen aantreffen.

Te Salothong werd een adertje kopererts (koperpyriet) gevonden; op den 22sten Oktober begon men daar een nieuwen put te zinken.

In het begin van Oktober werd door den ingenieur Ever-wijn, op ongeveer 1½ uur gaan van Mandhor, nabij de vroegere goudmijn Sakanak of Skanak, op twee plaatsen kopererts gevonden. Op de eene zag hij slechts eene ge-ringe hoeveelheid koperglans; op de tweede, die slechts 5 minuten gaans daarvan verwijderd is, komt eene ader voor, welke hoofdbestanddeelen chloriet en kwarts zijn, en die, behalve ijzerpyriet, koperpyriet, in kleine hoeveelheid zink-

blende bevat. De sterk verweerde toestand van het terrein maakte het onmogelijk om de plaats in korten tijd nader te onderzoeken.

(Javasche Courant 7 December 1859 No. 98.)

WESTER-AFDEELING VAN BORNEO. — De put, dien men in het laatst van Oktober te Salothong begon te zinken, had op den 28sten November eene diepte van ongeveer 15,6 ned. el bereikt. Op die diepte begon men in den vasten graniet twee dwarsgangen te drijven, om het terrein nader te onderzoeken.

Gedurende den 16den en 17den November deed de ingenieur der 5de klasse R. Everwijn een' togt naar de kleine chinesche kampong Snaman, op ongeveer 5 uur gaans noordwaarts van Mandhor gelegen, met het doel om het gebergte Snaman te bezoeken. Van de kampong komt men in omstreeks 20 minuten aan den voet van het gebergte en heeft dan $1\frac{1}{2}$ uur noodig om den hoogsten top te bereiken. Het gebergte bestaat uit klei- en zandsteen. De kleisteen, van eene wit- en rood-bonte kleur, komt vooral aan den voet van het gebergte zeer sterk ontwikkeld voor; hooger op vindt men eene voortdurende afwisseling van kleisteen-, kleizandsteen-, zandsteen- en konglomeraatlagen, de laatste als weinig belangrijke tusschenlagen.

Vroeger bestond aan den voet van het gebergte en ook daarop een aantal goudontginningen, die thans bijna alle, als te weinig voordeel opleverende, verlaten zijn. Op het gebergte werkte men voornamelijk in de vaste rots; op den top komt zelfs eene plaats voor, waar uit de oppervlakte een gang is gedreven van 60 ned. el lengte en 2 ned. el breedte. Het schijnt, dat op de meeste werkplaatsen fijne goudhoudende aders van kwarts en ijzerpyriet het hoofdgesteente doorsneden, en dat deze bij ontginning nabij de oppervlakte eenige voordeelen opleverden, doch reeds op geringe diepte te arm werden. Op geene

enkele plaats werd door den ingenieur Everwijn eene ge-regelde ader van eenig belang aangetroffen.

Bij het bezoek eener kleine goudontginning op ongeveer een half uur gaans van Sanaman, werden door genoemden ingenieur, in een' diluvialen zandgrond, met een aantal kwarts-fragmenten, eenige stukjes koperpyriet gevonden. De noodzakelijkheid van zijne tegenwoordigheid te Mandhor en de ongunstige weersgesteldheid lieten op dien oogenblik geen nader onderzoek van den omtrek toe, hetgeen hij zich evenwel voorbehoudt later uit te voeren.

EILAND BANKA. — In het begin van November bezocht de adspirant-ingenieur P. H. Van Diest enkele mijnen in den omtrek van de kampong Rebo, in welke nabijheid hij tin-aderstukken van een rijk gehalte aantrof.

Het werkvolk groef een' put in de vallei der rivier Plawan. Niettegenstaande de zware regens, gelukte het, door groote inspanning, de erts-laag te ontblooten, die door zwaarte (ruim 2 voet) en door rijkdom aan erts de gedane moeite wel beloonde en de ontginbaarheid dezer vallei bevestigde.

Voorts werden eenige wegen naar nabij liggende riviertjes, als ook naar de heuvels Besar of Mapar en Lesingtoengal gekapt, welke laatste door den adspirant-ingenieur Van Diest geognostisch onderzocht werden.

Bureau van het mijnwezen te BUITENZORG. — De ingenieur der 1ste klasse G. De Groot begaf zich in December, vergezeld door den adspirant-ingenieur J. P. Schlosser, naar het land Bolang en aangrenzende partikuliere landen in de afdeeling Buitenzorg, om het aan den dag komende van kolen op de verschillende tot nu toe ontdekte plaatsen, in verband tot elkander, op te nemen en zoo mogelijk te beoordeelen, of verdere werkzaamheden tot onderzoeking wenschelijk zijn.

Op het land Djamboe is op vijf plaatsen, niet ver van het landhuis Nangong, het uitkomende van kolen gevonden,

waarvan twee aan het riviertje Tji-Domas, twee andere niet ver van daar, meer naar den weg van Nangong naar Djamboe, en de vijfde aan dien weg was gelegen, iets beneden den nieuwen kalkoven van den heer P. C. Van Motman.

Op de eerste plaats, aan de Tji-Domas, komt eene regelmatige koollaag voor, welke eene zwaarte heeft van ruim 0,70 ned. el, rigting 60° , helling 40° , diepende naar 550° .

Op de tweede vindplaats komt wel is waar eene koollaag van dezelfde zwaarte voor, doch over de breedte van wellicht 5 ned. el, waarop zij ontbloot is, hebben twee verwerpingen plaats, waardoor de rigting en dieping, daar genomen, niet als de normale kunnen worden aangemerkt.

De derde vindplaats vertoont wel fragmenten eener koollaag, die waarschijnlijk tot de op de eerste en tweede vindplaats aangetroffene laag behooren, doch het terrein is daar geheel verstoord.

De kolen, op de genoemde drie plaatsen aangetroffen, zijn dicht, zuiver, zonder afscheidingen van kleisteen. Zij hebben eene ongelijke breuk, soms vlak en rechthoekig, soms plat schelpvormig.

Op de vierde plaats komt eene laag aan den dag uit van ongeveer 0,45 ned. el zwaarte, diepende naar 556° . De kool dezer laag is van geheel andere geaardheid dan de vorige, uiterst schieferig en sterk vergruizend.

De vijfde vindplaats, aan den weg naar Djamboe, vertoont geene koollaag; het zijn daar slechts eenige kolensnoertjes in het kleigesteente ter zwaarte van hoogstens 5 à 4 ned. duim.

Van deze vindplaatsen nabij het landhuis Nangong komt men in eene eukle klimming en daling over de helling van goenoeng Tjiogrek naar de vindplaats van Parakantiga, waar de kolen het eerst zijn ontdekt. De afstand is p. m. 2 paal, nagenoeg westwaarts op. Niet ver van de kampong Tjiogrek werd, bij eene nieuw gegravene waterleiding, een fragment eener koollaag in aanraking met een zeer verweerd trachiet-gesteente aangetroffen.

Op het land Janlappa, nabij de grens van het land Bolang, werd bezocht de kolen-vindplaats in den heuvel Malimping. Men heeft hier geene laag zuivere kool van eenige zwaarte, maar dunne koollaagjes, van elkander gescheiden door klei, tot eene gezamenlijke dikte kool en klei van $\bar{7}$ 0,59 ned. el, hellende onder een' hoek van $\pm 15^{\circ}$ naar $17\frac{1}{2}^{\circ}$.

Op het land Bolang waren drie vindplaatsen te onderzoeken over. Op de eerste treft men aan eene grijze klei met overvloedige kwartskorrels, die ook op de meeste bovenvermelde plaatsen boven de kool ligt, doch hier komt daaronder geene koollaag of kolensnoertjes voor, maar slechts kleine nesten van kool in eene kleilaag. Op de beide andere plaatsen, ongeveer een paal oostwaarts van het landhuis Togèh zijn nog volstrekt geene kolen gevonden, maar wel koolhoudende gesteenten.

Eindelijk werd nog benoorden, doch nabij den weg van Togeh naar Djamboe, niet ver van paal 18 van Buitenzorg, eene plaats onderzocht, waar gezegd werd, dat kolen voorkwamen, doch ook daar werd niets aangetroffen, dan eene kolen-klei, welke plantenafdrukken bevatte.

Tot dus ver werd slechts op twee plaatsen, te Parakantiga op Bolang en aan de Tji-Domas op Djamboe, eene regelmatige koollaag aangetroffen. Zoo als zij daar werden bevonden, zijn zij wegens te geringe zwaarte en te slechte hoedanigheid van het dak en den vloer, niet met voordeel ontginbaar.

Het kookgehalte der kolen van Parakantiga bedraagt slechts 59,74 pCt. en daarentegen beloopt het gasgehalte 47,87 pCt. Zij bevatten 9,96 pCt. asch en haar specifiek gewigt bedraagt 1,29.

Boven de vorming, waarin de kolen worden aangetroffen, komt op verschillende plaatsen aan de Tji-Kaniki en aan de Tji-Doerian, kalksteen voor, die overal, waar hij werd ontmoet, is nagegaan en waaruit eenige fossielen zijn verzameld. De fossielen, welke zoodanig waren gekonserveerd, dat zij bepaald konden worden, wijzen op het ter-

tiaire tijdvak; zij bereikten hun maximum in de mioceenen eoceenvorming.

Dit onderzoek wordt voortgezet, zoodra de weergesteldheid het zal toelaten en de voor het werk bestemde voorman Reiffert, te Buitenzorg zal zijn aangekomen.

(Javasche Courant 21 January 1860 No. 6.)

SUMATRA'S WESTKUST. (Padangsche bovenlanden.) — Nadat de waterleiding in de kloof van Paningahan voltooid was, deed de ingenieur der 5de klasse P. Van Dijk, in de maand Oktober 1859, drie sneden tot onderzoeking van het terrein aanleggen. De eerste werd, bij eene gedeeltelijke diepte van ruim 8 ned. el tot op de vaste rots nedergebragt. Over hare geheele lengte van ruim 40 ned. el werd geene metaalader ontmoet.

De eerstvolgende snede, rivier opwaarts, verkreeg geheel voltooid eene lengte van ruim 90 ned. el. Door deze snede werd eene ertshoudende ader ontbloot van 1 ned. el zwaarte, welke evenwel voor ontginning niet in aanmerking komt. De gangmassa bestaat voornamelijk uit zeer harden kalksteen, waarin spaarzaam zeer fijn gekristalliseerd magnetisch ijzererts is uitgescheiden, terwijl slechts in enkele brokstukken een spoor van ijzer- en koper-pyriet te ontdekken is.

De derde snede, die eene lengte verkreeg van ruim 100 ned. el, werd in de maand November geheel voltooid, zonder dat eenige ader werd aangetroffen.

Door deze werkzaamheden was alzoo bewezen, dat het verlengde, naar de westzijde, van de ader, die in de rivier van Paningahan aan den dag komt, boven het niveau der rivier niet aanwezig is.

De schaft vorderde inmiddels weinig, hoofdzakelijk door tijdelijk gebrek aan veiligheidslont.

De ingenieur Van Dijk maakte verder in November een' aanvang met de voorbereidende werkzaamheden tot het onderzoek der ertsen van goenoeng Sibomboen Djanten. Hij

bepaalde de plaats, welke in orde moest gebragt worden om het in vervaardiging zijnde stampwerk te plaatsen. Hij deed verder een pad aanleggen van Pasilian naar Padanggantang, ten einde te beproeven om den aanvoer van benoodigde houtwerken en andere materialen van Padangpandjang over Fort van der Capellen, Padanggantang en dit pad te doen plaats hebben. De weg van Singkara over Soelitajer, is, even als die over Samawang en Boekit Kandoeng, wegens menigvuldige sterke klimmingen en dalingen, tot vervoer van zware lasten geheel ongeschikt.

Met het eigenlijke onderzoek zal na het einde van het ingevallen regenweder een aanvang gemaakt worden.

WESTER-AFDEELIGN VAN BORNEO. — Gedurende de maand December 1859 hield de ingenieur R. Everwijn, behalve een verblijf van eenige dagen te Pontianak, zich hoofdzakelijk bezig met de leiding der werkzaamheden te Salothong. Men was daar sedert den aanvang dier maand voortgegaan met het drijven van twee gangen, ongeveer noord- en zuidwaarts of vertikaal op de onderstelde rigting der koperader loopende. In den noordelijken gang, die tot op 5,5 ned. el lengte was gevorderd, werden de werkzaamheden op den 25sten December gestaakt, omdat daar niet dan zeer harde graniet zonder enig spoor van kopererts werd gevonden. In den zuidelijken gang, die met het einde der maand tot op eene lengte van 6 ned. el was gevorderd, vond men reeds op korten afstand van den put sporen van kopererts (koperpyriet), deels in kleine nesten of kristalholen, deels in fijn verdeelden toestand door de rotsmassa verspreid. Dit bleef steeds voortgaan, zoodat er eenige hoop bestaat, dat men daar spoedig eene koperader zal snijden.

Verder werd aan den ingenieur Everwijn een kopererts-houdend adersteentje ter hand gesteld, afkomstig van Tjoeng-hioeng-sam, op 1 uur gaans zuidoostwaarts van de hoofdplaats Mandhor gelegen. Op den 25sten werd die plaats door genoemden ingenieur bezocht, en terstond vond

hij daarbij zulke goede aanwijzingen voor het aanwezen van kopererts-aders, dat hij reeds op den 27sten een zevental geschikte werklieden daarheen zond om een voorloopig onderzoek te beginnen.

Dit onderzoek gaf reeds na een paar dagen zeer gunstige uitkomsten, want niet alleen trof men in den bovengrond vele rijke stukjes koper-pyriet aan, doch men vond ook in den kong (hier plaatselijk verweerde graniet) verscheidene koperertshoudende adertjes, welker rigting bijna overal dezelfde was. Niet alleen laat zich aanzien, dat men spoedig op die plaats gewigtige ontdekkingen zal doen, doch bovendien is de ligging, door den korten afstand van p. m. 20 minuten gaans van de Mandhor-rivier, bijzonder gunstig voor eene ontginning.

Eindelijk werden nog aan den ingenieur Everwijn aangeboden eenige monsters kolen, gevonden aan de riviertjes Kandal en Raja beneden Soehaid of Swait aan de Kapoeas-rivier, boven Sintang. Het bleek evenwel, dat bedoelde monsters niet anders waren dan koolhoudende schiefer, ongeschikt om als brandmateriaal te worden gebruikt.

Bureau van het mijnwezen te BUITENZORG. — Op den 18den January kwam de ingenieur der 5de klasse H. F. E. Rant van de Zuid- en Ooster-afdeeling van Borneo te Buitenzorg aan, werwaarts hij tijdelijk was opgeroepen.

(Javasche Courant 11 February 1860 No. 12.)

WESTER-AFDEELING VAN BORNEO. — Te Salothong werden door den ingenieur R. Everwijn, gedurende de maand January, de werkzaamheden in den zuidelijken gang tot op eene lengte van 9 ned. el voortgezet. Op den afstand van 6.7 ned. el van den put nam het gesteente, dat over eene lengte van 4.2 ned. el talk- en veldspaatrijk, hier en

daar ook kalkhoudend was en kopererts bevatte, weder langzamerhand het karakter van graniet aan, en de sporen van kopererts verdwenen.

Om deze reden werd de zuidelijke gang niet verder voortgezet, maar begonnen een gang te drijven in oostelijke rigting op 4 ned. el van den put. Men vond in dien gang steeds sporen van kopererts, doch in geene belangrijke hoeveelheid. Men zal verder spoedig overgaan tot het dieper zinken van den put, dewijl het mogelijk is, dat de gevonden kopererts zich op grooter diepte tot eene enkele ader concentreert.

Te Tjoeng-hioeng-sam werden in den verweerden graniet drie geregelde kopererts-houdende adertjes gevonden. De losse zandgrond, die daar voorkomt, maakte het onderzoek voor het oogeblik eenigzins moeilijk, dewijl door buitengewone droogte in de maand January en daaruit gevolgden lagen waterstand, die zandgrond niet kon weggespoeld worden.

In den verweerden graniet te Nji-thoe-hong trof men eene chlorietader aan, loopende in de rigting van 40° n. v. o., en hebbende eene zwaarte van p. m. 0,6 ned. el. Deze ader bevat koperpyriet, echter in geene belangrijke hoeveelheid.

In eene goudmijn bij Seh-pie, en in eene andere, noordwaarts van Tjoeng-hioeng-sam, werden koperpyriet houdende adersteen aangetroffen, echter arm en van weinig beteekenis.

De ingenieur Everwijn vond bij het riviertje Dajak, onder een' hoop steenen, afkomstig uit eene vroeger in de nabijheid bestaande goudmijn, eenige zeer rijke stukken koperpyriet, waaronder enkele van meer dan eene vuist grootte. Het terrein is geheel vlak en overdekt met lossen zandgrond en men kon genoemden ingenieur de juiste plaats ook niet opgeven, van waar de erts afkomstig was, aangezien sedert meer dan 20 jaren in die streken niet meer was gewerkt.

EILAND BANKA. — Gedurende de maand January werden eenige wegen van uit Mapor naar de rivier Tengkalat gekapt, en in het distrikt Marawang, op verzoek van den administrateur aldaar, in het belang der tin-exploitatie, eenige onderzoekingen met den tsjam uitgevoerd.

Op den 15den February aanvaardde de ingenieur J. F. Akkeringa, van zijne kommissie naar Billiton teruggekeerd, op nieuw zijne betrekking als eerstaanwezend mijnningénieur op Banka.

Bureau van het mijnwezen te BUITENZORG. — Den 20sten February kwam de voorman A. L. Reifert te Buitenzorg aan, ter beschikking van den ingenieur, belast met de leiding der dienst van het mijnwezen.

(Javasche Courant 10 Maart 1859 N^o. 20.)

*Werkzaamheden van het personeel der geographische dienst
in Nederlandsch Indië.*

Bij Gouvernements besluit van 14 Juny 1858, no. 29, art. A. was bepaald, dat het personeel van de geographische dienst aanvankelijk door middel van den elektromagnetischen telegraaf bepalen zoude het verschil in lengte tusschen Batavia, Weltevreden, Cheribon, Samarang en Soerabaja.

Aan dit besluit is in het afgelopen jaar in zooverre voldaan, dat het lengte-verschil van Weltevreden, Cheribon en Samarang met Batavia bepaald is, zoodat nog slechts overblijft de bepaling van het lengteverschil van Soerabaja met Batavia. Eene poging om dit lengteverschil onmiddellijk met den elektromagnetischen telegraaf te bepalen, is door de invallende westmoesson verijdeld geworden, die oorzaak was, dat de onmiddellijke elektrische gemeenschap langs den telegraafdraad eens opgehouden hebbende, zich niet meer herstelde. De lengteverschillen tusschen de overige opgenoemde plaatsen, waarvan Weltevreden slechts een tusschenstation uitmaakte, zijn thans met eene hooge naauwkeurigheid bepaald, even als de geographische breedten, zoodat nog slechts noodig was eene naauwkeurige kennis van de lengte van Batavia, om de ligging der genoemde plaatsen definitief vast te stellen.

Reeds waren door de geographische ingenieurs, wijlen den heer S. H. De Lange en den heer G. A. De Lange in de jaren 1851, 1855 en 1854 eene menigte waarnemingen gedaan ter bepaling van de lengte van Batavia. Deze waarnemingen waren:

- 1°. Waarnemingen van de doorgangen der maan en bepaalde sterren door den meridiaan.
- 2°. Waarnemingen van gelijke hoogte der maan en eener ster.
- 3°. Waarnemingen van sterbedekkingen.

Bij bovengenoemd besluit was in art. E bepaald, dat uit deze waarnemingen de lengte van Batavia met de meeste naauwkeurigheid zoude worden afgeleid, daarbij gebruik makende van de korresponderende waarnemingen in Europa. — Aan deze opdracht is alsnu door den hoofd-ingenieur van de geographische dienst voldaan, en de naauwkeurigheid van het resultaat is nog verhoogd, doordien hij zelf in het afgelopen jaar nog een aantal sterbedekkingen onder gunstige omstandigheden heeft waargenomen en ook deze in de berekening heeft opgenomen, terwijl bovendien de maan-plaatsen voor al deze bedekkingen uit de onlangs verschenene maan-tafels van Hansen met veel zorg zijn afgeleid. Op deze wijze hebben ten slotte de sterbedekkingen de voornaamste bouwstof voor de bepaling der lengte van Batavia geleverd, en thans behoort Batavia onder die plaatsen, welker lengte zoo naauwkeurig bepaald is, als slechts met weinige plaatsen op den aardbol het geval is.

Het tweede gedeelte van hetgeen in hetzelfde artikel E van het bedoelde besluit was opgedragen, namelijk de lengte van Manado uit de waarnemingen der heeren De Lange in het jaar 1852 aldaar verrigt, moet nog uitgevoerd worden, hetgeen vermoedelijk in den loop van dit jaar of de volgende westmoesson zal geschieden.

Er was voorts in artikel B en C besloten, dat, zoodra zich daartoe door het beschikbaar zijn eener rijksstoomboot de gelegenheid voordeed, de ligging zoude bepaald worden van eenige uitgekozene punten op de kusten van Sumatra en Borneo, en in het tusschengelegene vaarwater. Hiertoe heeft echter tot nog toe de gelegenheid ontbroken.

Eindelijk verdient vermelding, dat eerst door den wd. geographischen ingenieur Jaeger, en daarna door de bij de geographische dienst gedetacheerde onderofficieren Alberts en Rosenkranz, de geheele residentie Samarang van signalen voorzien is, om, evenals de residentien Cheribon, Banjoemas, Bagelen en Kadoe, getrianguleerd te worden. — Door den hoofd-ingenieur was in het vorige jaar tot het

uitvoeren dezer triangulatie een voorstel gedaan om redenen, die later vervallen zijn. Hij oordeelde nogtans, dat de bij de geographische dienst gedetacheerde onderofficieren niet beter overeenkomstig het doel hunner detachering werkzaam konden zijn, dan door het bouwen der signalen in de residentie, die door het militair departement was aangewezen, in afwachting dat zijne voorstellen, op last der regering omtrent de voortzetting der triangulatiën ingediend, zouden zijn behandeld geworden.

Bij het uitkiezen der punten moet veel oordeel gebruikt worden, en vroeger werd dit ook door de ingenieurs zelve gedaan; maar de hoofdingenieur oordeelde deze taak gerustelijk aan den adsistent-onderofficier Alberts te kunnen toevertrouwen, die reeds sedert het jaar 1851 bij de triangulatie was werkzaam geweest. In de maand Maart is deze arbeid voltooid.

De hoofdingenieur van de geographische dienst en de wd. geographische ingenieur hebben zich op reis begeven, ten einde de geographische ligging van de overige kustplaatsen van Java te bepalen, die met Batavia door den elektromagnetischen telegraaf verbonden zijn.

(Javasche Courant 8 Oktober 1859 No. 81.)

*Berigt aangaande de werkzaamheden van het personeel der
Geographische dienst van Mei tot en met December 1859.*

Het vorige berigt aangaande de werkzaamheden van het personeel der geographische dienst eindigde met de mededeeling, dat de hoofd-ingenieur en de wd. geographisch ingenieur zich op reis hadden begeven, ten einde de geographische ligging van de overige kustplaatsen van Java te bepalen, die met Batavia door den elektro-magnetischen telegraaf verbonden zijn, zijnde de ligging van Cheribon en Samarang reeds in het vorige jaar bepaald.

De wd. ingenieur had zich over zee met de benodigde instrumenten naar Cheribon begeven, terwijl de hoofd-ingenieur over land derwaarts was heen gereisd. Beiden verbleven hier een paar dagen, ten einde de betrekkelijke ligging te bepalen van het triangulatiestation der H.H. De Lange ten westen der stad en de observatieplaats van den heer Jaeger ten oosten derzelve, waarop de bepaling van het lengte-verschil, verleden jaar volbragt, betrekking had.

De hoofd-ingenieur bezocht hierop Tegal, Pekalongan en Samarang, van welke plaatsen zoowel de geographische breedte, als het lengte-verschil met Cheribon door den elektro-magnetischen telegraaf bepaald werd. De laatste bepaling kan als kontrôle dienen voor de onmiddellijke bepaling van de lengteverschillen van Cheribon en Samarang met Batavia, in het vorige jaar volbragt, Hierop begaf zich de wd. ingenieur naar Samarang, terwijl de hoofd-ingenieur zich verder oostelijk naar Patti, Rembang, Soerabaja, Pasoeroean en Probolingó begaf, van welke plaatsen dus het lengteverschil met Samarang, alsmede de geographische breedte, nauwkeurig bepaald werd. Terwijl

de hoofd-ingenieur verder naar Bezoeki reisde, scheepte de wd. ingenieur zich denzelfden dag naar Soerabaja in, waarna dus de lengte-verschillen tusschen Bezoeki en Banjoewangi met Soerabaja bepaald werden.

Na op die wijze de lengten van al de stations des elektromagnetischen telegraafs langs de noord- en oostkust van Java bepaald te hebben, reisde de hoofd-ingenieur weder westwaarts terug, ten einde gevolg te geven aan het gouvèrnements besluit van 27 July no. 22, waarbij bepaald was, dat ook de geographische ligging der binnenkantoren des telegraafs bepaald zoude worden.

Eerst echter bleek het, dat de bepaling van het lengteverschil tusschen Samarang en Soerabaja op nieuw moest geschieden, daar de tijdsbepalingen van den heer Jaeger, bij de vorige bepaling van dat lengteverschil volbragt, minder goed met elkander overeenstemden, dan wenschelijk was, vooral in aanmerking genomen, dat de lengten van Bezoeki en Banjoewangi zouden rusten op die van Soerabaja, en het dus van belang was, dat ook de lengte dezer plaats zoo naauwkeurig werd vastgesteld, als de beschikbare hulpmiddelen het toelieten.

De hoofd-ingenieur begaf zich nu naar Kediri, van daar naar Madioen, vervolgens naar Soerakarta en eindelijk naar Ambarawa, op welke plaatsen ook kantoren van den telegraaf gevestigd zijn. De ligging dezer plaatsen werd dus met naauwkeurigheid bepaald. Ambarawa was het laatste station, waarvan de lengte op deze expeditie gevonden werd.

De hoofd-ingenieur was namelijk gedurende de reis gewaar geworden, dat zijne oogen door het vele observeren aangetast waren. Te Ambarawa aangekomen, besloot hij in het naburige Samarang geneeskundige hulp in te roepen, en vermits de van den geneesheer ontvangen raad luidde, zich voorloopig zoo veel mogelijk, van alle inspanning der oogen te onthouden, reisden zoowel de hoofd-ingenieur als de wd. ingenieur naar Batavia terug, ten

einde tot de berekening der verzamelde waarnemingen over te gaan.

De wd. ingenieur is hiermede thans reeds aanzienlijk gevorderd, doch de hoofd-ingenieur moest spoedig ook zijne berekeningen staken, daar het bleek, dat zijne oogen nog niet tegen de hieraan verbondene vermoeyenis bestand waren. Gelukkig, dat eene beterschap, die zich in de laatste dagen, ten gevolge van nagenoeg absolute rust openbaarde, den hoofd-ingenieur hoop geeft, binnen kort de herleiding zijner waarnemingen weder te kunnen hervatten.

Nog verdient vermelding, dat, behalve van de reeds opgenoemde plaatsen, ook nog van eenige andere de geographische ligging door den hoofd-ingenieur bepaald is.

Deze plaatsen waren gedeeltelijk dezulke, die ofschoon geen telegraafkantoor bezittende, toch het eind eener dagreis waren; gedeeltelijk dezulke, die, buiten de route liggende, voor de bepaling harer ligging opzettelijk bezocht zijn.

Onder de eerste kathegorie behooren Toeban, tusschen Rembang en Soerabaja; Soemberwaroe, tusschen Bezoeki en Banjoewangi; Modjokerto, tusschen Soerabaja en Kedi-rie; en Salatiga, tusschen Soerakarta en Ambarawa. Tot de tweede soort behooren Porong, eene plaats, gelegen aan den zuiderarm der Brantas, wier noordelijke arm door Soerabaja stroomt; de top van den Lawoe, die voor de nog uit te voeren triangulatie van Samarang met een signaal voorzien is, en eindelijk Magettan en de passangráhan Tawang-ardjo, gelegen tusschen Madioen en den top van den Lawoe.

De breedten van al deze plaatsen werden op dezelfde wijze bepaald als die der overige, namelijk door hoogten van sterren nabij den meridiaan, terwijl de lengten bepaald werden door overbrenging door middel des chronometers van den tijd der naaste stations, waarvan de lengte door den elektromagnetischen telegraaf bepaald was.

Grondverzakking in Sintang.

Volgens berigten uit het Spouksche (afdeeling Sintang nabij Skadouw) is aldaar een stuk grond van 200 vadem lengte verzakt en in een meer veranderd, dat op eenige plaatsen 150 vadem diepte heeft. De grond brokkelde zoo langzaam weg, dat, ofschoon deze plek bewoond was, geene menschen daarbij het leven hebben verloren en verscheidene Dajahs hunne goederen nog hebben kunnen redden.

(Javasche Courant 24 Dec. 1859 No. 105).

Zijdeteelt in Benkoelen.

Te Djanbat Akar (Maras) vond de adsistent resident een zijdeworm, waarvan de vlinder den naam Telembang draagt, en van wiens zijde de vrouwen aldaar bruidkleedjes weven. Deze wormen worden met dawon kertan gevoed. De zijde wordt door de inlanders blaauw geverwd met timbok gedang of timbok pipit. Eene roode kleur weten zij daaraan te geven met den wortel van de mangkoedoe, en eene donker-roode kleur met een mengsel, bestaande uit $\frac{2}{3}$ gedeelten van genoemden wortel en $\frac{1}{3}$ gedeelte van den bast van de kajoe sibasah.

(Javasche Courant 9 Nov. 1859 No. 90.)

VERGADERINGEN

DER

NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERLANDSCH INDIE.

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN DEN 8sten MAART 1860, TEN HUIZE VAN DEN HEER
VERSTEEG.

Tegenwoordig zijn de HH. Direkteuren.

P. BLEEKER, *President*,

A. J. D. STEENSTRA TOUSSAINT, *Vicepresident*,

J. GROLL,

H. L. JANSSEN,

P. J. MAIER, *Direkteur van het Muscum*,

M. TH. REICHE, *Thesaurier*,

W. M. SMIT,

W. F. VERSTEEG,

G. A. DE LANGE, *Sekretaris*,

en het gewoon lid de heer H. VON GAFFRON.

1. De notulen der vorige vergadering worden voorgelezen en goedgekeurd.

2. De thesaurier berigt, dat hij, overeenkomstig het beslotene in de vorige vergadering, geweigerd heeft de betaling van eenen wisselbrief, op de Vereeniging getrokken door den boekhandelaar P. H. Van den Heuvell te Leiden, en dat de houder daarvan hierop notariëel protest heeft doen aanteekenen.

Aangenomen voor berigt.

De president brengt de volgende brieven en bescheiden ter tafel.

5. Brief van het Lid der Vereeniging den Luitenant kolonel E. C. F. Happé, dank zeggende voor zijne benoeming tot gewoon lid en zich verbindende tot de gewone kontributie.

Gesteld in handen van den thesaurier.

4. Brief van den heer H. J. Lion, aanbiedende zijn ontslag als Lid der Vereeniging daartoe genoopt door omstandigheden, bij het bestuur der Vereeniging bekend voorondersteld.

Het bestuur de omstandigheden, op welke gedoeld wordt, wel kunnende gissen, meent dat ze niet zijn van dien aard, dat ze de aanbieding van ontslag noodzakelijk maken. Wordt mitsdien besloten, zulks den heer Lion te kennen te geven, en hem voor te stellen zijn verzoek om ontslag te beschouwen als niet gedaan.

5. Meteorologische waarnemingen van het Lid der Vereeniging den heer K. F. Holle, te Tjikadjang, zamengetrokken door het bestuurslid den heer B. E. J. H. Becking.

Wordt ter plaatsing in het Tijdschrift der Vereeniging bestemd.

6. Brief van den heer Netscher, resident van Pekalongan, aanbiedende eenige ertssoorten uit het distrikt Sawangan; verzoekende te mogen weten het oordeel van het bestuur der Vereeniging omtrent de waarde dier ertsen.

Wordt verstaan ter zake het Bestuurslid den heer De Groot te raadplegen.

7. Brief van den heer Romswinkel, te Batavia, ten geleide van een geschenk, bestaande in eene fraaije kapel.

Wordt verstaan het geschenk te plaatsen in het museum en den heer Romswinkel den dank der direktie te betuigen.

8. Brief van den heer S. D. Hoedt uit Amboina, ten geleide van een kognossement van eene kist met naturalien, door hem voor de Vereeniging afgezonden.

De heer Bleeker neemt op zich, later over die voorwerpen te berigten en den heer Hoedt de dank der direktie over te brengen.

9. Brief van het adviserend Lid der Vereeniging den heer J. J. Altheer, ten geleide van de navolgende artikelen, volgens nota van den toezender, luidende:

1. Eene stopflesch, bevattende de aardlagen van Banka, in hare relatieve magtigheid (de ertslaag is nooit lager dan 50—40 voet onder den beganen weg).

2. Een zakje met genetri-pitjes. Deze zijn waarschijnlijk afkomstig van *Elaeocarpus angustifolius* of *laucelatus*. Met warm water goed schoon gemaakt en met lijnolie een weinig opgewreven, zien zij er zeer aardig uit, worden dan in zilver of goud gemonteerd, en als knoopjes over hemden, jassen, vesten, enz. veel gebezigd. Een jeugdig plantje is in mijn bezit, maar het draagt tot dus verre geene bloemen, zoodat ik de soort niet bepalen kan.

5. Een paar soorten van eikels.

4. Een monster gom-elastiek en getah-pertja, afkomstig van Soengei-liat.

5. Eenige koeboeng-vellen, die men zegt dat als bontwerk hooge waarde hebben. De koeboeng is, zooals bekend is, eene soort van *Galeopithecus*. Te Muntok komt zij niet voor, doch wel in de distrikten bijv. in Marawang.

6. Gedroogde planten, als herbarium, van:

a. Rieang. *b.* Kendang-rawan. *c.* Maliean padi. *d.* Keta koong. *e.* Gellang. *f.* Tarah-api. *g.* Aandoong. *h.* Mitjier. *i.* Aangsoeka-oetan. *k.* Mesangga. *l.* Bidara-mehra. *m.* Bidara-poeti.

7. Gedroogde vruchten en andere plantendeelen van:

a. Ketahoong borang, bladen en vrucht.

b. " riemba, bladen en bloemen.

c. " hidjoe.

d. " sampang.

e. Bloemen van Madang-balo.

f. Vruchten van Toelang, en

g. " van Rottan nanga.

Wordt verstaan de voorwerpen, voor zoo verre ze tot het plantenrijk behooren, aan den heer Binnendijk te zenden, met verzoek ze te bepalen.

10. De president biedt der Vereeniging aan een paar exemplaren van het portret van den mede-oprigter der Vereeniging wijlen den heer Smits.

11. Brief van het Lid der Vereeniging den heer Pompe van Meerdervoort, te Desima, ten geleide strekkende van eenige voorwerpen uit de natuurlijke historie, waarover de heer Bleeker toezegt te zullen berigten.

12. Brief van het Lid der Vereeniging den heer Von Rosenberg van de Zuidkust van Ceram, almede ten geleide van eenige voorwerpen uit de natuurlijke historie, ten aanzien van welke de president dezelfde toezegging doet als boven.

De voorwerpen zijn evenwel bij de Vereeniging nog niet ontvangen.

15. Brief van het Honorair Lid der Vereeniging den heer Weitzel, zijne gelukwenschen aanbiedende met de onderscheiding, welke Z. M. de Koning der Vereeniging heeft aangedaan in de aanvaarding over haar van het Beschermheerschap.

14. Brief van het Bestuurslid der Vereeniging den heer Rost van Tonningen, bevattende de betuiging zijner ingenomenheid met de onderneming van den heer Krajenbrink, ter zake van het aanleggen van een' proeftuin van Suikerrietsoorten, en zijne belofte, daarin, zooveel hij vermag, medewerking te verleen.

Wordt met genoegen vernomen.

15. De president berigt, dat het artikel betreffende de kinakultuur op Java van de heeren Junghuhn en De Vrij is afgedrukt, en dat hij op verzoek van den heer Junghuhn 50 exemplaren daarvan heeft gezonden aan Z. Exc. den gouverneur generaal en de overige exemplaren aan de schrijvers.

Aangenomen voor notifikatie.

16. Brief van het Lid der Vereeniging den heer Wolff, te Sambas, strekkende ten geleide van eenige naturalien.

De heer Smit neemt op zich, daarover een berigt uit te brengen.

17. Brief uit Malang van het Lid der Vereeniging den heer Greiner, meldende de verzending van eene kist met natuurvoorwerpen, voor de Vereeniging bestemd.

Aangenomen voor notifikatie.

18. Brief van het lid der Vereeniging den heer Praeger, handelende over de schedels, blijkens notulen der vorige vergadering, der Vereeniging ten geschenke gegeven.

Aangenomen voor notifikatie.

19. Brief van het Lid der Vereeniging den heer Van Ophuysen, te Benkoelen. ten geleide van eenige naturaliën.

De heer Bleeker neemt op zich daarover berigt uit te brengen.

20. Brief van den kapitein adjudant Hoffman, welke berigt geeft van de ontvangst te Padang van eene kist met naturaliën, gezonden door het Lid der Vereeniging den heer Ludeking, van Fort de Kock, en hare doorzending naar Batavia aan de Vereeniging.

21. Brief van den heer Ludeking, bevattende de opgave van den inhoud der bovengenoemde kist.

Wat de daarin voorkomende reptiliën betreft, deze zijn reeds door den heer Bleeker onderzocht en hij heeft ze bevonden te bestaan uit 18 soorten, t. w.

Reptiliën uit de omstreken van Fort de Kock.

- 1 Varanus bivittatus Dum.
- 2 Hemidactylus frenatus Cuv.
- 3 " platurus Blkr.
- 4 " Ludekingi Blkr.
- 5 Gymnodactylus agamensis Blkr.
- 6 Hemiphyllodactylus typus Blkr.
- 7 Chelomeles sumatrensis Blkr.
- 8 Typhlina Ludekingi Blkr.
- 9 Calamaria monochrous Blkr.
- 10 Coryphodon korros DB.
- 11 Enicognathus javanicus Blkr.
- 12 Elaphis sumatranus Blkr.

- 13 *Tropidonotus trianguligerus* Schl.
- 14 *Dendrophis picta* Boie.
- 15 *Bothrops viridis* Wagl.
- 16 *Polypedates leucomystax* Tschudi.
- 17 *Megalophrys montana* Kuhl.
- 18 *Epicerium glutinosum* Wagl.

Onder deze 18 soorten bevinden zich weder 3 nog onbeschrevene, t. w. *Typhlina Ludekingi* Blkr, *Calamaria monochrous* Blkr en *Elaphis sumatranus* Blkr. De heer Bleeker deelt mede, dat hij de kenmerken dier soorten vermeld heeft in zijn in vorige vergadering reeds ter tafel gebragt artikel over de reptiliën-fauna van Sumatra.

Nopens de mollusken belooft de heer Smit berigt uit te zullen brengen,

22. Brief van de Société impériale des naturalistes de Moscou, strekkende ten geleide van eenige geschriften, door dat Genootschap in het licht gegeven.

De bibliothekaris der Vereeniging zal worden uitgenoodigd de goede ontvangst daarvan te berigten.

25. Brief van den resident der Preanger-regentschappen handelende over de vroeger reeds besprokene en toegezegde exemplaren van tripang-soorten afkomstig van de Zuidkust van Java.

Aangezien de Vereeniging deze tripang nog niet heeft ontvangen, wordt verstaan zulks aan resident te kennen te berigten.

24. Brief van het Adviserend lid der Vereeniging den heer Altheer uit Muntok, aanbiedende eene teekening van een spring-vischje, waarvan hij met veel moeite een exemplaar meester was geworden.

De heer Bleeker deelt mede dat het behoort tot *Periophthalmus chrysopilos*.

25. Brieven van de heeren Frauenfeld en Felder, te Weenen, aanzoek doende om van Java eenige natuur-voorwerpen, vooral insekten, te mogen ontvangen.

26. Een brief in de engelsche taal van het Lid der Vereeni-

ging Dr. Scherzer, gedagteekend Trieste, 24 December 1859 en luidende als volgt.

» I have great pleasure in informing You that the Imperial Austrian Expedition of Circumnavigation of which I enjoyed the honour to be a member, has safely arrived home in August last, after having visited during the whole cruise 21 different places, viz: Gibraltar, Madeira, Rio Janeiro, Cape of Good Hope, St. Paul and Amsterdam, Ceylon, Madras, Nicobar-islands, Singapore, Batavia, Manila, Hongkong, Canton, Macao, Shanghae, Pouynipet (Caroline islands), Stewart islands, Sydney, Auckland (New Zealand), Society-islands and Chile.

» The serious political state of affairs in Europe, which we learned only at our arrival in Valparaiso, decided the Commander in Chief of the imperial Expedition, Commodore B. De Wuellerstorf, to give up all further projects of exploration and to return direct to Europe.

» This resolution, although caused by the noble and anxious desire to be present and ready when the threatened country should want to call him and those entrusted to his leadership to another field of activity, — yet could not fail to produce, especially amongst the naturalists on board, some disappointments, for it destroyed all our hopes with respect to the continuation of our most interesting cruise.

» In this sad disposition I applied to Commodore Wuellerstorf, that I might be permitted to return home with one of the Royal Mail Steamers by the way of the Isthmus of Panama, under the condition to wait at Gibraltar for the arrival of the frigate Novara, who sailed on the 11th of May direct for the straights round Cape Horn.

» This request was granted to me with that kindness and obligingness which the members of the scientific commission were witnessing during the whole cruise from the part of the Commander in Chief of the Expedition, and afforded me the most favourable opportunity to see a great number of interesting places along the West-Coast of South

America, between Valparaiso and Panama, to spend more than a fortnight at Lima and to be moreover able to render yet some services to science, while the Novara herself was already under sail on her way home.

» At Gibraltar I met again the frigate and returned on board of her to Trieste, where we all safely arrived on the 26th of August a. c.

» The whole cruise lasted 849 days, out of which 551 days have been spent at sea and 298 days on shore. The number of miles sailed during this period amounts to 60,914 english miles. Our different collections of objects of natural history, embracing all three kingdoms of nature, are considerable; they fill more than a hundred large cases and are now about to be prepared, arranged and exhibited in the „Augarten“, one of the former Imperial summer-residences at Vienna.

» Commodore Wuellerstorff, as well as the different members of the scientific commission on board the Imperial frigate; are now busily engaged in publishing the rich literary material, which they have gathered with the kind assistance of their learned friends in the different parts of the globe they visited, and they are most generously supported in their endeavour by the Imperial government and H. I. R. Highness the Archduke Ferdinand Maximilian, under whose noble auspices the Expedition was undertaken.

» The nautical, astronomical, meteorological and magnetic observations and results, in fact every thing relative to the physical geography of the sea, shall be published by Commodore Wuellerstorff himself or under his superintendence.

» With regard to the different branches of natural history, the zoological part shall be published by mess^{rs}. Frauenfeld and Zelebor, the geological part by Dr. Hochstetter, the botanical and medical part by Dr. Schwarz.

» My own department embraces ethnography and political economy; in short, man, in all his relations to the exter-

nal world. I have been moreover entrusted with the publication of the descriptive part of our cruise, compiled from the extensive Journals of the Commodore and my own. This book, written in a popular style and intended for a large circulation, will be illustrated with several hundred drawings selected from more than two thousand sketches of the album of our artist, and is intended to be translated into different languages.

»It is the wish of H. I. R. Highness the Archduke Ferdinand Maximilian that all those gentlemen in the different parts of the world, who have so heartily received the Novara-Expedition, and by their amiable concurrence have so much contributed to its success, shall be presented with copies of the popular work as well as of the scientific one, which latter shall be published in separate volumes, and most probably completed in the course of three or four years.

»By the above communications You will perceive that my task is a most difficult and complicated one, and for this reason will be surely kind enough to excuse, when I request You to assist me in the different publications which I am about to prepare, by furnishing me as soon as possible with a short account of the most recent events of importance at your place, together with the newest statistical tables, comprising population, productions, commercial movement, exports, imports, etc. etc. etc.

»The surest way for any letter, package, or parcel to reach me is to direct it to the care of the Imperial Austrian Admiralty at Trieste, which will also be so kind to advance for me all the expenses that may have occurred by the shipping and forwarding.

»In conclusion, I can only repeat that I shall always feel most happy to be in any way of some service to You in this part of the world, and expecting to hear soon from You, I beg to believe me with true esteeme."

De direktie noodigt alle natuuronderzoekers in deze gewesten uit op bovenstaande uitnoodiging te letten.

27. Brief van den heer De Groot, Besturend Lid der Vereeniging, terugzende eenige exemplaren van de veel besprokene geologische kaart van Borneo.

Wordt verstaan daarin aanvankelijk te berusten.

28. Brief van den 1^e gouvernements sekretaris, aanbiedende een langs diplomatieken weg ontvangen boekgeschenk van het Natuurkundig Genootschap te Basel.

Wordt verstaan dat Genootschap onder dankbetuiging de ontvangst van genoemd geschenk te erkennen.

29. Brief van het Lid der Vereeniging den heer Kinder de Camerecq, aanbiedende een boekgeschenk aan de Vereeniging.

Wordt verstaan langs den gebruikelijken weg den dank der direktie daarvoor over te brengen.

50. Brieven betrekkelijk het rondzenden van intekeningslijsten op de werken der Vereeniging, als: van den adsistent resident van Sambas, van den resident van Djokdjokarta, van den resident van Riouw, van den civiel en militair gezaghebber van Kadjang-Sindjai, van den resident van Banjoemas, van den dirigerend officier van gezondheid in de 5^{de} militaire afdeeling op Java, van den resident van Madoera, van den resident van Pasoeroean, van den adsistent resident van Krawang, van den hoofdintendant der militaire administratie, van den adsistent resident van Priaman, van den waarnemend resident van de Zuid- en Ooster-afdeeling van Borneo en van den kommandant der 5^e militaire afdeeling op Java.

Gesteld in handen van den hoofdredakteur en thesaurier.

51. Brief van den resident van Bandjermasin met f 116, zijnde der Vereeniging wegens kontributiën en intekeningen aankomende gelden.

Wordt gesteld in handen van den thesaurier.

52. Voorgesteld en benoemd tot Gewoon Lid de heer J. Van Gogh, Luitenant ter zee 1^e kl., en tot Honorair Lid Jkhr Mr. F. L. W. De Kock, Directeur van het kabinet des konings, te 's Gravenhage.

55. Ingekomen boekwerken.

Tables des comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, Premier Semestre 1859, Tom. 48 Paris 4°. (aangekocht).

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences par MM. les secrétaires perpétuels. Tom. 49 No. 25, 24, 25, 26, Paris. Dec. 1859 4°. (aangekocht).

Catalog des antiquarischen Bücherlagers van H. W. Schmidt, Halle 1859. 8°. (Entomologia).

Uitkomsten van twee bemestingsproeven op suikerriet verkregen in de jaren 1857 en 1859, door J. A. Krajenbrink. Batavia 1860 Broch. 8°. (van den schrijver).

Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou, publié sous la rédaction du Docteur Renard. 1858 No. 2, 5, 4, 1859 No. 1 Moscou 1858, 1859 4°. (van het Genootschap).

Mittheilungen aus Justus Perthes Geographischer Anstalt über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesamtgebiete der Geographie von Dr. A. Petermann. 1856 — 1859. Gotha. 4°. (van den heer Kinder de Camarecq)

Algemeene Atlas van Nederlandsch Indië, uit officiële bronnen en met goedkeuring van het gouvernement zamengesteld door P. Baron Melvill van Carnbee (na diens overlijden vervolgd door W. F. Versteeg). Batavia fol. (van den heer Kinder de Camarecq)

De Sekretaris.

G. A. DE LANGE.

Personaliën.

Teruggekomen te Batavia van eene reis in den Lingga-Riouw Archipel, het Lid der Vereeniging de heer J. H. G. JORDENS, Inspekteur van het Boschwezen in Nederlandsch Indië.

Benoemd tot Ridder der Keizerlijk Oostenrijksche Orde van Frans-Joseph, de Vicepresident der Vereeniging de heer Dr. A. D. F. STEENSTRA TOUSSAINT, te Batavia.

Benoemd tot Ridder der 5^e klasse der Koninklijk Pruisische Orde van den Rooden Adelaar, de President der Vereeniging de heer Dr. P. BLEEKER, te Batavia.

Aan de tweede Bonische expeditie toegevoegd als Chef der Geneeskundige dienst, het Lid der Vereeniging, de heer E. A. LANGE, Inspekteur van de hospitalen op de Buitenbezittingen, te Makassar.

Geplaatst te Palimanang het Lid der Vereeniging de heer A. H. KUNZE, Officier van Gezondheid der 2^e klasse.

Bevorderd tot Dirigerend Officier van Gezondheid der 2^e klasse tevens Inspekteur der Vaccine op Java en Madoera, het Besturend Lid der Vereeniging de heer M. TH. REICHE, te Batavia.

Bevorderd tot Officier van Gezondheid der 1^e klasse, het Besturend Lid der Vereeniging de heer B. E. J. H. BECKING, te Batavia.

Als Bevelhebber der Tweede Bonische expeditie en Kommissaris der Bonische zaken, naar Boni vertrokken het Lid der Vereeniging Z. Exc. de Luitenant Generaal J. VAN SWIETEN, Kommandant van het Indisch Leger.

Van Batavia naar Boni vertrokken de Ledeñ der Vereeniging de H.H. J. T. VAN BLOEMEN WAANDERS, Majoor der Artillerie en W. KOCK, Kapitein der Infanterie.

Van Borneo te Buitenzorg teruggekomen het Besturend Lid der Vereeniging de heer CORNS DE GROOT, Ingenieur

1^e klasse Chef van het Mijnwezen in Nederlandsch Indië.

Van eene reis over Java te Batavia teruggekomen het Lid der Vereeniging de heer E. NETSCHER, Referendaris ter Algemeene Sekretarie.

Bevorderd tot Dirigerend Officier van Gezondheid der 1^e klasse, de President der Vereeniging de heer Dr. P. BLEEKER, te Batavia.

Van Batavia naar Kediri vertrokken, het Lid der Vereeniging de heer T. H. EISINGER, Officier van Gezondheid der 2^e klasse.

Benoemd tot Vice-president van den Raad van Nederlandsch Indië, het Lid der Vereeniging de heer Mr. A. PRINS te Batavia.

Benoemd tot Lid in den Raad van Nederlandsch Indië het Lid der Vereeniging, de heer Jkhr Mr. H. C. VAN DER WIJCK, Resident van Soerabaja.

Geplaatst te Anjer het Lid der Vereeniging de heer H. J. ALKEN, Officier van Gezondheid der 2^e klasse.

Overgeplaatst van Batavia naar Bandjermasin het Lid der Vereeniging de heer W. J. J. E. VAN RIEMSDIJK, Officier van Gezondheid der 2^e klasse.

Naar Nederland vertrokken de Leden der Vereeniging de HH. D. F. SCHAAP, Oud Gouverneur van Celebes en onderhoorigheden, J. C. J. SMITS Luitenant-kolonel der Infanterie, H. C. HOOGVEEN, Oud-Inspekteur van Finantiën, S. STAPERT, Gezagvoerder, Mr. H. J. W. VAN LAWICK VAN PABST, Oud-Resident van Rembang, en C. J. UMBGROVE. Officier bij Z. M. Marine.

Van Anjer over Batavia naar Boni vertrokken het Lid der Vereeniging de heer J. G. T. BERNELOT MOENS, Officier van Gezondheid der 2^e klasse.

Benoemd tot Ridder der Orde van den Nederlandschen Leeuw, het Lid der Vereeniging de heer C. P. BREST VAN KEMPEN, Resident van Djokdjokarta.

Belast met het Civiel gezag te Paulohi, Zuidkust van Ceram, het Lid der Vereeniging de heer H. VON ROSENBERG, Ambtenaar.

Te Batavia aangekomen, het Lid der Vereeniging de heer D. EEKMA, Militair Apotheker.

Van Batavia overgeplaatst naar Padang het Lid der Vereeniging de heer G. A. VELTMAN, Militair Apotheker.

Van Borneo te Poerworedjo aangekomen het Lid der Vereeniging de heer E. F. GRAAF VAN BENTHEIM TEKLEBURG RHEDA.

Benoemd tot waarnemend Resident van Banjoemas, het Lid der Vereeniging de heer S. VAN DEVENTER Jcz., Inspecteur van Finantiën.

Bevorderd tot Inspecteur van Finantiën het Lid der Vereeniging de heer D. C. NOORDZIEK, Adsistent-resident van Patjitan.

Van Batavia naar Makassar vertrokken het Lid der Vereeniging de 1^e Luitenant der Artillerie P. C. LANS.

Overgeplaatst van Ketimbang naar Batavia en te Batavia aangekomen, het Lid der Vereeniging de Kapitein der Infanterie A. W. F. H. TUCKERMAN.

Benoemd tot de waarneming der betrekking van Resident van Soerakarta het Lid der Vereeniging de heer G. C. SCHONCK, Resident van Banjoemas.

Benoemd tot Kommissaris voor de zaken van Bandjermasin en aldaar aangekomen, het Lid der Vereeniging de heer F. N. NIEUWENHUIZEN, Resident van Soerakarta.

Overgeplaatst van Tandjong naar Borneo's Westkust en bevorderd tot Officier van Gezondheid der 2^e kl. het Lid der Vereeniging de heer C. F. W. HUNNIUS, Officier van Gezondheid 5^e klasse.

Van Batavia naar Boni vertrokken de Leden der Vereeniging de HH. L. O. DE VISSER, Officier van Gezondheid 2^e klasse en G. H. BEER, Apotheker der 2^e klasse.

Van Batavia naar Bandjermasin vertrokken het Lid der Vereeniging de heer J. M. C. E. LE RUTTE, Officier van Gezondheid der 2^e klasse.

Van Batavia naar Muntok vertrokken, het Lid der Vereeniging de heer Dr. C. L. VLAANDEREN, Ambtenaar voor scheidkundige onderzoekingen.

Te Batavia aangekomen het Lid der Vereeniging de heer W. LANGE, Adsistent-resident.

Uit Nederland te Batavia teruggekomen, het Lid der Vereeniging de Luitenant-kolonel der Infanterie W. E. KROESEN.

Uit Nederland te Batavia teruggekomen het oud-Besturend Lid der Vereeniging de heer Dr. J. H. CROOCKEWIT Hz., Ambtenaar voor scheikundige onderzoekingen.

Uit Nederland te Batavia teruggekomen, het Lid der Vereeniging de heer F. U. VAN HENGEL, Predikant.

Uit Nederland te Batavia teruggekomen en weder benoemd als Besturend Lid der Vereeniging, het Honorair Lid der Vereeniging de heer J. GROLL, Ingenieur, Chef der gouvernements-telegrafen in Nederlandsch Indië.

Naar Buitenzorg met der woon vertrokken het Besturend Lid der Vereeniging de heer Dr. J. A. C. OUDEMANS, Hoofd-Ingenieur der Geographische dienst in Nederlandsch Indië.

Naar de Molukken vertrokken het Besturend Lid der Vereeniging de hoogleeraar W. H. DE VRIESE en het Lid Korrespondent der Vereeniging de heer J. E. TEYSMANN, Honorair Inspekteur der kultures.

Van Sintang te Batavia aangekomen het Lid der Vereeniging de heer H. VON GAFFRON, Adsistent-resident.

Op verzoek eervol uit 's lands dienst ontslagen met behoud van regt op pensioen, het Lid der Vereeniging de Luitenant-kolonel G. F. NAUTA.

Te Samarang van Borneo aangekomen het Lid der Vereeniging de Kolonel der Infanterie, Adjudant des Konings in buitengewone dienst A. J. ANDRESEN.

Overleden te Batavia, het Lid der Vereeniging, de heer W. LANGE, Adsistent-resident.

Benoemd tot Korresponderend Lid van het Verein für vaterlandische Naturkunde in Württemberg te Stuttgart, de President der Vereeniging de heer P. BLEEKER.

Van verlof uit Nederland te Batavia teruggekomen en geplaatst bij de Militaire en Civiele geneeskundige dienst te Makassar, het Lid der Vereeniging de heer C. A. BEN-SEN, Officier van Gezondheid der 1e klasse.

Benoemd tot Plaatselijken Kommandant van Weltevreden

en Rijswijk, het Lid der Vereeniging de Luitenant-kolonel der Infanterie W. E. KROESEN.

Belast met de Direktie der Geneeskundige dienst in de eerste Militaire Afdeeling op Java, de President der Vereeniging de heer P. BLEEKER, Dirigerend Officier van Gezondheid der 1^e klasse.

Van de 2^o Bonische expeditie te Batavia teruggekomen het Lid der Vereeniging, Zijne Excellentie de Luitenant Generaal J. VAN SWIETEN, Kommandant van het Indisch Leger.

Van Boni naar Batavia vertrokken de Leden der Vereeniging de Kapitein der Infanterie W. KOCK, en de heer G. H. BEER, Apotheker der 2^e klasse.

Op verzoek eervol uit s' Lands dienst ontslagen het Lid der Vereeniging de heer J. VAN DER LINDEN, Resident van Tappanoli.

Bestemd voor de Zuid- en Oosterafdeeling van Borneo, het Lid der Vereeniging de heer H. VON GAFFRON, Adsis-tent-resident.

Van Telokbetong te Batavia aangekomen en weder derwaarts vertrokken het Lid der Vereeniging de heer R. WIJNEN, Resident der Lampongsche distrikten.

Van Pontianak te Batavia aangekomen het Lid der Vereeniging de Luitenant-kolonel der Infanterie G. F. NAUTA.

Bevorderd tot Ingenieurs der 2^e klasse bij het Mijnwezen, de Leden der Vereeniging, de HH. S. SCHREUDER, R. EVERWIJN, H. F. E. RANT en J. E. AKKERINGA, Ingenieurs der 5^e klasse bij het Mijnwezen in Nederlandsch Indië.

Uit Nederland van verlof te Batavia teruggekomen het Lid der Vereeniging de heer H. L. VAN BLOEMEN WAANDERS, Ambtenaar.

Belast met de waarneming der betrekking van Resident van Soerabaja, het Lid der Vereeniging de heer A. W. KINDER DE CAMARECQ, Inspekteur van Finantiën.

Van Boni te Batavia teruggekomen de Leden der Vereeniging de Majoor Dirigerend Officier van Gezondheid E. A. LANGE, de Majoor der Artillerie J. T. VAN BLOEMEN WAANDERS en de 1^e Luitenant der Artillerie P. C. LANS.

Overgeplaatst van Muntok naar Batavia het Adviserend Lid der Vereeniging den heer J. J. ALTHEER, Apotheker der 2^e kl.

Overgeplaatst van Batavia naar Willem I en derwaarts vertrokken het Lid der Vereeniging de heer J. W. ROELANDT; Apotheker der 2^e kl.

Benoemd tot Kommandeur der Militaire Willemsorde het Lid der Vereeniging, Zijne Excellentie de Luitenant Generaal J. VAN SWIETEN.

Benoemd tot Kommandeur 2^e kl. der Frederiks-orde van Wurttemberg, de President der Vereeniging de heer P. BLEEKER.

Van Batavia naar Makassar vertrokken het Lid der Vereeniging de heer C. A. BENSEN, Officier van Gezondheid der 1^e klasse.

Van Makassar naar Samarang overgeplaatst het Lid der Vereeniging de heer Dr. J. R. A. BAUER, Officier van Gezondheid der 1^e klasse.

Verlof verleend tot herstel van gezondheid aan het Lid der Vereeniging den heer GRAAF VAN BENTHEIM TEKLENBURG RHEDA, te Poerworedjo.

Van Batavia naar Soerakarta vertrokken en bevorderd tot Apotheker der 2^e klasse, het Lid der Vereeniging de heer D. EEKMA, Apotheker der 3^e klasse.

NAAMLIJST

VAN

INTEEKENAREN

OP HET

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT VOOR NEDERLANDSCH
INDIË,

(VIJFDE SERIE),

voor zooverre tot 10 April 1860 bekend geworden.

Anemaet. P. C. W.	Inspekt. Admin.	Batavia.
Arriëns. T.	Resident	Pamakassan.
Akkeringa. J. E.	Mijningen. 2 ^e kl.	Buitenzorg.
Assenraad van Hubers. W.	Off. v. Gez. 2 ^e kl.	Willem I.
d'Abo. Mr. R. E. N.	Partikulier	Samarang.
Alken. J.	Offic. van Gez. 2 ^e kl.	Batavia.
Alken. H. J.	Offic. van Gez. 2 ^e kl.	Serang.
Bergmans. F. P.	Offic. van Gez. 2 ^e kl.	Sambas.
Bakkers. J. A.	Ambtenaar.	Makassar.
Beer. G. H.	Apotheker. 2 ^e kl.	Batavia.
Begemann. S. H. A.	Offic. van Gez. 5 ^e kl.	Kedongkebo.
Bosmans. J. Th.	Offic. van Gez. 2 ^e kl.	Batavia.
Becking. B. J. E. H.	Offic. v. Gez. 1 ^e kl.	Batavia.
Bleeker. Dr. P.	Dir. Off. v. Gez. 1 ^e kl.	Batavia.
Bosse. G.	Ambtenaar	Batavia.
Broek. W. J. Van den	Partikulier.	Batavia.
Brummeler. G. W. Ten	Ambtenaar	Batavia.

Broekhuis. G. E.	Partikulier	Pasoeroean.
Bosch. A. D.	Adsistent resident.	Bandjarnegara.
Bureau (Hydrographisch).		Batavia.
Bibliotheek van den Generalen staf.		Batavia.
Bibliotheek van de Genie-direktie.		Batavia.
Bibliotheek van het Geneeskundig Leesgezelschap.		Batavia.
Bibliotheek van het Scheikundig laboratorium.		Batavia.
Bibliotheek van de Geneeskundige dienst.		Batavia.
Bibliotheek van het Leesgezelschap Musis.		Batavia.
Bibliotheek v. het Hoofdbureau der Artillerie.		Batavia.
Bibliotheek van het Mijnwezen.		Buitenzorg.
Binnendijk. S.	Adsistent Hortulanus	Buitenzorg.
Bernstein. Dr. H. A.	Geneesheer	Gadok.
Bol. P. A.	Offic. van Gez. 2 ^e kl.	Makassar.
Bentheim Teklenburg Rheda. (Graaf Van)	Resident	Poerworedjo.
Brummer. O.	Offic. v. Gez. 2 ^e kl.	Atapoepoe.
Boers. J. W.	Oud Ambtenaar	Samarang.
Bleekrode Jr., S. A.	Apotheker 2 ^e klasse.	Soerabaja.
Beugelink. H. J.	Machinist.	Pasoeroean.
Couperus. C. G.	adr. H.H. Van Hoboken en Zoon te Rotterdam.	
Charlier. G. F.	Offic. van Gez. 1 ^e kl.	Bandjermasin.
Crab. J. M. Van der	Kontroleur	Pasoeroean.
Cramerus. C. A. S.	Partikulier.	Batavia.
Cramer. W. S.	Off. v. Gez. 2 ^e kl.	Banjoewangi.
Cordes. J. W. H.	Ambtenaar.	Rembang.
Dessauvagie. H.	Ads. resident.	Malang.
Dijk. P. Van	Mijnningenieur.	Sum. Wk.
Diest. P. H. Van	Mijnningenieur.	Banka.
Dewal. H. Von	Adsistent-resident	Riouw.
Daalen. G. C. E. Van	2 ^e Luitenant	Meest. Cornelis.
Deissner. F. H.	Offic. v. Gez. 5 ^e kl.	Gombong.
Dolge. F. W.	Offic. v. Gez. 1 ^e kl.	Salatiga.

Diard. P.	Hon. Inspekt. kult.	Batavia.
Dorrepaal. G. L.	Partikulier	Samarang.
Doyer. J. W.	Partikulier.	Samarang.
Ebbs. William.	Partikulier.	Batavia.
Everwijn. R.	Mijningenieur 2 ^e kl.	Born. Wk.
Erdbrink. C. F.	Offic. van Gez. 5 ^e kl.	Benkoelen.
Eekma. D.	Apotheker 2 ^e kl.	Soerakarta.
Ellenrieder. C. A. M. M.		
Von	Offic. van Gez. 5 ^e kl.	Palembang.
Ermeling. J. P.	Kapit. der genie.	Soerabaja.
Eisinger. Th. H.	Offic. v. Gez. 2 ^e kl.	Kediri.
Feist. B.	Geneesheer.	Cheribon.
Filet. G. J.	Offic. van Gez. 2 ^e kl.	Banda.
Freyburg. A. G.	Offic. v. Gez. 2 ^e kl.	Poerworedjo.
Fredzess. G. W.	Luit. kol. der Genie.	Batavia.
Firma Tiedeman en Van Kerchem.		Batavia.
Grijp. W. Specht	Apotheker.	Batavia.
Gouvernement van Nederlandsch Indië. 5 exemplaren.		
Groll. J.	Ing. Chef Gouv. Telegr.	Batavia.
Groot. Corn. de	Mijningenieur 1 ^e kl.	Buitenzorg
Graaf. W. F. De	Machinist.	Pekalongan.
Goedkoop. J. F.	Gepens. Ambtenaar.	Pasoeroean.
Gerlach. J. H. C. W. M. J.	1 ^e Luitenant.	Samarang.
Geneskundig Leesgezelschap.		Samarang.
Greiner. C. G. C. T.	Offic. v. Gez. 2 ^e kl.	Malang.
Havenga. W. J.	1 ^e Luit. Infant.	Poerworedjo.
Hempenius. A. S.		Djokdjokarta.
Hofstede. W.	Ambtenaar.	Montrado.
Hageman. S.	Ambtenaar.	Soerabaja.
Harloff. G. W. G.	Geneesheer	Soerakarta.
Hardenberg. C. C.	Adsistent-resident	Makassar.
Huguenin. C. F. W. S.	Partikulier	Buitenzorg.
Humme. H. C.	Kontroleur	Pasoeroean.
Hunnius. C. F. W.	Offic. v. Gez. 2 ^e kl.	Montrado.


Holle. R. S.	Partikulier	Soemadang.
Hengel. E. Van	Offic. v. Gez. 5 ^e kl.	Borneo's Westkust.
Haastert. S. K. Van	Geneesheer	Bandong.
Haase. H.	Ambtenaar	Salatiga.
Hora Siccama. Jkhr. J. F.	Raad van Indië.	Batavia.
Hubeck. S.	1 ^e Luitenant	Larentoeke.
Hartsteen. S. T. H.	Offic. v. Gez. 5 ^e kl.	Larantoeke.
Helmkamp. E. F. M.	Offic. v. Gez. 2 ^e kl.	Pajakomba.
Hilling. W.	Landhuurder.	Soekarta.
Holländer. Dr. H.	Geneesheer.	Batavia.
Hooegeveen. A. C.	Offic. v. Gez. 5 ^e kl.	Bandjermasin.
Helfrich. C.	Offic. v. Gez. 2 ^e kl.	Serang.
James. G. F.	Offic. v. Gez. 2 ^e kl.	Batavia.
Janssen. H. L.	Ambtenaar	Batavia.
Jorritsma. Th. I.	Offic. v. Gez. 2 ^e kl.	Tjilatjap
Javasche Bank.		Batavia.
Junghuhn. Dr. F.	Inspekt. Nat. Ond.	Bandong.
Kegel. J. H.	Partikulier	Batavia.
Kinder de. Camerecq.		
A. W.	Inspekt. v. Fin.	Soerabaja.
Kempen. C. P. Brest van	Resident	Djokdjokarta.
Keuchenius. J. J. A.	Ambtenaar	Muntok.
Keuchenius. Mr. L. W. C.	Raad v. Indië	Batavia.
Kops. G. F. De Bruyn	Partikulier.	Batavia.
Koster. P. H.	Kolon. Gen. staf	Batavia.
Kraake. W.	Offic. v. Gez. 1 ^e kl.	Batavia.
Kreijenberg. E. G. F.	Iodium-fabrikant	Soerabaja.
Krämer. J. F.		Djokdjokarta.
Kervel. L. P.	Offic. van Gez. 2 ^e kl.	Soerabaja.
Kunze. A. A. H.	Offic. van Gez. 2 ^e kl.	Cheribon.
Kläring. A. E.	Partikulier.	Djokdjokarta.
Lans. P. C.	Luit. der Artill.	Batavia.
Laren. P. M. Van	Adsistent-resident	Tjriengin.
Lammers van Tooren-		
burg. C. P.	Predikant	Samarang.
Leesgezelschap Varia.		Makassar.

Leesgezelschap. te		Pekalongan.
Lange. G. A. De	Oud. Ingen. Geogr. D.	Batavia.
Leeuwen. Mr. B. F. Van	Advokaat	Soerabaja.
Levyssohn Norman. Mr.	H. D. Ambtenaar	Batavia.
Lindman. L.	Dir. Off. v. G. 2 ^e kl.	Soerabaja.
Luchtmans. G.	Offic. v. Gez. 5 ^e kl.	Soerabaja.
Leyssius. F. E.	Landhuurder	Krawang.
Mandt. Dr. C. C. W.	Offic. v. Gez. 2 ^e kl.	Pelantoengan.
Maier. P. J.	Majoor 1 ^e Apoth.	Batavia.
Manuel. C. H.	Landhuurder.	Soerakarta.
Meeteren Brouwer. Van	Kontroleur	Pasoeroean.
Mogk. C. W. F.	Offic. v. Gez. 1 ^e kl.	Muntok.
Mühlert. Dr.	Offic. v. Gez. 2 ^e kl.	Manado.
Millard. J.	Partikulier	Nederland.
Mac Gillavry. W. J. J.	Ads. resid.	Madoera.
Munnick. W. P. H. De		Pasoeroean.
Moens J. G. T. Bernelot	Offic. v. Gez. 2 kl.	Batavia.
Majjer. F. J. B.	Onderschoutte Maoek	Tangerang.
Moesman. G. C. E.	Apotheker 5 ^e klasse.	Batavia.
Nieuwenhuizen.	Ambtenaar.	Bali.
Nagel. A. L. H. A.		Kadoe.
Noordewier. C.	Offic. v. Gez. Mar.	Batavia.
Ophuysen. J. A. W. Van	Adsistent-resident.	Benkoelen.
Oudemans. Dr. A. C. J.	Hoofding. Geogr. D.	Buitenzorg.
Ploem. Dr. J. C.	Geneesheer.	Tjandjoer.
Pool. W. F. G.	Ambtenaar	Batavia.
Pique. S. H. Le	Offic. v. Gez. 1 ^e kl.	Batavia.
Prins. Mr. A.	Vicepres. R. v. N. Indië.	Batavia.
Quarles van Ufford.		
Jkhr D.	Partikulier.	Cheribon.
Raat. H.	Oud Maj. Inf.	Tandjongmodjo.
Rost van Tonningen.		
D. W.	Landbouwk. Chemist	Buitenzorg.
Rauws. R. S. W. S. A.		Samarang.
Rütte. J. M. C. E. Le	Offic. v. Gez. 2 ^e kl.	Bandjermasin.
Reiche. M. Th.	Dir. Offic. v. Gez.	Batavia.

Raus.	Partikulier.	Soemadang.
Roorda van Eisinga. J. W. O.	Partikulier.	Batavia.
Rebentisch. J. H. A. B. Sonneman.	Offic. v. Gez. 1 ^e kl.	Sinkawang.
Roelandt. J. W.	Apotheker 2 ^e klasse.	Willem I.
Reiff. F. W.	Offic. v. Gez. 2 ^e kl.	Amboina.
Rant. H. F. C.	Mijningenieur 2 ^e kl.	Bandjermasin.
Riemsdijk. J. J. W. E. Van	Offic. v. Gez. 2 ^e kl.	Bandjermasin.
Seyff. R. F. De	Maj. Adj. Gouv. G.	Buitenzorg.
Sloet van Oldruiten- borgh. Baron A.	Suikerfabrikant.	Madioen.
Schimmelpennink Jr. G.	Partikulier	Soerabaja.
Schönberg Müller.	Landmeter.	Banjoemas.
Stavers. F.	Administrateur.	Modjosari.
Scharp de Visser. J. C. A.	Apotheker 5 ^e kl.	Banda.
Schlosser. J. P.	Mijningenieur 2 ^e kl.	
Sigal. D.	Off. v. Gez. 2 ^e kl.	Pontianak.
Stoll. D. F.	Partikulier.	Poerwodadi.
Severing W. R.	Apotheker.	Samarang.
Steinmetz. C. J. C.	Resident.	Pasoeroean.
Steinmetz. J. C. R.	Luit. kol. der Genie.	Soerabaja.
Schneider Dr. C. F.	Off. v. Gez. 2 ^e kl.	Amboina.
Swieten. Z. Exc. J. Van	Luitenant Generaal	Batavia.
Schreuder. S.	Mijningenieur	Buitenzorg.
Stevens. S.	Offic. v. Gez. 2 ^e kl.	Djokjokarta.
Societeit te		Buitenzorg.
Schröder. W. Th.	Kapitein der Infant.	Soerabaja.
Schröder. C. L.	Kapitein der Infant.	»
Suermondt Jnz. W.	Partikulier.	Batavia.
Schusler. Mr T. H. E.	Raadsh. H. Gerh.	Batavia.
Swart. Dr. P.	Offic. v. Gez. 5 ^e kl.	Buitenzorg.
Schierbrand. W. C. Von	Kolonel d. Genie.	Batavia.
Teijsmann. J. E.	Hon. Inspekt. Kult.	Buitenzorg.
Thurkow. S. A.	Suikerfabrikant.	Nederland.
Tobias. J. H.	Resident.	Riouw.

Tall. Dr. E.	Offic. v. Gez. 5 ^e kl.	Bandjermasin.
Tresling. S.	Offic. v. Gez. 5 ^e kl.	Tjilatjap.
Thepass. A. H.	Off. v. Gez. 2 ^e kl.	Batavia.
Toussaint. Dr. A. J. D.		
Steenstra	Geneesheer.	Batavia.
Uhlenbeck. D. J.	Oud Majoor der genie	Bezoeki.
Ulbachs.	Hoogleeraar.	Leuven.
Vollenhoven. J. Van		Padang.
Vogel. M. H. De	Offic. v. Gez. 2 ^e kl.	Magelang.
Vogelzang. W. F.		Soerabaja.
Voogt. F. P.	Machinist.	Tangerang.
Verschoor. H.	Offic. v. Gez. 2 ^e kl.	Indramajoe.
Versteeg. W. F.	Kap. d. Genie	Batavia.
Vriesendorp. C.	Partikulier.	Batavia.
Vrij. Dr. J. E. De	Inspekt. Scheik. O.	Bandong.
Wijnen. R.	Resident	Telokbetong.
Wildeman. A. G.	Offic. v. Gez. 2 ^e kl.	Benkoelen.
Weber. L.	Partikulier.	Buitenzorg.
Wassink. Dr. G.	Chef der geneeskun- dige Dienst	Batavia.
Wilsen. F. C.	Ambtenaar	Bagelen.
Wouterz. W.	Kapit. d. Artill.	Batavia
Wermuth. S. A.	Koopman	Samarang.
Wiggers van Kerchem.	C. F. W. Partikulier	Batavia.
Wethmar. F. A.	Offic. v. Gez. 2 ^e kl.	Pasoeroean.
Wijck. Jkhr Mr. H. C. van der Raad van Indië		Batavia.
Zadelhoff.		Indramajoe.
Zijnen Wartel W.A. P. F. L.	Off. v. Gez. 5 ^e kl.	Timor koepang.
Zorn. L.	Partikulier	Batavia.
Zellner. R.		Pengaboengan.

Volgens eene overeenkomst met het Bataviaasch Genootschap van kunsten en wetenschappen ontvangen bovendien ongeveer 120 leden in Nederlandsch Indië van dat Genootschap kosteloos een exemplaar van het Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië.



3 5185 00240 35

