NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH-INDIË.

QK1
.N43
1898
58

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH-INDIË.

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERL.-INDIË

ONDER REDACTIE VAN

Dr. J. M. JANSE.

DEEL LVIII.

TIENDE SERIE.
DEEL II.

BATAVIA, | 'S GRAVENHAGE,
G. KOLFF & Co. | G. KOLFF & Co.
1898.

Mo. Bot. Garden,
1899.

INHOUD VAN DEEL LVIII.

BLADZ.

Naamlijst der Leden van de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Ned.-Indië op 1 Maart 1898. . . . . 1.

Lijst van Vereenigingen en Genootschappen met welke de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in betrekking staat . . . . . 12.

Verslag omtrent de werkzaamheden en den toestand der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Ned.-Indië over het jaar 1897 . . . . . 21.

Celebes-vogels, door A. G. VORDERMAN, Correspondent der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te *Amsterdam*. 26.

Astur trinotatus BP. . . . . 30.

Astur griseiceps SCHL. . . . . 30.

Accipiter rhodogaster SCHL. . . . . 32.

Lophotriorchis kieneri G. ST. H. . . . . 32.

Spilornis rufipectus GOULD. . . . . 33.

Butastur indicus GM. . . . . 35.

Milvus affinis GOULD. . . . . 36.

Scops menadensis Q. EN G. . . . . 37.

Ninox punctulata Q. EN G. . . . . 39.

Strix rosenbergi SCHLEG. . . . . 40.

Trichoglossus ornatus L. . . . . 40.

Psitteuteles meijeri WALD. . . . . 42.

Cacatua sulphurea GM. . . . . 43.

Prioniturus flavicans COSS. . . . . 44.

Loriculus stigmatus S. MULL. EN SCHL. . . . . 45.

Tanygnathus mülleri TEMM. . . . . 45.

Iyngipicus temmincki MALH. . . . . 46.

Microstictus fulvus Q. EN G. . . . . 48.

Cacomantis virescens BRUGG. . . . . 49.

Hierococcyx crassirostris WALD. . . . . 50.

BLADZ.

Eudynamis melanorhyncha S. MULL. . . . . 51.
Scythrops novae-hollandiae LATH . . . . . 52.
Centropus celebensis Q. EN G. . . . . 53.
Romphococcyx calorhynchus TEMM. . . . . 54.
Cranorrhinus cassidix TEMM. . . . . 55.
Merops ornatus LOTH . . . . . 57.
Meropogon forsteni BP. . . . . 58.
Pelargopsis melanorhyncha TEMM. . . . . 59.
Alcedo ispioides LESS . . . . . 60.
Cittura cyanotis TEMM. . . . . 62.
Monachalcyon cyanocephalus FORST . . . . . 63.
Coracias temmincki LEV. . . . . 65.
Lyncornis macropterus BP. . . . . 66.
Macropteryx Wallacei GOULD . . . . . 67.
Muscicapa griseosticta SWINH . . . . . 68.
Hypothymis puella WALL . . . . . 69.
Hypothymis manadensis Q. EN G. . . . . 70.
Culicicapa helianthea WALL . . . . . 71.
Siphia banyumas HORSF. . . . . 72.
Artamides temmincki S. MULL. . . . . 73.
Graucalus leucopygius BP. . . . . 73.
Edoliisoma morio S. MULL. . . . . 74.
Lalage leucopygialis GRAY. . . . . 75.
Chibia leucops WALL. . . . . 77.
Pachycephala sulfuriventer WALD. . . . . 77.
Dicaeum sanghirense SALV. . . . . 78.
Dicaeum celebicum M. EN SCHL. . . . . 79.
Prionochilus aureolimbatus WALL. . . . . 80.
Cinnyris grayi WALL . . . . . 80.
Cinnyris sangirensis MEIJER. . . . . 81.
Cinnyris frenata S. MULL . . . . . 82.
Cinnyris porphyrolaema WALL. . . . . 83.
Myzomela chloroptera WALD. . . . . 84.
Zosterops atrifrons WALL . . . . . 85.
Zosterops intermedia WALL. . . . . 86.
Turdinus finschii WALD. . . . . 86.
Turdinus Celebensis STRICKL . . . . . 87.
Pitta celebensis WEST . . . . . 88.
Orthotomus cineraceus BLYTH . . . . . 89.

BLADZ.

Cisticola exilis VIG. EN HORSF. . . . . 90.
Geocichla erythronota SCLAT. . . . . 90.
Munia jagori GOB . . . . . 92.
Munia brunneiceps WALD . . . . . 93.
Uroloncha molucca L. . . . . 94.
Acridotheres cinereus BP. . . . . 95.
Basileornis celebensis TEMM. . . . . 95.
Calornis neglecta WALD. . . . . 97.
Streptocitta torquata TEMM. . . . . 98.
Enodes erythrophrys TEMM. . . . . 98.
Scissirostrum dubium LOTH. . . . . 99.
Oriolus celebensis WALD. . . . . 100.
Osmotreron Wallacei SALV. . . . . 102.
Ptilopus guloris Q. EN G. . . . . 103.
Ptilopus temmincki DM. EN PR . . . . . 104.
Ptilopus melanospilus SALV. . . . . 105.
Ptilopus xanthorhous SALV. . . . . 106.
Carpophaga paulina TEMM . . . . . 107.
Carpophaga forsteni TEMM. . . . . 108.
Carpophaga poecilorrhoa BRUGG . . . . . 109.
Myristicivora luctuosa REINW . . . . . 110.
Furacoena menadensis Q. EN G. . . . . 110.
Macropygia albicapilla TEMM. . . . . 111.
Gallus bankiva TEMM. . . . . 113.
Megapodius cumingi DILLW. . . . . 114.
Megacephalon maleo TEMM. . . . . 114.
Turnix rufilatus WALL. . . . . 116.
Gymnocrex rosenbergi SCHL. . . . . 117.
Hypotoenidia philippensis L. . . . . 118.
Hypotaenidia celebensis Q. EN G. . . . . 119.
Nieuwe Hygrometrische tabellen door Dr. S FIGEE. . . 122.
Regenwaarnemingen te *Lagoe-Botie* aan het *Toba-meer*, in de Residentie *Tapanoelie*. . . . . 136.
Vulcanische Verschijnselen en Aardbevingen in den O. I. Archipel, waargenomen gedurende het jaar 1897, verzameld door Dr. S. FIGEE, Lid der Aardbevingscommissie . 137.
Een zeldzame *Vanda*, door J. J. SMITH (met Plaat I). . . 163.
Laphura nobilis Sclat. De fazant van *Bangka*, door A. G. VORDERMAN . . . . . 166.

BLADZ.

Molukken-Vogels, door A. G. VORDERMAN. . . . . 169.
Haliastur ginnerera V. . . . . 171.
Astur griseogularis GRAY. . . . . 172.
Halioetus leucogaster GM. . . . . 173.
Pandion leucocephalus GOULD. . . . . 174.
Accipiter erythrauchen GRAY. . . . . 175.
Ninox squamipila BP. . . . . 177.
Cacatua alba S. MULL. . . . . 178.
Cacatua moluccensis GM. . . . . 179.
Tanygnathus megalorhynchus BOOD . . . . . 180.
Eclectus roratus S. MULL . . . . . 181.
Eclectus cardinalis BODD. . . . . 183.
Geoffroyus cyanicollis S. MULL. . . . . 184.
Geoffroyus rhodops GRAY . . . . . 185.
Chalcopsittacus ater SCOP. . . . . 186.
Aprosmictus amboinensis L. . . . . 186.
Lorius flavopalliatus SALV. . . . . 187.
Eos rubra GM. . . . . 188.
Eos riciniata BECHST. . . . . 189.
Trichoglossus cyanogrammus WAGL. . . . . 190.
Hypachormosyna placens TEMM . . . . . 191.
Centropus goliath BP. . . . . 192.
Eudynamis orientalis L. . . . . 193.
Chalcococcyx crassirostris SALV. . . . . 195.
Chalcococcyx nieuwenhuisi n.s. . . . . 196.
Rhytidoceros plicatus FORST. . . . . 196.
Alcyone affinis GRAY. . . . . 198.
Ceyx lepida TEMM . . . . . 198.
Halcyon lozuli TEMM. . . . . 199.
Halcyon diops TEMM. . . . . 200.
Tanysiptera dea L. . . . . 202.
Eurystomus australis SW. . . . . 203.
Macropteryx mystacea LESS. . . . . 204.
Petrochelidon nigricans V. . . . . 205.
Rhipidura squamata M. EN S. . . . . 206.
Rhipidura melanoleuca Q. EN G. . . . . 207.
Myiagra galeata GRAY. . . . . 207.
Piezorhynchus alecto TEMM. . . . . 208.
Piezorhynchus bimaculatus GRAY. . . . . 209.

BLADZ.

Monarcha inornata GARN. . . . . 210.
Graucalus melanops LOTH. . . . . 211.
Graucalus papuensis GM . . . . . 212.
Lalage aurea TEMM. . . . . 212.
Chibia amboinensis GRAY . . . . . 213.
Pachycephala mentalis WALL. . . . . 214.
Pachycephala phaeonota MULL. . . . . 215.
Pachycephala cinerascens SALV. . . . . 216.
Cinnyris aspasia LESS. . . . . 217.
Cinnyris auriceps GRAY. . . . . 217.
Cinuyris zenobia LESS . . . . . 218.
Dicaeum vulneratum WALL. . . . . 219.
Myzomela boiei S. MULL. . . . . 220.
Zosterops chloris BR . . . . . 221.
Philemon moluccensis GM. . . . . 221.
Philemon subcorniculatus H. EN J. . . . . 222.
Melitograïs gilolensis TEMM. . . . . 223.
Criniger chloris FINSCH. . . . . 224.
Criniger mystacalis WALL. . . . . 224.
Pitta maxima M. EN S. . . . . 225.
Pitta cyanonota GRAY. . . . . 226.
Erythura trichoa KITTL. . . . . 227.
Calornis obscura BP. . . . . 227.
Calornis metallica TEMM. . . . . 228.
Oriolus phaeochromus GRAY. . . . . 229.
Corone violocea BP. . . . . 229.
Lycocorax pyrrhopterus BP. . . . . 230.
Nemioptera Wallacei GRAY. . . . . 230.
Ptilopus xanthogaster WAGL. . . . . 232.
Ptilopus superbus TEMM. . . . . 233.
Ptilopus monochus REINW. . . . . 233.
Ptilopus ionogaster REINW. . . . . 235.
Ptilopus viridis L. . . . . 235.
Carpophaga neglecta SCHL. . . . . 236.
Carpophaga basilica SUND. . . . . 237.
Myristicivora melanura GRAY. . . . . 238.
Macropygia amboinensis BRISS. . . . . 239.
Macropygia botchianensis SALV. . . . . 240.
Megapodius freicineti TEMM. . . . . 241.

BLADZ.

Eulipoa Wallacei GRAY. . . . . 242.
Lobiovanellus miles BODD. . . . . 243.
Himontopus leucocephalus GOULD . . . . . 245.
Limosa brevipes SCHL. . . . . 245.
Butorides macrorhynchus GOULD . . . . . 247.
Herodias picata GOULD . . . . . 248.
Demiegretta sacra GM. . . . . 248.
Nycticorax caledonicus GM. . . . . 249.
Todorna radja GARN. . . . . 250.
Sterna berggii LICHT. . . . . 250.

Verslag omtrent de Gouvernements-Kina-Ondernemingen in de *Preanger Regentschappen*, over het jaar 1897, door P. VAN LEERSUM, Directeur der Gouvernements Kina-Ondernemingen, (met Plaat II en III). . . . . 253.

Einige neue Orchideën von Celebes, von J. J. SMITH, (mit Tafel IV und V). . . . . 358.

Preisausschreibung . . . . . 364.

De resultaten der meteorologische waarnemingen op het Janggebergte, door J. H. F. KOHLBRUGGE (met Plaat VI). . 367.

Meteorologische waarnemingen te *Tosari*. Het klimaat van den Tengger vergeleken met dat van andere bergen in tropische gewesten, door J. H. F. KOHLBRUGGE, (met Plaat VII). . . . . 400.

Aardbevingen, door Dr. J. P. VAN DER STOK, (met Plaat VIII—XIV). . . . . 456.

Notulen van de Vergaderingen der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging . . . . . 483.

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH-INDIË.

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERL.-INDIË

ONDER REDACTIE VAN

Dr. J. M. JANSE.

DEEL LVIII.

TIENDE SERIE.
DEEL II.

BATAVIA,
G. KOLFF & Co.

'S GRAVENHAGE,
G. KOLFF & Co.

1898.

NAAMLIJST DER LEDEN

VAN DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIË

op 1 Maart 1898.

Dagteekening van oprichting 19 Juli 1850.

OPRICHTERS.

Dr. P. Bleeker, † 1878; Dr. J. H. Croockewit Hz, † 1880; Corn^s. De Groot, † 1896; P. J. Maier, † 1878; P. Baron Melvill van Carnbée, † 1856; C. M. Schwaner, † 1851; H. D. A. Smits, † 1855; Dr. C. Swaving, † 1881.

HONORAIRE LEDEN.

		Datum van benoeming.	
1	W. F. Versteeg,	18 Mei	1866.
2	Jhr. Mr. J. Loudon,	18 „	1872.
3	F. 's Jacob,	29 Juli	1881.
4	H. L. Janssen van Raay,	20 April	1882.
5	P. van Dijk,	16 „	1885.
6	Dr. C. L. van der Burg,	18 Februari	1886.
7	Mr. W. Baron van Goltstein van Oldenaller,	16 October	1890.
8	Jod. Heringa,	14 Juni	1894.
9	Dr. A. W. Nieuwenhuis,	9 September	1897.

Besturende Leden.

		Datum van benoeming.	
1	A. G. Vorderman,	20 April	1878.
2	Dr. J. P. van der Stok, *Voorzitter*,	19 September	1878.
3	H. J. Hardeman,	17 Juli	1884.
4	Dr. S Figee, *Secretaris-Bibliothecaris*,	20 November	„
5	Dr. M. Treub, *Ondervoorzitter*,	18 December	„
6	Dr. R. D. M. Verbeek,	18 „	„
7	Dr. J. P. Kloos,	8 Juli	1886.
8	Dr. W. Burck,	12 Juli	1888.
9	J. Berman, *Penningmeester*,	13 Juni	1889.
10	Dr. J. M. Janse,	12 Februari	1891.
11	Dr. P. van Romburgh,	12 „	1891.
12	Dr. J. G. van Deventer, *Redacteur*,	12 Januari	1893.
13	Dr. J. G. Boerlage,	9 April	1896.
14	A. P. Melchior,	11 Juni	„
15	F. H. Roll,	11 „	„
16	M. G. Hoekstra,	7 Juli	„
17	J. W. van Eek,	13 Augustus	„
18	Dr. G. Grijns,	20 Mei	1897.
19	Dr. Ch. M. van Deventer,	9 September	„

Correspondeerende Leden in Nederland.

Maximum-aantal 30.

		Datum van benoeming.	
1	Dr. A. W. M. van Hasselt, 's Gravenhage,	28 Februari	1856.
2	Dr. C. A. J. A. Oudemans, Amsterdam,	15 Juni	1858.
3	Dr. W. F. R. Suringar, Leiden,	21 December	1872.
4	Dr. J. Bosscha Jr., Haarlem,	21 „	„
5	Dr. N. W. P. Rauwenhoff, Utrecht,	21 „	„
6	Dr. H. G. van de Sande Bakhuysen, Leiden,	21 „	„
7	Dr. J. W. Gunning, Amsterdam,	21 Maart	1874.
8	Dr. J. A. C. Oudemans, Utrecht,	17 September	1875.
9	Dr. C Ritsema, Leiden,	17 „	1875.
10	Dr. H. C. Dibbits, Utrecht,	20 Mei	1880.

		Datum van benoeming.	
11	Dr. Th. Mac Gillavry, Leiden,	20 Mei	1880.
12	Dr. Th. Place, Amsterdam,	20 „	„
13	Dr. E. van Rijckevorsel, Rotterdam,	20 „	„
14	P. C. T. Snellen, Rotterdam,	17 „	1883.
15	F. M. van der Wulp, 's Gravenhage,	17 „	„
16	Dr. A. A. W. Hubrecht, Utrecht,	20 November	1884.
17	Dr. H. Wefers Bettink, Utrecht,	9 September	1886.
18	Dr. P. P. C. Hoek, den Helder,	9 „	„
19	F. W. van Eeden, Haarlem,	9 „	„
20	Dr. C. A. Pekelharing, Utrecht,	11 Augustus	1887.
21	Dr. Max. Weber, Amsterdam,	23 Mei	1889.
22	Dr. A. Wichmann, Utrecht,	23 „	„
23	Dr. K. Martin, Leiden,	9 Februari	1893.
24	Dr. C. Ph. Sluiter, Amsterdam,	12 April	1894.
25	Mr. M. C. Piepers, 's Gravenhage,	13 Juni	1895.
26	Dr. J. F van Bemmelen, 's Gravenhage,	12 Maart	1896.
27	Dr. G. A. P. Molengraaf, Amsterdam,	12 „	„
28	Dr. M. E. T. J. Dubois, Leiden,	12 „	„
29	Dr. F. A. F. C. Went, Utrecht,	20 Mei	1897.

Correspondeerende Leden in het Buitenland.

Maximum-aantal 30.

		Datum van benoeming.	
1	W. von Haidinger, Weenen,	10 November	1859.
2	O. von Struve, Pulkowa,	28 Januari	1865.
3	O. Beccari, Turijn,	15 Juni	1872.
4	A. Russell Wallace, Londen,	20 December	1875.
5	A. le Jolis, Cherburg,	16 „	„
6	A. B Meijer, Dresden,	18 Mei	1878.
7	G. J. Allman, Londen,	20 „	1880.
8	Tommaso Salvadori, Turijn,	28 „	1880.
9	Dr. Th. W. Engelman, Berlijn,	20 „	1880.
10	Otto Finsch, Bremen,	19 Juli	1883.
11	John Milne, Tokio,	20 November	1884.
12	Michele Stefano Rossi, Rome,	20 „	„
13	J. H. Kloos, Brunswijk,	9 September	1886.

		Datum van benoeming.		
13	Wilhelm Blasius, Brunswijk,	9	September	1886.
14	Alexander Woeikof, St. Petersburg,	11	Augustus	1887.
15	S. P. Langley, Washington D. C.	8	Maart	1888.
16	Hermann Gr. v. Solms Laubach, Straatsburg,	12	Juli	„
17	Julius Hann, Weenen,	11	October	„
18	K. Goebel, Marburg	23	Mei	1889.
19	E. Selenka, Göttingen,	12	Februari	1891.
20	E. Haeckel, Jena,	11	Januari	1894.
21	F. Montessus de Ballore, Nantes,	20	Mei	1897.
22	G. Haberlandt, Graz,	20	„	„
23	J. Wiesner, Weenen,	20	„	„
24	W. Schimper, Bonn,	20	„	„
25	J. Massart, Brussel,	20	„	„
26	H. Kükenthal, Jena,	20	„	„
27	R. Semon, Jena,	20	„	„

Gewone leden in Nederlandsch-Indië.

		Datum van benoeming.		
1	Dr. J. P. Kloos,	19	September	1870.
2	A. G. Vorderman,	16	April	1873.
3	G. M. W. Zuur,	17	Maart	1876.
4	W. J. M. Linden,	17	„	„
5	P. Landberg Jr.,	17	„	„
6	P. Houtzager Jr.,	17	„	„
7	E. Douwes Dekker,	17	„	„
8	J. P. Ermeling,	21	April	„
9	E. J. Kerkhoven,	21	„	„
10	D. C. J. Kool,	21	„	„
11	W. J. M. Michielsen,	21	„	„
12	G. P. A. Renaud,	29	Mei	„
13	A. M. J. Bolsius,	16	December	„
14	H. F. P. Obertop,	17	„	„
15	A. K. J. Kaffer,	21	April	1877.
16	Dr. J. P. van der Stok,	16	Juni	„
17	J. C. Ribbers,	28	Juli	„
18	R Edwards van Muijen,	19	Januari	1878.
19	G. C. Twijsel,	20	April	„
20	H. C. Soeters,	20	„	„
21	Dr. H. Onnen,	20	Juli	„
22	Dr. W. Dominicus,	18	Maart	1880.
23	J. Dinger,	18	„	„
24	J. B. Mack,	18	„	„
25	J. L. Moquette,	15	April	„
26	Dr. P. A. Platteeuw,	21	October	„
27	Dr. R. D M. Verbeek,	16	December	„
28	Dr. M. Treub,	16	„	„
29	F. D. Warnecke,	17	Februari	1881.

		Datum van benoeming.
30	F. Foringer,	17 Februari 1881.
31	G. Mullemeister,	17 Maart „
32	A. Mulder,	21 April „
33	T. Ottolander,	16 Februari 1882.
34	Dr. W. Burck,	16 „ „
35	D. J. Guijkens,	16 Maart „
36	P. van Leersum,	19 October „
37	H. J. Hardeman,	17 Juli 1884.
38	H. Faber,	17 „ „
39	Dr. S. Figee,	18 September „
40	P. C. van Motman,	16 October „
41	D. F. van Braam Morris,	15 Januari 1885.
42	Dr. S. H. Koorders,	16 April „
43	Bibliotheek der Hoogere Burgerschool te Soerabaja,	21 Mei „
44	Mej. Charlotte Jacobs,	10 Juni 1886.
45	W. Kessler,	11 November „
46	A. Mohr,	11 „ „
47	G. D. Birnie,	9 December „
48	G. L. Mens Fiers Smeding,	9 „ 1886.
49	E. van de Roemer,	9 „ „
50	G. A. Scherer,	9 „ „
51	N. L. Holwerda,	9 „ „
52	A. C. O. Meine,	9 „ „
53	Ch. G. Cramer,	17 Februari 1887.
54	Dr. J. J. Pigeaud,	17 „ „
55	J. Berman,	17 „ „
56	Ko Mo An,	17 „ „
57	J. Schülein,	9 Maart „
58	Liem Liong Hien,	9 „ „
59	E. A. Einthoven, (voor de Vereeniging van Djocjasche Landhuurders),	9 „ „
60	G. P. J. Theunissen,	14 April „
61	P. Engelmaijer,	14 „ „
62	Dr. L. Martin,	14 „ „

		Datum van benoeming.		
63	H. J. J. Hepp,	12	Mei	1887.
64	P. H. Bilgen,	12	„	„
65	M. C. W. Baron van Heeckeren,	12	„	„
66	W. Buurman van Vreeden,	12	„	„
67	J. E. De Meijier,	23	Juni	„
68	Dr. D. P. F. Driessen,	14	Juli	„
69	S. P. Ham,	11	Augustus	„
70	W. A. de Kanter,	11	„	„
71	B. Kersjes,	8	September	„
72	W. P. S. Jansen,	8	„	„
73	J. W. H. Muller,	8	„	„
74	J. G. Schot,	10	November	„
75	J. C. Huijsman,	8	„	„
76	Dr. C. Eijkman,	8	„	„
77	R. C. Bakhuizen van den Brink,	8	Maart	1888.
78	M. Koperberg,	8	„	„
79	J. B. Hubenet,	12	April	„
80	J. B. Kampschuur,	12	„	„
81	P. Koefoed,	24	Mei	„
82	E. A. Klerks,	12	Juli	„
83	O. Netscher,	12	„	„
84	C. J. H. Wertheim,	9	Augustus	„
85	P. J. F. van Heutsz,	8	November	„
86	P. J. Hijmans van Anrooy,	13	December	„
87	A. C. J. Fournier,	13	„	„
88	Dr. H. W. C. Utermöhlen,	17	Januari	1889.
89	C. D. H. Monod de Froideville,	14	Maart	„
90	H. B. van der Kolk,	14	„	„
91	Mr. S. J. Lagerwey,	11	April	„
92	G. W. S. von Wedell,	11	„	„
93	F. A. Bergmans,	23	Mei	„
94	K. E. C. Groen,	23	„	„
95	K H. van Leijen,	23	„	„
96	T. H. van Kooten,	23	„	„
97	P. A. M. Vermeulen,	11	Juli	1889.

		Datum van benoeming.	
98	C. W. Weijs,	11 Juli	1889.
99	F. J. L. Mersen Senn van Basel,	8 Augustus	„
100	H. A. Engelken,	8 „	„
101	G. Kaulbach,	8 „	„
102	J. van Lennep,	8 „	„
103	H. van Sprang,	8 „	„
104	H. van Dorp,	12 September	„
105	F. B. Smits,	12 „	„
106	B. H. J. Spanjaard,	12 „	„
107	A. E. Kerkhoven,	14 October	„
108	Dr. J. M. Janse,	13 Maart	1890.
109	Dr. P. van Romburgh,	13 Maart	„
110	J. P. Jannette Walen,	13 „	„
111	J. C. van Aalst,	8 Mei	„
112	A F. Bouman,	12 Juni	„
113	H. G. Trip,	10 Juli	„
114	H. de Chauvigny de Blot,	19 Maart	1891.
115	J. K. F. de Does,	19 „	„
116	Jhr. H. de Kock,	19 „	„
117	C. Baumgarten,	13 April	„
118	S. J. Meijer,	11 Juni	„
119	M. Van Delden,	9 Juli	„
120	Th. F. A. Delprat,	9 „	„
121	J. A. van 't Wout Hofland,	9 „	„
122	C. A. Kroesen,	9 „	„
123	D. F. S. Mulder,	9 „	„
124	J. Bleij,	14 Januari	1892.
125	J. Ch. Lapp,	12 Mei	„
126	G. Göring,	7 Juni	„
127	M. G. Hoekstra,	7 „	„
128	H. C. Prinsen Geerlings,	22 Juli	„
129	W. H. Bogaardt,	23 Augustus	„
130	M. A. van der Sprong,	23 „	„
131	Dr. W. G. Boorsma,	23 „	„
132	Dr. P. Anema,	13 October	1892.

		Datum van benoeming.	
133	Dr. J. L. A. Brandes,	13 October	1892.
134	P. A. A. F. Eijken,	13 „	„
135	Dr. J. H. F. Kohlbrugge,	13 „	„
136	Dr. J. G. van Deventer,	10 November	„
137	E. M. Kal,	9 Maart	1893.
138	J. Fürth,	13 April	„
139	F. de Jong,	13 „	„
140	M. Lüder,	13 „	„
141	B. H. Merghart,	13 „	„
142	W. W. Pasteur,	13 „	„
143	J. A. Pecqueur,	13 „	„
144	S. W. van der Ploeg,	13 „	„
145	A. G. Valette,	13 „	„
146	J. L. W. G. Koch,	11 Mei	„
147	G. A. P. J. Oosthout,	11 „	„
148	G. Chr. Renardel de Lavalette,	11 „	„
149	R. E. M. Stenzel,	11 „	„
150	Y. van der Kooy,	11 „	„
151	C. Zweerus,	11 „	„
152	F. W. van Haeften,	14 Juni	1894.
153	Dr. E. C. de Vries,	14 „	„
154	Dr. J. C. Koningsberger,	8 November	„
155	Z. Excellentie Vice-admiraal. G. Kruijs	14 December	„
156	Jhr. O. Van der Wijck,	9 Mei	1895.
157	J. Haak,	13 Juni	„
158	H. F. Roll,	10 October	„
159	Mr. A. D. H. Heringa,	14 November	„
160	J. W. van Eek,	14 „	„
161	Dr. J. van Breda de Haan,	12 December	„
162	Dr. A. van Bijlert,	12 „	„
163	J. D. Kobus,	12 „	„
164	Dr. Th. Valeton,	12 „	1895.
165	W. de Kempenaer,	9 Januari	1896
166	A. P. Melchior,	12 Maart	„
167	J. W. Selleger,	12 „	„

		Datum van benoeming.	
168	Dr. J. G. Boerlage,	9 April	„
169	Zijne Excellentie Luitenant-Generaal L. Swart,	9 „	„
170	Mr. C. Mulock Houwer,	11 Juni	„
171	Mr. J. Schoutendorp,	11 „	„
172	Dr. G. Grijns,	13 „	„
173	J. J. A. Muller,	13 „	„
174	H. H. Austen,	13 „	„
175	Dr. A. R. van Linge,	10 September	„
176	Dr. L. Zehnter,	10 „	„
177	Dr. Asajiro Oka,	10 „	„
178	P. M. L. de Bruijn Prince,	8 October	„
179	Dr. L. J. Eilerts de Haan,	12 November	„
180	E. F. Jochim,	10 December	„
181	Mr. L. Serrurier,	10 „	„
182	Prof. Dr. A. Zimmermann,	10 „	„
183	J. A. Schuurman,	18 Februari	1897.
184	Dr. R. Anema,	18 „	„
185	A. A. de Wolff,	18 „	„
186	Dr. J. H. Vernhout,	9 April	„
187	Dr. J. G. Kramers,	9 „	„
188	Dr. J. P. Lotsy,	8 Juli.	„
189	P. A. Ouwens,	8 „	„
190	M. F. Onnen,	9 December	„
191	J. C. van Schouwenburg,	9 „	„
192	J. Petersen,	9 „	„
193	Jhr. L. Th. Hora Siccama,	13 Januari	1898.
194	O. A. Oettinger,	13 „	„
195	S. B. J. Onnen,	13 „	„
196	J. J. Brutel de la Rivière,	10 Februari	„
197	C. J. van Putten,	10 „	„
198	P. J. Bertel,	10 „	„
199	A. Sijthoff,	10 „	„
200	K. G. Baron van Reede van Oudtshoorn,	10 „	„
201	A. T. H. Küchlin.	10 „	„

202	Dr. C. N. van de Poll,	10 Februari	1898.
203	H. J. Wigman,	10 „	„
204	J. van der Steichel,	10 „	„
205	J. J. Smith,	10 „	„
206	H. M. la Chapelle,	10 „	„
207	P. C. Arends.	10 „	„
208	G. P. G. Harloff.	10 „	„

LIJST VAN VEREENIGINGEN EN GENOOTSCHAPPEN, MET WELKE DE KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN BETREKKING STAAT.

1. Nederlansch-Indië.

1. Departement van Onderwijs, Eeredienst en Nijverheid, Batavia.
2. Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Batavia.
3. Nederlandsch-Indische Maatschappij van Nijverheid en Landbouw, Batavia.
4. Vereeniging tot bevordering der geneeskundige wetenschappen in Nederlandsch-Indië, Batavia.
5. Vereeniging tot bevordering van Veeartsenijkunde in Nederlandsch-Indië, Batavia
6. Gymnasium Willem III (Bibliotheek), Batavia.
7. Mijnwezen in Nederlandsch Oost-Indië, Batavia
8. Koninklijk Instituut van Ingenieurs. Afdeeling Nederlandsch-Indië, Batavia.
9. Scheikundig Laboratorium (Bibliotheek), Batavia.
10. Militair Hospitaal (Bibliotheek), Batavia.
11. Societeit Concordia (Bibliotheek), Batavia.
12. Algemeene Secretarie (afd. Statistiek), Batavia.
13. Ned Indische Levensverzekering-Maatschappij, Batavia.
14 Kaiserlich Deutsches General-Konsulat, Batavia.
15 's Lands Plantentuin, Buitenzorg.
16. Vereeniging van Djocjasche Landhuurders Djocja.,
17. Proefstation „West-Java", Kagok, Tegal.
18. Proefstation „Oost-Java", Pasoeroean.
19. Landbouw-Genootschap, Semarang.

20. Hoogere Burgerschool (Bibliotheek), Soerabaja.
21. Archief Java-suiker-industrie, Soerabaja.

2. Nederland.

1. Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.
2. Koninklijk Zoölogisch Genootschap „Natura Artis Magistra", Amsterdam.
3. Aardrijkskundig Genootschap in Nederland, Amsterdam.
4. Natuurkundig Genootschap „tot Nut en Genoegen", Arnhem.
5. Polytechnische School, Delft.
6. Koninklijk Instituut van Ingenieurs, 's Gravenhage.
7. Koninklijk Instituut voor de Taal- Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië, 's Gravenhage.
8. Indisch Genootschap, 's Gravenhage.
9. Nederlandsche Entomologische Vereeniging, 's Gravenhage.
10. Universiteit, Groningen.
11. Natuurkundig Genootschap, Groningen.
12. Hollandsche Maatschappij van Kunsten en Wetenschappen, Haarlem.
13. Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van Nijverheid, Haarlem.
14. Teyler's Genootschap, Haarlem.
15. Universiteit, Leiden.
16. 's Rijks Herbarium, Leiden.
17. De Sterrenwacht, Leiden.
18. 's Rijks Geologisch Mineralogisch Museum, Leiden.
19. Nederlandsche Dierkundige Vereeniging, Leiden.
20. Bataafsch Genootschap van Proefondervindelijke Wijsbegeerte, Rotterdam.
21. Het Leeskabinet, Rotterdam.
22. Koninklijk Meteorologisch Instituut, Utrecht.
23. Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Utrecht.

3. België.

1. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, Brussel.
2. Académie royale de médecine, Brussel.
3. Société entomologique de Belgique, Brussel.
4. Musée royale d'histoire naturelle de Belgique, Brussel.
5. Société royale malacologique de Belgique, Brussel.
6. Société royale des sciences, Luik.

4. Duitschland.

1. Königliche Bibliothek, Berlijn.
2. Königliche Preussische Akademie der Wissenschaften, Berlijn.
3. Archiv für Naturgeschichte, Berlijn.
4. Physikalische Gesellschaft, Berlijn.
5. Redaction Meteorologische Zeitschrift, Berlijn.
6. Kaiserliches Gesundheitsamt, Berlijn.
7. Naturwissenschaftlicher Verein, Bremen.
8. Verein für Naturwissenschaft, Brunswijk.
9. Verein für Naturkunde, Cassel.
10. Verein für Erdkunde und verwandte Wissenschaften, Darmstadt.
11. Verein für Erdkunde, Dresden.
12. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis", Dresden.
13. Naturwissenschaftlicher Verein, Elberfeld.
14. Physikalisch Medicinische Societät, Erlangen.
15. Senckennbergische naturforschende Gesellschaft, Frankfort a/M.
16. Frankfurter Verein für Geographie und Statistik, Frankfurt a/M.
17. Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungs-Bezirks, Frankfurt a/O.
18. Naturforschende Gesellschaft, Freiburg i/B.
19. Ober-Hessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Giessen
20. Königliche Gesellschaft der Wissenschaften, Göttingen.

21. Redaction Petermann's Mittheilungen, Gotha.
22. Geografische Gesellschaft, Greifswald.
23. Verein für Erdkunde, Halle a/S.
24. Kaiserliche Leopoldino-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher, Halle a/S.
25. Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung, Hamburg.
26. Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, Hanau.
27. Medicinisch Naturwissenschaftliche Gesellschaft, Jena.
28. Universitäts Bibliothek, Jena.
29. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein, Kiel.
30. Physikalische Oeconomische Gesellschaft, Koningsbergen.
31. Verein für Erdkunde, Leipzig.
32. Naturforschende Gesellschaft, Leipzig.
33. Königliche Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften, Leipzig.
34. Fürstlich Jablomowskische Gesellschaft, Leipzig.
35. Geographische Gesellschaft und Naturhistorisches Museum, Lübeck.
36. Verrein für Erdkunde, Metz.
37. Die Universitäts Bibliothek der Königlich Baierischen Akademie der Wissenschaften, München.
38. Offenbacher Verein für Naturkunde, Offenbach a/M.
39. Botanischer Verein „Irmischia" für das Nördliche Thüringen, Sondershausen.
40. Verein für Vaterländische Naturkunde, Stuttgart.
41. Nasauischer Verein für Naturkunde, Wiesbaden.

5. Engeland.

1. Cambridge Philosophical Society Cambridge.
2. Royal Society of Edinburgh.
3. Royal Physical Society of Edinburgh.
4. Biological Society of Liverpool, Liverpool.
5. Royal Society of Londen, Londen.
6. Zoölogical Society, Londen.

7. Royal Astronomical Society, Londen.
8. Linnean Society, Londen.
9 British Association for the Advancement of Science, Londen.
10. Meteorological Office, Londen.
11. The Literary and Philosophical Society, Manchester.

6. Frankrijk.

1. Société linnéenne du Nord de la France, Amiens.
2. Société d'Etude des sciences naturelles, Béziers.
3. Société des sciences physiques et naturelles, Bordeaux.
4. Société des sciences naturelles, Cherburg.
5. Académie des sciences, arts et belles-lettres, Dyon.
6. Faculté des sciences de Marseille, Marseille.
7. Société des sciences de Nancy, Nancy.
8. Sociéte des sciences de l'Ouest de la France, Nantes.
9. Académie des sciences, Parijs.
10. Musée d'histoire naturelle, Parijs.
11. Société géologique de France, Parijs.
12. Société académique indo-chinoise de France, Parijs.
13 Société zoölogique de France, Parijs.
14. Société philomatique, Parijs.
15. Feuille des jeunes Naturalistes, Parijs.
16. Sociéte astronomique de France, Parijs.
17. Société d'études scientifiques de Paris, Parijs.
18. Redaction de la Revue Biologique du Nord de la France, Rijssel.

7. Italië.

1. Museo civico di Storia naturale de Genova, Genua.
2. Reale Academia della scienza et belle lettere, Napels.
3. Stazione Zoölogica, Napels.
4. La Reale Academia dei Lincei, Rome.
5. Reale Comitato geologico, Rome.
6. Museo civico di Storia naturale, Triest.
7. Reale Academia della scienza, Turijn.

8. Direzione del Cosmos di Guide Cora, Turijn.
9. Osservatório della regia Universita, Turijn.

8. Luxemburg.

1. l'Institut royal grand-ducal de Luxembourg, Sciences naturelles et mathématiques, Luxemburg.

9. Oostenrijk.

1. Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse, Baden (bei Wien).
2. Direktion der Gewerbeschule, Bistritz, (Zevenbergen).
3. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark, Gratz.
4. K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften, Praag.
5. Verein für Vaterländische Naturkunde, Pressburg.
6. Naturwissenschaftlicher Verein des Trencséner Comitates, Trencsén.
7. K.K. Akademie der Wissenschaften, Weenen.
8. K.K. Geologische Reichsanstalt, Weenen.
9. K.K. Zoölogische Botanische Gesellschaft, Weenen.
10. Verein zur Verbreitung Naturwissenschaftlicher Kenntnisse an der Universität, Weenen.
11. K.K. Naturhistorisches Hofmuseum, Weenen.
12. Ornithologische Verein, Weenen.

10. Portugal.

1. Academia real das sciencias, Lissabon.

11. Rusland.

1. Naturforscher Gesellschaft der Universität, Dorpat.
2. l'Administration de l'Industrie en Finlande, Helsingfors.
3. Université de Helsingfors, Helsingfors.
4. Société des Naturalistes, Kiew.
5. Société impériale des Naturalistes, Moskou.
6. Société des Naturalistes de la Nouvelle Russie, Odessa.
7. Académie impériale des sciences, St. Petersburg.
8. Jardin impérial de botanie, St. Petersburg.

9. Comité géologique (Institut des Mines), St. Petersburg,
10. Physikalisches Central Observatorium, St. Petersburg.

12. Spanje.

1. Academia real das sciencias, Madrid.

13. Zwitserland.

1. Naturforschende Gesellschaft, Bazel.
2. Naturforschende Gesellschaft, Bern.
3. Schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften, Bern.
4. Société des sciences physiques et d'histoire naturelle, Genève.
5. Naturforschende Gesellschaft, Zürich.

14 Zweden, Noorwegen en Denemarken.

1. Bergens Museum, Bergen.
2. Bibliothèque de l'Université royale de Norvège, Christiania.
3. Videnskabs-Selskab, Christiania.
4. Kongelige Danske Videskabernes Selskab, Kopenhagen.
5. Naturhistorisk Foreningen, Kopenhagen.
6. Université de Lund, Lund.
7. Stavanger Museum, Stavanger.
8. Kongelige Svenska Vetenskap Akademie, Stokholm.
9. Bureau géologique de Suède, Stokholm.
10. Entomologiska Foreningen Stokholm, Stokholm.
11. Université d'Upsala, Upsala.

15. Noord-Amerika.

1. Boston Society of natural history, Boston.
2. American Academy of Arts and Science, Boston.
3. Society of Natural Science, Buffalo.
4. Harvard College, Cambridge, U. S. A.
5. Field Columbian Museum, Chicago.
6. Academy of Sciences, San Francisco.
7. The Connecticut Academy of Arts and Sciences, New Haven, Connecticut.
8. Indianopolis Academy of Sciences, Indianopolis, Indiana.

9. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters, Madison.
10. The Meriden Scientific Association, Meriden, Connecticut.
11. Agricultural Experiment-Station, University of Nebraska, Nebraska.
12. New Orleans Academy of Sciences, New Orleans.
13. Geological and natural History-Survey of Canada, Ottawa.
14. Wagner free Institute of Science, Philadelphia.
15. The Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Philadelphia.
16. Rochester Academy of Science, Rochester, New-York.
17. American Association for the Advancement of Science, Salem, Massachusetts.
18. The Essex Institute, Essex, Salem, Massachusetts.
19. Smithsonian Institution, Washington.
20. U. S. Geological Survey, Washington.
21. Anthropological Society of Washington, Washington D. C.
22. Signal Service, Washington.
23. Tufts College, Massachusetts, U. S. A.
24 New-York Academy of Sciences, New-York.
25. Journal of comp. Medicine and Surgery, New-York
26. The American Museum of Natural History, New-York.

16. Zuid-Amerika.

1. Instituto Geografica Argentino, Buenos Aires.
2. Sociedad Cientifica Alemana, Santiago, Chili.
3. Academia nacional de ciencias de la Republica Argentina, Cordova.
4. Observatoire Impérial de Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
5 Museo nacional de Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

17 Britsch-Indie.

1. Asiatic Society of Bengal, Calcutta.
2. Geological Survey of India, Calcutta.
3. Botanical Garden, Calcutta.

18. Japan.

1. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ost-Asiens, Tokio.

2. Seismological Society of Japan, Tokio.
3. Imperial University of Japan, Tokio.
4. Zoological Society of Japan, Tokio.

19. Australie.

1. Royal Geographical Society of Australia:
   a. New South Wales Branch, Sydney.
   b. Queensland Branch, Brisbane.
2. Royal Society of South Australia, Adelaide.
3. Royal Society of Queensland, Brisbane.
4. Geological Society of Australia, Melbourne.
5. Royal Society of Victoria, Melbourne.
6. Australasian Association for the Advancement of Science, Sydney.
7. Linnean Society of New South Wales, Sydney.
8. Royal Society of New South Wales, Sydney.
9. The Australian Museum, Sydney.
10. Colonial Museum and Geological Survey Department Wellington.
11. The New Zealand Institute, Wellington.

VERSLAG

OMTRENT DE WERKZAAMHEDEN EN DEN TOESTAND

DER

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIE

OVER HET JAAR 1897.

Uitgebracht in de Algemeene Vergadering van den 10den Februari 1898.

M. M. H. H.

Slechts korten tijd vraag ik uwe aandacht voor een overzicht van 't geen er in en met onze Vereeniging gedurende 't afgeloopen jaar is geschied.

De merkwaardigste gebeurtenis toch, de overbrenging der Bibliotheek naar *Buitenzorg*, ligt u allen nog te versch in het geheugen, dan dat ik het zou durven wagen u alle discussies daaromtrent nog eens in herinnering te brengen.

Personalia. Mirabile dictu, in dit land der „vlottende bevolking" onderging het Bestuur geene verandering door vertrek van Leden naar *Nederland*, wel werd het aangevuld door de toetreding der Heeren Dr. C. Grijns, en Dr. Ch. M. van Deventer.

Tot Correspondeerend Lid in *Nederland* werd benoemd Dr. P. A. F. C. Went, Hoogleeraar in de Botanie aan de *Utrechtsche* Hoogeschool, terwijl Prof. Engelmann wegens zijne benoeming tot opvolger van Du Bois-Reymond van de lijst der

Correspondeerende Leden in *Nederland* moest overgebracht worden naar die in het *Buitenland*.

Onder deze laatsten kwam eene plaats vacant door het overlijden van Dr. Japetus Steenstrup te *Kopenhagen* in den ouderdom van 84 jaar; deze en andere reeds geruimen tijd vaceerende plaatsen werden aangevuld door de benoeming tot Correspondeerend Lid der Heeren:

Dr. Haberlandt te *Gratz*,
Dr. Semon te *Jena*,
Dr. Kükenthal te *Jena*,
Dr. Massart te *Brussel*,
Dr. Wiesner te *Weenen*,
Dr. Schimper te *Bonn* en
M. Montessus de Ballore te *Nantes*,

allen geleerden, die zich door wetenschappelijke onderzoekingen, betrekking hebbende op *Nederlandsch-Indië*, verdienstelijk hebben gemaakt.

Het aantal dezer Correspondenten is hierdoor wederom op 27 gebracht, zoodat er nog, volgens het reglement, drie mogen benoemd worden, terwijl er nog voor één *Nederlandsch* Correspondent plaats is.

Eindelijk mag ik U nog, onder dit hoofd, in herinnering brengen met hoeveel sympathie ons Bestuur zich heeft aangesloten bij hen, die aan Dr. A. W. Nieuwenhuis eerbewijzen aanboden naar aanleiding zijner gelukkig volbrachte „Durchquerung *Borneo's*". Reeds in het vorig Verslag kon de doortocht geconstateerd worden; nu is het wetenschappelijk zoowel als het politiek succes een voldongen feit en het schijnt niet onmogelijk, dat van de ervaring, door ons Eerelid opgedaan, nog nader door de Regeering gebruik zal gemaakt worden ter bevestiging van het *Nederlandsch* gezag in *Centraal-Borneo*.

Financiën. De toestand der geldmiddelen is, zooals moge blijken uit de rekening en verantwoording, die in deze vergadering is overgelegd, niet anders te qualificeeren dan op de

wijze, waarop dit geschiedde in de vorige jaarverslagen nl. als „noch gunstig, noch ongunstig".

Ofschoon slechts 21 Leden werden afgeschreven, waar tegenover eene aanwinst van 10 kan worden gesteld, verminderde de post van jaarlijksche bijdragen der Leden met eene aanmerkelijke som, een bewijs dat verscheidenen nalatig bleven in het volbrengen hunner toch waarlijk niet knellende plicht.

Het is een betreurenswaardig feit, dat in een onzer vergaderingen de vraag moest besproken worden, welke maatregelen er te nemen zouden zijn tegen de voortdurend toenemende wanbetaling.

Het saldo op 31 December 1897 was echter niet meer dan *f* 300 kleiner dan dat van 't vorig jaar en, zooals vroeger reeds herhaaldelijk is opgemerkt, de willekeurige sluiting van den termijn op 31 December maakt dat dit niet als een achteruitgang mag aangemerkt worden, daar veel afhangt van de tijdstippen waarop de rekeningen worden ingediend en betaald.

Zoo b. v. waren de uitgaven voor het *Tijdschrift* dit jaar aanmerkelijk minder dan het vorig jaar, zonder dat het 51ste Deel de gebruikelijke lijvigheid miste.

Tijdschrift. De vier Deelen hiervan verschenen alle binnen den bepaalden termijn en bevatten verscheidene belangrijke bijdragen, waaronder mogen genoemd worden:

„Nouvelles observations sur le vol des lépidoptères" en „Petrographische Studiën über den *Indischen Archipel*" resp. van de hand onzer Correspondeerende Leden PIEPERS en WICHMANN; voorts een rapport van Dr. KOHLBRUGGE betreffende een voorbereidend climatologisch onderzoek van de „Hoogvlakte in het Jang-gebergte en „Bijdragen tot de Natuurlijke Geschiedenis van menschen en dieren" van denzelfden schrijver.

Van eene nieuwe uitgave der „Indische Huisdieren", waarvan in de beide vorige rapporten werd gewag gemaakt, werd niets naders vernomen.

Bibliotheek en **Gebouwen.** De gebouwen verkeeren in goeden staat en de Bibliotheek is op de gewone wijze onderhouden en uitgebreid, zoo door aankoop als door geschenken; op dit oogenblik verkeert zij, ten gevolge van het besluit tot overbrenging naar *Buitenzorg* in den letterlijken zin in een stadium van overgang.

De overzending geschiedt bij gedeelten en na nauwkeurige schifting, zoodat de heerschende orde niet door de verhuizing in wanorde behoeft over te gaan.

Wij mogen den Plantentuin geluk wenschen met deze aanwinst aan te raadplegen boekwerken en twijfelen niet of onze Bibliotheek, altijd een punt van bijzondere zorg voor het Bestuur, zal daar even goed geadministreerd worden als hier en meer worden geconsulteerd.

Vergaderingen. De vergaderingen hadden geregeld plaats; twee malen werd eene voordracht gehouden: door den Heer TREUB, over den achteruitgang van het vrouwelijk geslachtsorgaan bij Phanerogame planten, die parisitisch op andere planten leven, en door Kapitein G. J. A. MULLER over „trigonometrische opneming in 't algemeen en de triangulatie van *Sumatra* in 't bijzonder".

Lezingen van populairen aard werden niet gehouden, maar het voornemen bestaat om in 't loopende jaar wederom eene poging te wagen om het ontwikkeld publiek eene uitspanning aan te bieden, die in *Europa* zeer gewaardeerd wordt, maar in *Indië* nog niet geheel en al burgerrecht verkregen heeft. Met de uitnoodiging aan U, M. M. H. H. om ook na het sluiten dezer algemeene vergadering, de daarop volgende gewone te willen bijwonen, ten minste het eerste gedeelte, waarin DR. J. G. VAN DEVENTER eenige moderne physische proeven zal demonstreeren, eindig ik dit verslag en stel U voor tot de andere aangekondigde werkzaamheden over te gaan.

VAN DER STOK.

REKENING EN VERANTWOORDING

OVER HET JAAR 1897.

ONTVANGSTEN.

Saldo in kas op 1 Januari 1897 . . .		*f* 7137.28
Subsidie van het Gouvernement. . . .		„ 2000.—
Rente van bij de Spaarbank belegde gelden		„ 80.—
Opbrengst van verkochte Tijdschriften .		„ 12.—
Jaarlijksche bijdragen der Leden * . . .		„ 1614.—
Aandeel in de huurpenningen der gebouwen		„ 1140.—
Restitutie in de uitgaven voor:		
bedienden	*f* 168.—	
verlichting	„ 20.20	
		„ 188.20
Totaal		*f* 12171.48

*3 borderellen van postquitantiën tot een gezamenlijk bedrag van *f* 252, zijn nog niet afgedaan.

UITGAVEN.

Museum		*f* 76.07
Bibliotheek		„ 1827.87
Tijdschrift		„ 1838.57
Secretariaat en kosten van vergaderingen, drukloonen enz.		„ 467.92
Nederlandsch Centraalbureau		„ 93.13
Brandassurantie.		„ 75.—
Koninkl. Akademie van Wetensch. .		„ 9.50
Bijdrage Veth-stichting		„ 100.15
Aandeel in de uitgaven ten behoeve der gebouwen:		
verponding	*f* 153.—	
onderhoud	„ 16.68	
		„ 169.68
Bedienden		„ 336.—
Pensioen van den mandoer.		„ 120.—
Verlichting der gebouwen		„ 40.80
Kosten v. overbrenging der bibliotheek		„ 26.20
Inningskosten		„ 193.84
Saldo op ultimo December 1897 . .		„ 6796.75
Totaal		*f* 12171.48

De Penningmeester,
BERMAN.

CELEBES-VOGELS

DOOR

A. G. VORDERMAN,

Correspondent der Koninklijke Akademie te Amsterdam.

Toen ik in de eerste helft dezes jaars een dienstreis ondernam naar *Makassar*, de Residentie *Menado* en de *Molukken*, heb ik, doordien ik van een jager tevens preparateur vergezeld was, dien tocht tevens dienstbaar gemaakt aan onderzoekingen op ornithologisch gebied.

Wat betreft *Celebes*, zoo werden de omstreken van *Makassar* afgejaagd en werd een groot aantal vogels verzameld uit de *Minahasa* en de Afdeeling *Gorontalo*. Bovendien had mijn jager gelegenheid om op de plaatsen der *West-* en *Noordkust* van *Celebes*, die de stoomer der Koninklijke-Pakketvaart-Maatschappij aandeed, te debarkeeren en vogels te schieten, die aan boord beschreven, opgemeten en geprepareerd werden. Een reis naar *Taroena* (*Groot-Sanggir*) leverde niet veel op, door gebrek aan tijd en het regenachtige weder.

Te *Roeroekan* (*Minahasa*) trof ik twee Inlanders aan, waarvan één vroeger als jager en preparateur de H. H. Sarasin op hunne tochten vergezeld heeft, terwijl de andere in dienst is geweest van een Engelsch natuuronderzoeker uit *Serawak* en in dezelfde functie.

Deze Minahasers houden zich met akkerbouw op en verzamelen tevens planten en dieren, zoodat ik in de gelegenheid was vele, mij tot dien tijd ontbrekende Celebes-vogels, bij hen aan te koopen. Bijna alle als van *Roeroekan* afkomstig genoteerde vogels zijn van hen afkomstig.

In het geheel bedraagt mijne Celebes-collectie 323 exemplaren tot 118 soorten behoorende, eene hoeveelheid die in nog geen twee maanden werd bijeengebracht.

Voor de determinatie stond de uitgebreide „Catalogus of the Birds of the British Museum," waarvan tot heden reeds 26 Deelen zijn verschenen, ter mijner beschikking. Dit werk is aanwezig in de Bibliotheek der Kon. Natuurkundige Vereeniging.

Verder de verhandeling van A. Viscount WALDEN „A. List of Birds known to inhabit the Island of *Celebes*" met appendix, voorkomende in Deel VIII van de „Transactions of the Zoological Society". In den tekst zal voor deze publicatie verwezen worden als: WALDEN, Birds of Celebes.

In de „Abhandlungen, herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen" komt een stuk voor van Dr. FRIEDRICH BRÜGGEMAN, getiteld „Beiträge zur Ornithologie von *Celebes* und *Sangir*" en in het „Zeitschrift für die gesammte Ornithologie" van 1885 en 1886 een ander van Prof. Dr. WILHELM BLASIUS te *Brunswijk:* „Beiträge zur Kenntniss der Vogelfauna von *Celebes*".

Ook van deze bijdragen is door mij gebruik gemaakt.

ERNST HARTERT leverde in het III^de^ Deel der „Novitates zoologicae" eene opsomming en beschrijving van vele vogels van *Zuid-Celebes* onder den titel: „On ornithological collections, made by MR. ALFRED EVERETT in *Celebes* and in the islands south of it".

Tot mijn spijt heb ik geen gebruik kunnen maken van het standaardwerk van DR. A. B. MEIJER en L. W. WIGLESWORTH over „The Birds of *Celebes* and neighbouring islands (*Sangi*, *Talaut*, *Sula*, *Togean* etc.)", daar dit boek in de Bataviasche Bibliotheken ontbreekt.

De H. H. DR. JENTINCK en DR. BÜTTIKOFER hadden de vriendelijkheid eenige moeielijk te determineeren soorten voor mij te bepalen, waarvoor ik hen hier mijn dank betuig.

Intusschen heb ik het onnoodig geacht synoniemen van de vogelnamen op te noemen en de verwijzingen naar de soort-

beschrijvingen uit te breiden, daar deze onderwerpen in den „Catalogus of the Birds of the British Meseum" uitvoerig behandeld zijn.

Celebes is een eiland, dat op allerlei gebied eigenaardig mag heeten. Zoo ook wat betreft de avifauna, die bovendien eenigszins verschilt of men *Noord-Celebes* observeert dan wel waarnemingen doet in het Zuiden van het eiland.

Niet alleen dat meerdere soorten tot één der uitersten van het eiland beperkt schijnen, b. v. *Enodes erythrophrys*, die in de *Minahasa* veelvuldig aangetroffen wordt, maar nog nooit uit *Zuid-Celebes* is aangebracht; doch ook zijn er soorten, die zeer na verwant zijn en nooit naast elkander voorkomen, doch wier verbreiding tot bovengenoemde deelen van het eiland beperkt is.

Zoo leeft in *Noord-Celebes* een groote specht *Microstictus fulvus*, waarvan bij het mannetje, de zijden van het gelaat en de bovenkop tot op de kruin rood zijn. In *Zuid-Celebes* is deze soort gerepresenteerd door *M. wallacei*, die van de voorgaande slechts verschilt doordien het rood van den bovenkop zich constant tot in den nek voortzet.

Streptocitta torquata van *Noord-Celebes* (de *boeroeng pandita* der Minahasers) heeft precies hetzelfde vederkleed als *S. albicollis* van het Zuiden van het eiland, doch alleen de kleur van den bek verschilt. Deze is effen zwart voor de Noordelijke soort en zwart met lichtgeel voorste gedeelte bij die uit het Zuiden.

Intusschen zij opgemerkt, dat mijn jager te *Donggala* in *Midden-Celebes* een indivu schoot, dat als de Noordelijke *S. torquata* gedetermineerd werd. Zoo verschilt, om nog een voorbeeld te noemen, *Ramphococcyx calorrhynchus* al naar ma te deze koekoek in het Noorden dan wel in het Zuiden van *Celebes* waargenomen wordt, door de bleekere kleur van kop en nek en de langere staart van den laatstbedoelden vogel, hetge en aanleiding gegeven heeft, hem tot de nieuwe subspecies *meridionalis* te verheffen.

Hoewel ik de zoetwatermeren van *Limboto* en *Tondano* be-

zocht, zoo heb ik weinig werk gemaakt van het verzamelen van watervogels, eensdeels om het feit, dat de avifauna dier meren grootendeels overeenkomt met die der zoetwatermoerassen van *Java* en anderdeels omdat mijn jager zijn tijd met meer vrucht besteden moest aan het schieten van landvogels.

Waar in den tekst geene beschrijving is gegeven, is deze reeds vroeger door mij gepubliceerd in het *Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië* en is daarnaar gerefereerd.

De plaatsen waar gejaagd werd zijn in de Residentie *Menado* de volgende:

1°. *Menado*, strandplaats met heuvelachtigen achtergrond.

2°. *Tomohon*, eene districtshoofdplaats in het binnenland der *Minahasa* op ± 2200 voet hoogte. De tochten van den jager strekten zich tot den voet den Lokkon, een in werking zijnden vulkaan, uit.

3°. *Tondano*, eene districtshoofdplaats aan het meer van *Tondano*. Uitgestrekte rijstvelden en kampongboschjes.

5°. *Sonder*, een districtshoofdplaats in bergachtig terrein; oorspronkelijk bosch op verren afstand.

6°. *Amoerang*, een kustplaats. Dichtbij gebergte. Veel cultuur.

7°. *Gorontolo*, de hoofdplaats van de afdeeling van dien naam. Uitgestrekte rijstvelden en heuvels dicht bij het zeestrand.

8°. *Bone*, een districtshoofdplaats in diezelfde afdeeling nabij een groote rivier. Terrein iets dichter bij het gebergte dan *Gorontalo*, overigens nagenoeg gelijk.

9°. *Limbotto*, aan den Noordelijken oever van het meer van dien naam. Elf palen van *Gorontalo*.

10°. *Taroena*, standplaats van den Controleur van *Groot Sanggir*. Veel klappercultuur. In een baai gelegen, begrensd door gebergte.

1. ASTUR TRINOTATUS Bp.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. I pag. 101 v. B. Sharpe. — Schleg. Vog. Ned. Indië: Valkvogels pp. 27, 65, pl. 19 fig. 1, 2 en 3. — Walden. Birds Celebes pag. 33.

Een ♀ exemplaar van Roeroekan.

Kop en bovendeel donker aschgrijs; het lichtst in den nek, het donkerst op het buitenst vleugeldek. Primaria bistre, secundaria en tertiaria donker bruinachtig grijs. 1e slagpen roodbruin. Op de binnenvlaggen, uitgezonderd het uiterste deel, witte dwarsbanden en ook witte binnenranden. Zijden van het gelaat aschgrijs. Kin en keel lichtgrijs, krop, borst, buik en flanken bleek grijsachtig vleeschkleur. Onderst staartdek en scheenvederen wit evenals het binnenste vleugeldek. Staartpennen zwart met 3 ovaalronde witte vlekken op de binnenvlag en wit getopt.

Pooten geel; nagels zwart; washuid grauw; bek zwartachtig.

Afmetingen:

Staart	13.2	cM.
Vleugel	16.4	„
Culmen met washuid	1.6	„
Tarsus	5.6	„
Middeltoon met nagel	3.—	„
Achtertoon „ „	2.3	„

2. ASTUR GRISEICEPS Schleg.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol I pag. 106 van B. Sharpe. — Schlegel. Vog. Ned. Ind. Valkvogels pp. 19 en 58; pl. 11 fig. 1 en 2. Bruggemann, Ornith. Celebes. p. 43. — Wald. Birds Celebes p. 33. — W. Blasius Vogelfauna Celebes, I, p. 221.

Twee ♂ exemplaren van Sonder en van Roeroekan (Minahasa).

De beschrijving is van een volwassen individu dat nog enkele sporen heeft van het eerste kleed.

Kopvederen aschgrijs, doch wit aan de basis; op het achterhoofd komen enkele vederen voor die bruinzwart eindigen met

rosachtigen overgang in het wit van de basis. Kin en keel wit, met een zwarte overlangsche streep in het midden. Vederen van krop, borst, buik en flanken wit met groote lansvormige zwartbruine schaftvlekken die hier en daar aan haar grens een rosachtige kleur hebben. Anus-streek en onderst staartdek, zuiver wit. Dij- en scheenvederen aan den buitenkant wit met fijne zwarte dwarsbandjes; binnenvlakte van de scheen wit, spaarzaam met dwarsbandjes. Nek, mantel, buitenst vleugeldek, rug en stuit donker sepia; de kleine en middelste buitenste vleugeldekvederen met licht sepia randen. Bovenste staartdekvederen licht sepia aan het basaalgedeelte, overigens donkersepia met lichte randzoom. Groote buitenste dekvederen der primaria zwart, de binnenvlag met witte dwarsbanden; die der secundaria licht sepia met donkere uiteinden en witte breede dwarsbanden aan de binnenvlag die een eenigzins rossen tint bezitten.

Slagpennen rookzwart met 5 driehoekige pikzwarte dwarsvlekken op de binnenvlag en wit aan haar basis.

Binnenste vleugeldekvederen wit; de groote der secundaria met een ronde zwarte vlek aan het uiteinde.

Staartpennen met vier breede zwarte dwarsbanden op een rookzwarte grondkleur voor het middelste paar en op een grijsbruine voor de overigen. Onderzijde van den staart lichtgrijs met zwarte dwarsbanden. Washuid en naakte huid om het oog groengeel; basis van den bek eveneens, voorst gedeelte van den bek zwart met loodblauw aan de basis van de onderkaak. Pooten citroengeel; nagels zwart. Iris indiaansch-geel.

Afmetingen:

Staart	14.4	cM.
Vleugel	15.7	„
Culmen (met washuid)	2.3	„
Tarsus	4.9	„
Middeltoon zonder nagel	2.8	„
Nagel van id.	1.4	„
Achtertoon zonder nagel	1.8	„
Nagel van id.	1.8	„

3. ACCIPITER RHODAGASTER Schleg.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. I pag. 145 van B. Sharpe. — Schleg. Vog. Ned. Indië Valkvogels, pp. 21, 60 pl. 12 fig. 5, 6. Walden Birds Celebes pp. 33, 109 pl. XI. Brugg. Ornithol. Celebes pag. 45.

Een jeugdig ♀ exemplaar van Roeroekan (Minahasa).

Bovenkop en nek zwart; het rosbruin van het midden en het wit van de basis der vederen schemert hier en daar door. Mantel-, rug-, buik-, bovenste staartdek- en buitenste vleugeldekvederen helder bruin met een donkere bistre vlek nabij het uiteinde. Zijden van het gelaat grijswit met zwarte schaftstrepen. Kin en keel isabella-wit met een zwartbruine mediaanstreep. Borst- buik- flank- en onderste staartdekvederen isabellawit met zwartbruine overlangsche vlekken. Binnenst vleugeldek licht okerkleurig. Primaria met vaalzwarte buitenvlag en lichtbruine binnenvlag die zwartachtige dwarsbanden heeft. Secundaria en tertiaria helderbruin met donkere dwarsbanden, even als de staartpennen. Washuid bij het gedroogde exemplaar grauw; bek donkerloodkleurig; pooten geelachtig; nagels zwart.

Afmetingen:

Staart	14.9 cM.
Vleugel	18.3 „
Culmen met washuid	19.— „
Tarsus	6.— „
Middeltoon met nagel	5.— „
Achtertoon „ „	3.3 „

4. LOPHOTRIORCHIS KIENERI Geoff. St. H.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol I pag. 255 v. B. Sharpe.— Schleg. Mus. Pays Bas Astures pag. 11.

Een ♂ exemplaar van Roeroekan (Minahassa).

Alle bovendeelen zwart met een achterhoofdskuif waarvan de vederen 4.2 cM. lang zijn; de basis der vederen is wit. Zijden van het gelaat en den hals zwart; op de grens van

het wit van kin, keel en borst komen rosachtige vederen voor met zwarte overlangsche vlekken of dito uiteinden. Voorbuik en flankvederen vosbruin met lange lansvormige zwarte schaftvlekken; kleine en middelste binnenste vleugeldekvederen evenzoo; de groote donkerbistre met breede witte eindzoomen. Achterbuik, scheenen en onderst staartdek donkerbruin, de tarsi zijn tot bij den voetwortel bevederd. De slagpennen vaalzwart met lichte grijsachtig en wit bespikkelde binnenvlag, op welke donkere dwarsbanden voorkomen. Staartpennen als de slagpennen, doch met lichten tint getopt. Washuid geel. Bek donker loodkleurig.

Pooten grijsgeel; nagels zwart.

Afmetingen:

Staart.	19.4	cM.
Vleugel	33.—	„
Culmen met inbegrip van washuid. . . .	3.2	„
Tarsus.	9.8	„
Middeltoon met nagel.	7.2	„
Achtertoon „ „	5.7	„

5. NEOPUS MALAYENSIS Temm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol I, pag. 257 van B. Sharpe. — Schlegel, Vog. Ned. Indië. Valkvog. pp. 8, 49 pl. 3 fig. 1 en 2.— Walden Birds Celebes pag. 34. Vorderman, Salak vogels Nat. Tijds. Ned. Indië Dl. XLV p. 310.

Een jeugdig ♂ van Roeroekan (Mina hasa).

6. SPILORNIS RUFIPECTUS Gould.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. I Vog. 291 v. B. Sharpe. — Schlegel, Vog. Ned. Indië. Valkvog. pp. 37, 72 pl. 23 pag. 1, 2 en 3.— Walden, Birds Celebes pag. 35.— Brüggemann, Ornithol. Celebes pag. 46.— W. Blasius, Vogelfauna Celebes p. 222.

Een volwassen ♂ en een jong van Roeroekan (Minahasa).

Beschrijving van het jonge individu. Vederen van den bovenkop wit aan de basis, en verderop isabella met een over-

langsche lansvormige zwartbruine schaftvlek. Die van nek en bovenzijde van den hals eveneens, doch bij deze bestaat op het ondereinde een helder roestkleurige tint, terwijl overigens de schaftvlekken, naar achteren toe, geleidelijk in grootte toenemen. Op den mantel wordt de schaftvlek zelfs reeds verdrongen door eene van Dijckbruine achterhelft van de veder, met helder roestbruin omzoomd. Rugvederen aan de basis wit, in het midden helder roestkleurig en aan het uiteinde van Dijckbruin, welke kleuren geleidelijk in elkander overgaan. Bovenste staartdekvederen evenzoo, doch bij deze voegt zich nog een witte eindzoom. Oorstreek zwart, kin, keel en hals wit met isabella bewasschen. Borstvederen isabella-wit met groote lansvormige van Dijckbruine schaftvlekken, die nabij het uiteinde door een licht roestkleurigen tint omgeven zijn. Buik- en flankvederen wit met breede, min of meer ruitvormige roestkleurige schaftvlekken; de omtrek dezer vlekken isabella getint. Scheenvederen wit met zeer kleine roestkleurige schaftstreepjes nabij de uiteinden terwijl het overige deel der schaft wit is en de roestkleur geleidelijk in het omgevend wit overgaat. Onderst staartdek wit. Binnenste kleine en middelste vleugeldekvederen wit met roestkleurige schaftvlekken; groote wit. Toegevouwen vleugel van binnen aan de basis grootendeels wit, overigens grijs met donkerbruine dwarsbanden. Binnenste vleugeldekvederen donkerbruin met lichte roestkleurige randen. Vleugelrand wit. Alula zwart met witte topjes aan de vederen even als de groote buitenste dekvederen der primaria. Deze zijn zwartbruin wit getopt en aan het grootste deel van de basis der binnenvlag wit, met donkerbruine kamvormende dwarsbanden, evenals de secundaria, bij welke de buitenvlag echter een grijsachtige roestkleur vertoont. Tertiaria van Dijckbruin; de binnenvlag als de secundaria met witten eindzoom. Middelste staartpennen grijsbruin met 5 donkerbruine dwarsbanden, die naar het uiteinde toe geleidelijk in breedte toenemen en wijder uit elkaar staan, en met een witten eindzoom. Ook de overige staartpennen vertoonen deze kleur en teekening, doch hier vertoont zich wit aan den binnenrand. Bij het

gedroogde exemplaar is de naakte huid om het oog grijszwart; washuid donkerhoornkleurig; bek evenzoo met loodblauw aan de basis. Pooten geelachtig; nagels zwart.

Afmetingen:	Jong.	Volwassen.
Staart	22.7 cM.	23.2 cM.
Vleugel	31.4 „	34.9 „
Culmen (met washuid)	3.3 „	3.5 „
Tarsus	8.5 „	6.5 „
Middeltoon	3.7 „	3.4 „
Id. nagel	1.8 „	1.9 „
Achtertoon	2.— „	1.9 „
Id. nagel	2.— „	1.9 „

7. **BUTASTUR LIVENTER** Temm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol I, pag. 296 v. B. Sharpe. — Schlegel, Vog. Ned. Ind. Valkvog. pp. 32, 96 pl. 21 fig. 1. — Walden, Birds Celebes pag. 37. — Vorderman, Java-vogels I. Nat. Tijds. Ned. Ind. Dl. LI. pag. 375 — W. Blasius, Vogelfauna Celebes I, p. 233.

Twee ♀ exemplaren van Makassar.

8. **BUTASTUR INDICUS** Gm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. I, pag. 297 van B. Sharpe. — Walden, Birds Celebes pag. 37.— Schlegel, Vog. Ned. Indië Valkvog. pp. 33, 70 pl. 21 fig. 2 en 3 — W. Blasius, Vogelfauna Celebes II, p. 86.

Een ♀ exemplaar van Roeroekan (Minahasa).

Vederen van het bovendeel van kop en romp bistrebruin; het donkerst op den kop; het lichtst op den romp. Vele van den nek bezitten roestkleurige randzoompjes. Secundaria, tertiaria en buitenste vleugeldekvederen bistre met vaalgrijzen tint; op het vleugeldek enkele vedertjes met helderbruine randzoompjes op mantel en tertiaria met donkere schaften. Uiterste staartdekvederen met witte harige zoomen. Primaria donker bistre. De binnenvlaggen van primaria en secundaria helder-

bruin; bij de schaft naar den binnenrand toe geleidelijk in wit overgaande met smalle donkerbistre dwarsbanden. Kin en keel isabella met een donkerbruine overlangsche streep in overlangsche richting in het midden en een dito knevelvlek. Zijden van het gelaat donkerbistre; witachtige voorhoofdsvederen en een isabella-witte lange vlek boven de oorstreek.

Borst helderbruin met witte vlekken. Buik-, flank- en scheenvederen wit met helderbruine dwarsbanden, die op laatstgenoemde vederen het verst uit elkander staan. Onderst staartdek wit. Binnenste vleugeldekvederen wit met helderbruine v-vlekken. Staartpennen bruingrijs met donkere bistre dwarsbanden. Pooten geel; nagels zwart; washuid geel. Bek loodkleurig.

Afmetingen:

Staart.	19.2	cM.
Vleugel.	33.3	„
Culmen (met washuid)	2.5	„
Tarsus.	6.1	„
Middeltoon met nagel.	4.1	„
Achtertoon „ „	2.2	„

9. HALIASTUR GINNERERA Vieill.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. I pag. 315 v. B. Sharpe. — Walden, Birds Celebes pag. 35.— Schlegel, Vog. Ned. Ind. Valkvog. pag. 51 pl. 4 fig. 3.— W. Blasius, Vogelfauna Celebes I, p. 227.

Een ♀ exemplaar van Tondano (Minahasa).
Twee van Makassar.

10. MILVUS AFFINIS Gould.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. I, pag. 323 v. B. Sharpe. — Schlegel, Vog. Ned. Indië. Valkv. pp. 30, 67 pl. 20 fig. 1. — Walden, Birds Celebes. pag. 36. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes I. p. 229.

Een ♂ exemplaar van Makassar.

Bovenkop- en nekvederen scherppuntig, rosachtig met een smalle zwarte schaftstreep. Evenzoo de zijden van den hals en de vederen van de flanken en onderdeelen, zoomede die van het binnenst vleugeldek; de bruine kleur wordt echter op borst, buik en flanken voorheerschende. Mantel- en rugvederen vaalbistre met donkere schaften; die van het buitenst vleugeldek okerachtig bistre met donkerbistre schaftstreepen. Slagpennen donkerbistre; de primaria en haar buitenste dekvederen bij het zwarte af; de basis der binnenvlaggen lichter getint met onduidelijke donkere dwarsbanden. Staartpennen helderbruinachtig met bistre dwarsbanden en geelgrijze eindzoomen; het middelste paar het helderst.

Washuid geelgroen. Bek donkerhoornkleurig.

Pooten leikleurig; nagels zwart. Iris bruin.

Afmetingen:

Uiterste staartpennen	27.7	cM.
Vleugel	39.—	„
Culmen (met washuid).	3.1	„
Tarsus	4.8	„
Middeltoon met nagel.	4.7	„
Achtertoon „ „	3.1	„

11. **CERCHNEIS MOLUCCENSIS** Hombr. en Jacq.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. I, pag. 430 van B. Sharpe. — Schlegel, Vog. Ned. Ind. Valkvog. pp. 6, 47 pl. 1 fig. 3, 4 en 5. — Walden, Birds Celebes pag. 33. — Vorderman, Kangeanvogels, Nat. Tijds. Ned. Ind. Deel LII, pag. 183. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes, I, p. 220.

Vier exemplaren van Makassar, Tondano en Limboto.

12. **SCOPS MENADENSIS** Q. en G.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. II pag. 76 plaat VIII fig. 2 van B. Sharpe.— Walden, Birds Celebes pag. 40.— Schlegel, Mus. Pays-Bas. *Oti* pag. 20. — Brüggeman, Ornithol. Celebes pag. 48.

Twee exemplaren van Roeroekan.

De vedertjes, die op de teugelstreek den krans om het oog bepalen, zijn verlengd, lichtbruin aan de basis, zwart aan het uiteinde, waar de schaft harig eindigt; op de buitenzijde om het oog lichtbruin met donkerbruine uiteinden en boven het oog, niet harig en wit met zwarte eindzoomen. Vedertjes van de oorvormende verlengsels helderbruin met meerdere zwarte schaftvlekjes. Voorhoofds- en kruinvederen zwart met helderbruine randvlekjes; door hunne onderlinge verhouding doet zich de kleur van den kop bruin voor met straalvormende zwarte strepen, die van den neuswortel uit min of meer divergeeren. Nek- en bovenrompvederen donkergrijs aan de basis en verder donkerbruin met zeer fijne zwarte spikkeltjes en zwarte uiteinden; dit zwart is onderbroken door eene speldeknop groote helderbruine vlek op iedere vlag, nabij haar uiteinde. Op de nekvederen beperkt zich het aantal dier vlekjes tot 1 stel; op de zooveel langere rugvederen tot 3 stel.

Vederen van den hals licht okergeel, nabij haar uiteinde in okerbruin overgaande, waar zij tevens een zwarte schaftvlek vertoonen. Borst-, buik- en flankvederen donkergrijs aan de basis en wit aan het overige gedeelte; dit wit is behalve met een breede zwarte schaftvlek geteekend met donkerbruine zig-zag dwarsbandeletjes. Hierdoor doen zich de onderdeelen wit en bruin gespikkeld voor met overlangs loopende donkere streepvlekken.

Verlengde schoudervederen puntig eindigende met witte binnenvlag, waarop een zwarte vlek en zwarte buitenvlag en dito uiteinde. Hierdoor ontstaat achter den mantel aan wêerszijden een witte overlangsche vlek. Buitenst vleugeldek als de romp gekleurd en geteekend. Vleugelrand isabella. Binnenvlag der slagpennen donker sepia; buitenvlag idem met helderbruine dwarsbandjes, die door een donkerder tint begrensd zijn; uiteinden van binnen- en buitenvlag vaalbruin gestippeld. Binnenste vleugeldekvederen isabella, met sepia gedwarsband. Tarsi tot de toonen bevederd. Staartpennen donkerbruin met lichtbruine dwarsbandjes, omgeven door zwart; het donkerbruin fijn zwart bestippeld. Pooten donkergeelgrijs; nagels donkerhoornkleurig even als de bek.

Afmetingen:

Staart	7.4	cM.
Vleugel	14.3	„
Culmen	1.5	„
Tarsus	2.4	„
Grootste voortoon met nagel	2.6	„
„ achtertoon „ „	2.4	„

13. NINOX PUNCTULATA Q. en G.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. II. pag. 182. B. SHARPE.— WALDEN, Birds Celebes pag. 38. — SCHLEGEL, Mus. Pays-Bas. Striges. pag. 29.

Twee ♀ exemplaren van Roeroekan (Minahasa.)

Boven- en onderdeelen zeer donker chocoladebruin; de bovendeelen spaarzaam met lichte bruinachtige vlekjes bespikkeld; de onderdeelen en flanken zonder spikkels. Kransvedertjes in den binnenooghoek witachtig; wangen wit; op den krop een witte plek; de achterbuiksvederen witachtig. Slagpennen als de romp, doch met witachtige spikkels op regelmatigen afstand van elkander op de buitenvlag en witachtige driehoekige vlekken op de overeenkomstige plaats van den rand der binnenvlag.

Staartpennen zeer donker chocoladebruin; de middelste als de buitenvlaggen der slagpennen bespikkeld; de overige met witachtige dwarsbandjes aan den rand van de binnenvlag. Bek donkerleikleurig met witte punt; pooten donkerbruin geelachtig behaard; nagels donkerhoornkleurig.

Afmetingen:

Staart	6.4	cM.
Vleugel	13.5	„
Culmen	2.1	„
Tarsus	3.4	„
Grootste voortoon met nagel	3 2	„
„ achtertoon „ „	2.5	„

Het tweede ♀ exemplaar is blijkbaar jonger en is op de bovendeelen als bezaaid met spikkeltjes. Behalve een witte halskraag, heeft het de witte vlek op den krop, is de voorbuik van lichtbruinachtige dwarsbandjes voorzien en heeft de achterbuik een rosachtig uiterlijk met heldere dwarsbandjes en is overigens witachtig in het midden.

14. STRIX ROSENBERGI Schleg.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. II, pag. 298 v. B. Sharpe. — Schlegel, Ned. Tijds. Dierk. Deel III, pag. 181. — Brüggeman, Ornithol. Celebes pag. 48 — W. Blasius, Vogelfauna Celebes I, p. 235.

Een ♂ en twee ♀ van Roeroekan (Minahasa).

In teekening komt deze uil overeen met de als Bataviasche vogel in het Natuurk. Tijds. van Ned. Indië Deel XLII op pag. 194 beschreven Strix flammea = Strix javanica van Java; de kleur is echter anders. Het grijs der bovendeelen is bij S. Rosenbergi sterk helderbruin getint. De onderdeelen van den Celebes-vogel zijn roestbruin bij de beide ♀ en witachtig bruin opgeloopen bij het ♂. Het mannetje heeft een grijsachtig witte aangezichtsschijf; de wijfjes hebben een dergelijke van donker grijze vederen, chocoladebruin opgeloopen.

Afmetingen van een ♀:

Staart	15.2	cM.
Vleugel	34.5	„
Culmen	3.4	„
Tarsus	7.8	„
Grootste voortoon zonder nagel	3.7	„
„ achtertoon „ „	3.7	„

15. TRICHOGLOSSUS ORNATUS L.

Zie Cat. Birds. Brit Mus. Vol. XX pag. 61 van Salvadori. — Schlegel, Mus. Pays-Bas: Psittaci pag. 112 — Walden, Birds of Celebes pag. 37. — Bruggeman, Ornith. Celebes pag. 42. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes I p. 220.

Zes exemplaren van Gorontalo. Limbotto en Tomohon.

Is algemeen langs de kusten der Minahasa, minder in het binnenland.

Vederen van den bovenkop donkerneutraaltint met violetblauwen weerschijn. Naakte huid om het oog en oorvederen zwart. Wang en kin helder scharlakenrood; achterhoofdsvederen zwart met breede roode uiteinden, die smalle zwarte eindzoompjes hebben. Terzijde van den hals een chromaatgele vlek. Vederen van keel, voorhals en krop met donkergrijze basis en scharlakenrood uiteinde, dat met vaalzwart omzoomd is, zoodat deze deelen zich dwarsgestreept voordoen. Nek en verdere bovendeelen, uitgezonderd de mantel, grasgroen. Stuitvederen geelgroen met grasgroene boordsels. Bovenst staartdek smaragdgroen. Mantelvederen aan haar uiteinde zwavelgeel door een breeden grasgroenen rand omgeven. Hierdoor ontstaat op den mantel een gele vlek die met groen gedwarsband is. Borstvederen lichtgeel met breede, grasgroene boordsels.

Buikvederen licht geelachtig smaragdgroen met donkere smalle boordsels; evenzoo de kleine onderste staartdekvederen, terwijl de groote bij dezelfde grondkleur een donkergroen schaftvlekje vertoonen. Flankvederen zwavelgeel, breed donkergroen gezoomd. Achterst gedeelte van den vleugelrand heldergeel; voorst gedeelte en binnenkant van den vleugelrand grasgroen. Binnenst vleugeldek chromaatgeel.

Buitenst vleugeldek grasgroen. Slagpennen zwart met groene buitenvlaggen. Binnenvlakte van den vleugel vaal bruingrijs.

Middelste staartpennen geelgroen met een groenachtig geel uiteinde; de overige helderrood aan den binnenvlag en overigens grasgroen, behoudens het uiteinde van dit deel, dat groengeel aan de bovenzijde, doch matgeel aan den onderkant is. Bek donker oranje; washuid zwart. Pooten en nagels groenachtig lichtgrijs. Iris bleek-oranje.

Afmetingen:

Staart.	8.— cM.
Vleugel.	12.9 „

Culmen (met washuid)	2.1	cM.
Tarsus	1.4	„
Grootste voortoon met nagel.	2.5	„
„ achtertoon „ „	2.2	„

Maaginhoud: vruchtjes.

16. PSITTEUTELES MEIJERI Wald.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XX pag. 63 van Salvadori. — Walden, Birds of Celebes pag. 32 pl. IV. — Schlegel, Mus. Pays-Bas. Psittaci pag. 50 Revue. — Brüggeman, Ornith. Celebes pag. 42.

Een exemplaar van Roeroekan.

Bovenkop grijsgroen. Wangen, kin en keel evenzoo, doch de vedertjes met lichtgele randzoompjes. Oorstreek lichtgeel. In den nek een smaragdgroene band, die zich ter zijde tot den hals uitstrekt. Kin- en keelvederen heldergroen met groengele randzoompjes. Basis van de rompvederen grijs. Borst-, buik- en flankvederen helder geelgroen met grasgroene boordsels, waardoor die deelen zich dwarsgestreept voordoen; scheenvedertjes en onderst staartdek smaragdgroen. Middelst gedeelte van den mantel groen met zwavelgele dwarsbandjes. Overig gedeelte van mantel, rug, stuit, bovenst-staartdek, buitenst vleugeldek en buitenranden der slagpennen grasgroen.

Het overige gedeelte van de slagpennen zwartachtig. Middelste staartpennen grasgroen; de andere bruinachtig groen; onderzijde van den staart grijsachtig geel. Binnenst-vleugeldek lichtgeelgroen met de groote dekvederen der primaria grijs en die der secundaria groengeel. Bek oranje; iris helderrood; pooten loodkleurig

Afmetingen:

Staart	6.3	cM.
Vleugel	10.3	„
Culmen (met washuid)	1.6	„
Tarsus	1.1	„

Grootste voortoon met nagel.	1.8	cM.
„ achtertoon „ „	1.7	„

17. CACATUA SULPHUREA Gm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol XX pag. 121 van Salvadori. — Walden, Birds Celebes pag. 30. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes III. p. 195.

Een ♂ exemplaar van een eilandje in de Kwandang-baai (Midden Celebes).

De vogel is iets grooter dan de *Cacatua parvula* Bp. van Lombok, op welken hij echter zeer veel gelijkt.

Uitgezonderd de verlengde kuifvederen van het achterhoofd, die over haar geheele uitgestrektheid bleek zwavelgeel zijn, zijn alle vederen van kop en romp sneeuwwit met bleeke zwavelgele basis; op de teugels en wangen is dit wit beperkt tot de punt der vederen, waardoor deze deelen zich geel voordoen en wel zoodanig, dat de wangen citroengeel zijn. Het geel van de basis der vederen van de onderdeelen en de flanken schemert door het wit heen.

Slagpennen wit met bleekgeel aan het grootste gedeelte van de binnenvlag; hierdoor doet zich de binnenvlakte van den vleugel lichtgeel voor. De staartpennen komen in kleur en teekening met de slagpennen overeen, uitgezonderd het middelste paar, dat effen wit is. Bek, pooten en iris zwart.

Afmetingen:

Staart	11.3	cM.
Vleugel.	23.4	„
Culmen.	4.1	„
Hoogte snavel aan de basis	2.4	„
Hoogte onderkaak aan de basis.	2.—	„
Tarsus	2.—	„
Grootste voortoon met nagel.	3.9	„
„ achtertoon „ „	4.—	„

Maaginhoud: kleine vruchten.

18. PRIONITURUS FLAVICANS. Cass.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XX pag. 416 van Salvadori. — Walden, Birds Celebes pag. 32. — Brüggeman, Ornith. Celebes pag. 40. — Schlegel, Mus. Pays-Bas. Psittaci pag. 45. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes II p. 83.

Een ♀ exemplaar van Roeroekan (Minahasa.)

Voorhoofd, superciliairstreek, teugels, wangen, zijden van den hals, kin en keel helder smaragdgroen; op den bovenkop en het achterhoofd overgaande in kobaltblauw, met een scharlakenroode vlek op de kruin. Nek, mantel, krop en borst geelgroen. Binnenste kleine en middelste vleugeldekvederen, flanken en buik smaragdgroen; groote binnenste dekvederen der primaria evenals de binnenvlakte van den vleugel groenblauw. Onderste staartdekvederen groen met breede geelgroene randen. Alle bovendeelen van den romp en der vleugels grasgroen. De slagpennen hebben zwarte binnenvlaggen; de eerste is zwart met een smalle blauwgroene buitenbies. Middelste staartpennen grasgroen, met zwarte schaften, die zich op het eind van de veder zonder baard verlengen, doch op haar uiteinde een zwarte palet dragen. Overige staartpennen groen met zwart uiteinde en zwarten rand aan de binnenvlag. Overeenkomstig met de plaats van dit zwart is de onderzijde van den staart groenblauw gekleurd. Bek van het gedroogde exemplaar witachtig; bovenkaak van een getand uitsteeksel aan den rand voorzien.

Afmetingen:

Middelste staartpennen	18.2	cM.
Idem tot het begin der kale schaft	9.9	„
Vleugel	18.5	„
Culmen (met washuid)	2.4	„
Tarsus	1.6	„
Grootste voortoon met nagel	3.6	„
„ achtertoon „ „	2.9	„

19. LORICULUS STIGMATUS S. MULL en SCHLEG.

Zie Cat. Birds. Brit. Mus. Vol. XX. pag. 535 van SALVADORI.— SCHLEGEL, Mus. Pays-Bas. Psittaci pag. 60 Revue. — BRUGGEMAN, Ornithol. Celebes pag. 41.— WALDEN, Birds Celebes pag. 32. — W. BLASIUS, Vogelfauna, Celebes I, p 218.

Zes exemplaren van beiderlei sekse van Gorontalo, Boné, Timohon en Amoerang.

Het vederkleed van dit vogeltje is groen; grasgroen op de bovendeelen, smaragdgroen op de zijden en onderdeelen en geelachtig groen op het onderst staartdek. Bovenkop, kin en keel scharlakenrood. Achterrug, stuit en bovenst staartdek donker ponceaurood. De vedertjes van mantel en voorrug hebben donkergele harige uiteinden, zoodat die deelen als met geel bewasschen zijn. Ook op den vleugelrand komt een helder scharlakenroode kleur te voorschijn.

Primaria zwart met heldergroene buitenvlaggen en uiteinden; secundaria groen met grijs bewasschen. Kleine- en middelste binnenste vleugeldekvedertjes licht groenachtig blauw, vooral bij schuins invallend licht; de groote daar ter plaatse en de binnenvlakte van den vleugel licht azuurblauw. Staartpennen van boven donkergroen, van onderen helderblauw.

Washuid en pooten donker oranje; bek zwart, nagels donkerhoornkleurig. Iris napelsch geel.

Afmetingen:

Staart	4.1	cM.
Vleugel	9.2	„
Culmen (met washuid)	1.3	„
Tarsus	1.1	„
Grootste voortoon met nagel	1.6	„
„ achtertoon „ „	1.2	„

Maaginhoud: fijngemalen vruchtdeeltjes.

20. TANYGNATHUS MULLERI. TEMM.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XX pag. 430 van SALVADORI. — WALDEN, Birds Celebes pag. 31.— SCHLEGEL, Mus. Pays-Bas.

Psittaci pag. 48.— BRÜGGEMAN, Ornith. Celebes pag. 38 species 4 — W. BLASIUS, Vogelfauna Celebes I p. 209.

Twee volwassen ♂ met rooden bek en twee dito wijfjes met witten bek; alle van Limbotto (Afd. Gorontalo).

Kop donkersmaragdgroen. Mantel nek en zijden van den hals geelgroen. Rug en stuit helder azuurblauw; bovenst staartdek smaragdgroen. Onderdeelen en flanken geelachtig smaragdgroen evenals de middelste binnenste vleugeldekvederen, terwijl de groote, evenals de binnenvlakte van den vleugel grijs zijn en de kleine langs den vleugelrand groenachtig blauw. Kleine buitenste vleugeldekvederen en vleugelrand kobaltblauw; middelste en groote donkergroen met kobaltblauwe uiteinden of geelgroene boordsels. Buitenvlag der slagpennen van de 1e en 2e orde donkergroen evenals de tertiaria, doch met lichtgele binnenboordsels. Middelste staartpennen grasgroen met helder geelgroene binnenvlag en dito uiteinde; onderzijde van de staart geel glanzend. Bek bij de ♂ vermiljoenrood met lichten punt; bij de ♀ vuilwit geelachtig getint; washuid donkergrauw.

Afmetingen:

Staart	12.8	cM.
Vleugel	21.1	„
Culmen (met washuid)	3.5	„
Tarsus	1.9	„
Grootste voortoon met nagel	3.7	„
„ achtertoon „ „	3.2	„

Maaginhoud: vruchtjes.

21. IYNGIPICUS TEMMINCKI. MALH.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. *Picidae.* Vol. XVIII, pag. 335 by E. HARGITT. — WALDEN, Birds Celebes, pp. 41, 111.

Zes exemplaren van Makassar, Menado en Tomohon.

De beschrijving van het wijfje is als volgt.

Bovenkopsvederen aschgrijs met grijsbruine schaft en dito

uiteinden, doch zoodanig dat het grijs domineert en slechts op het voorhoofd en bij enkele vederen van de zijden van den kop de grijsbruine tint voorheerscht. Teugels licht-isabella. Een witte superciliairstreep begint boven het oog en loopt achterwaarts tot aan de oorstreek, die vaal grijsbruin gekleurd is. Een tweede witte streep neemt haar oorsprong aan den mondhoek, is breeder dan de vorige en eindigt ter zijde van den hals. Beide strepen zijn niet zuiver wit, doch gedeeltelijk als met isabella bewasschen. Kin en keel bedekt met grijze vedertjes, die witte vlekjes aan hun uiteinde vertoonen, waardoor die deelen een dwarsgestreept uiterlijk hebben. Vederen aan de zijden van den hals, van borst en buik met grijzen basis en vaal licht bruine uiteinden, die harige geelachtig witte boorden bezitten en die deelen een overlangs gestreept uiterlijk geven. Vederen van de flanken evenzoo, doch hier domineert het grijs. Rugvederen met grijze basis en vaalbruine uiteinden, waarover twee witachtige dwarsbanden, die echter door de harige uiteinden gedeeltelijk bedekt zijn, zoodat de geheele rug als met geelachtig bruin bewasschen is, dat in den nek een roodachtigen tint aanneemt. Stuitvederen licht rosachtig met een overlangsche vaalbruine vlek in het midden.

Kleine buitenste vleugeldekvederen donkerbistre met lichtere zoomen. Middelste en groote dito, bistre met een witte vlek aan het uiteinde, waardoor op den vleugel in toegevouwen staat drie evenwijdige dwarsche stippelrijen ontstaan.

Slagpennen licht bistre met rosachtigen buitenzoom en vier ronde witte vlekken op de binnenvlag; tegenover deze zijn evenveel witte vlekjes aan den rand van de buitenvlag. Hierdoor heeft ook de vleugel te dier plaatse een dwars gevlekt uiterlijk, terwijl op de binnenvlakte bistre en wit elkaar schijnbaar in banden afwisselen.

Binnenste vleugeldekvederen zilverachtig wit.

Staartpennen bistrebruin met lichtbruine dwarsbandjes, die naar het midden geleidelijk in uitgebreidheid toenemen. Middelste staartpennen licht vaal rosachtig, spaarzaam met lichtbruine dwarsvlekken bedeeld en stevige witte schaften.

Bek loodblauw, op den snavelrug in het donkerhoornkleurige trekkend; evenzoo de punt van den bek.

Pooten olijfgroen even als de nagels; voetzolen geelachtig: Iris donkerbruin.

Het mannetje is van het wijfje onderscheiden door het bezit van een halven scharlaken rooden halskraag, het smalst in den nek, het breedst achter de oorstreek.

Afmetingen van een mannelijk individu:

Staart	2.8	cM.
Vleugel	7.1	„
Culmen	1.7	„
Tarsus	1.4	„
Grootste voortoon met nagel	1.5	„
„ achtertoon „ „	1.7	„

22. MICROSTICTUS FULVUS Quoi en Gaim.

Zie Catal. Birds Brit. Mus. *Picidae* Vol. XVIII p. 490 door E. Hargitt. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes II p. 87.

Een mannelijk en een vrouwelijk exemplaar van Sonder.

De beschrijving van het laatste is de volgende.

Vederen van bovenkop, zijden van het gelaat en den hals zoomede van den nek, donker leikleurig grijs met een witte stip aan het uiteinde. Door de grootte der vederen zijn deze stippen het minst duidelijk op de voorste- en het meest ontwikkeld op de achterste deelen. Kin-, keel- en voorhalsvederen geelgrijs met witte stippen aan de uiteinden. Overigens is het vederkleed donker leikleurig grijs; het exemplaar, dat halfvolwassen schijnt, heeft lichte zoomen aan de buitenste kleine en middelste vleugeldekvederen. Stuitvederen met een lichtgrijzen stippel op het uiteinde. Bovenste staartdekvederen aschgrijs, geelachtig getint en hierdoor bij de hoofdkleur afstekend. Krop, borst, buik, flanken en onderste staartdekvederen grijsachtig okergeel, kleine binnenste vleugeldekvederen zwart; groote aschgrijs. Staartpennen bruinachtig grijs met heldere schaften.

De buitenranden van de slagpennen en haar uiteinden trekken in het bruinachtig grijs; overigens zijn zij zwartachtig.

Bek zwart; iris napelsch geel. Pooten en nagels loodkleurig met vuilgroen bewasschen.

Het mannelijk exemplaar is als het wijfje, doch de vederen van mantel en rug toonen lichte stippen aan hunne uiteinden. Onderdeelen donker okerkleurig. Voorkop tot op het midden van de kruin donker granaatrood, even als de zijden van het gelaat van af de kaak tot vóór de oorstreek.

Afmetingen:

	♂	♀
Staart	15.8	14.8
Vleugel	17.7	17.—
Culmen	4.1	4.
Tarsus	2.9	2.8
Grootste voortoon met nagel	3.6	3.6
„ achtertoon „ „	2.8	2.8

23. SURNICULUS LUGUBRIS.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIX pag. 227 van E. Shelley.— Schlegel, Mus. Pays-Bas. Cuculi pag. 28.— Vorderman, Batav vogels. Nat. Tijds. v. Ned.-Ind. Vol. XLII, pag. 207.

Een exemplaar van Roeroekan.

24. CACOMANTIS VIRESCENS. Brügg.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIX pag. 274 v. Shelley. — Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 59. — Walden, Birds of Celebes, pag. 116.

Een ♀ exemplaar van Menado.

Zijden van het gelaat donkergrijs; ooglidranden geel. Bovenste bekleedselen donker bronskleurig glanzend; groote buitenste vleugeldekvederen met rosachtige buitenrandjes. Kin grijs; overige onderdeelen bruin; kaneelbruin tot aan de borst. Verder naar achteren kastanjebruin. Slagpennen bistre. Alle slagpennen, uitgezonderd de 2de der primaria, hebben een breeden witten dwarsband nabij het midden van de binnenvlag. Binnenst

vleugeldek lichtbruin; vleugelhoek onder de alula wit. Alle staartpennen zijn wit of rosachtig wit getopt; de middelsten het minst, de uitersten het meest. Middelste staartpennen overigens egaal bistrebruin; de overigen eveneens, doch met witte randvlekjes aan den binnenrand geleidelijk in aantal en grootte toenemende, naarmate de slagpennen meer buitenwaarts zijn ingeplant.

Snavel zwart; onderkaak licht hoornkleurig, aan de punt geleidelijk donker wordende. Bek van binnen oranje. Iris licht grijsbruin.

Pooten vuil chromaatgeel, nagels zwart.

Afmetingen:

Staart.	12.7	cM.
Vleugel.	10.5	„
Culmen.	1.5	„
Tarsus.	1.7	„
Grootste voortoon met nagel.	1.8	„
„ achtertoon „ „	1.6	„

Maaginhoud: harige rupsen.

25. CACOMANTIS SEPULCRALIS S. Mull.

Zie Schlegel, Mus. Pays-Bas, Cuculi pag. 21.— Vorderman, Batav. vogels. Natuurk.-Tijds. Ned.-Indië Dl. XLI, pag. 190.

Twee exemplaren van Menado en Tomohon (Minahasa).

26. HIEROCOCCYX CRASSIROSTRIS. Wald.

Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIX pag. 238 van Shelley. — Walden, Birds of Celebes pag. 116 pl. XIII.— Brüggemann, Ornithol. Celebes pag. 59.

Een ♂ exemplaar van Roeroekan (Minahassa).

Kop, nek en zijden van het gelaat zwart; het wit van de basis der vederen, soms rosachtig, komt op vele plaatsen te voorschijn, waardoor die deelen een gevlekt uiterlijk hebben. Kin- en keelvederen roestkleurig wit met zwarte vierkante vlekken. Keel en krop roestkleurig wit. Een dwarsband over

de borst van bruine vederen met zwarte uiteinden. Flank en voorbuik isabella wit. Achterbuik isabella met breede zwarte dwarsbanden. Mantel, rug, stuit en bovenst staartdek vosbruin. Buitenste vleugeldekvederen eveneens en met donkere uiteinden, Binnenst vleugeldek isabella. Vleugelrand wit. Slagpennen vosbruin met een donkerder vlek op het uiteinde en hier en daar rudimenten van donkere dwarsbanden. Staartpennen zwart met witte dwarsbanden.

Bek donker hoornkleurig; pooten en nagels geelachtig.

Afmetingen:

Staart	14.8 cM.
Vleugel	18.2 „
Culmen	2.9 „
Tarsus	2.8 „
Grootste voortoon met nagel	3.4 „
„ achtertoon „ „	2.9 „

27. EUDYNAMIS MELANORHYNCHA. S. Mull.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIX pag. 327 door G. E. Shelley. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes II, pag. 96. — Brüggemann, Ornithol. Celebes pag. 59.

Van dezen koekoek bezit ik 3 exemplaren; 1 volwassen ♂ van Limbotto, 1 jong ♀ van Roeroekan in overgangskleed met afmetingen als die der volwassenen en 1 nestling ♂ van Tomohon.

De laatste is geheel zwart met blauwen glans op de vederen en de buik rookzwart. Het volwassen mannetje van Limbotto is zwart met staalblauwen metaalglans. De glans strekt zich ook uit tot de kleine en middelste binnenste vleugeldekvederen, doch de groote zijn dofzwart.

Bek zwart; pooten donker leikleurig; nagels zwart; voetzolen met okergelen tint.

Iris karmijnrood.

Afmetingen:

Staart	19.8 cM.
Vleugel	20.5 „

Culmen	2.8 cM.
Tarsus.	2.1 „
Grootste voortoon met nagel.	2.8 „
„ achtertoon „ „	2.3 „

Maaginhoud: insecten, w. o. rupsen.

Het nestkleed is zwart; daarna komt bij de wijfjes een overgangskleed vóór zij haar bruin dwarsgestreept kleed der volwassenen krijgen.

Zulk een overgangskleed bezit het ♀ exemplaar van Roeroekan. De bovendeelen zijn donker rookzwart met groenachtigen glans. Zijden van het gelaat, kin en keel rookzwart, dat op den krop geleidelijk in vaalbruin overgaat. Een isabella streep loopt van af den mondhoek onder de oorstreek tot terzijde van den krop.

Borst, buik, flanken en binnenst vleugeldek okerkleurig isabella; op den achterbuik en het onderst staartdek flauw van donkere dwarsbandjes voorzien. Staartpennen als de bovendeelen, doch met lichtere bruine eindzoomen.

28. SCYTHROPS NOVAE-HOLLANDIAE. Lath.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIX pag. 330 van Shelley. — Schlegel, Mus. Pays-Bas. Cuculi pag. 36.— Walden, Birds of Celebes pag. 51.— Brüggemann, Ornithol. Celebes pag. 56.— W. Blasius, Vogelfauna Celebes I p. 260.

Een exemplaar van Gorontalo.

Het vederkleed van dezen vogel is grijs; licht aschgrijs op kop, nek, onderdeelen en flanken, donkerder op mantel, rug, stuit en vleugels. De vederen van kop en nek hebben geelachtig grijs getinte uiteinden; die van de dijen en scheenen flauw donkergrijze dwarsbandjes. Borst en verdere onderdeelen, zoomede flanken en binnenst vleugeldek crêmekleurig met donkere wijd uiteenstaande dwarsbandjes. Vederen van mantel, rug en buitenst vleugeldek met vrij breede bistre-kleurige uiteinden waardoor eene geschubde teekening ontstaat, terwijl op het vleugeldek het grijs een bistre tint aanneemt. Grootste

bovenste staartdekvederen grijs met een wit en zwarte vlek aan het uiteinde der buitenvlag. Onderste groote staartdekvederen wit met wijd uiteenstaande zwartachtige dwarsbandjes. Slagpennen aan de uiteinden donker aangeloopen in een rosachtig witte punt eindigende.

Middelste staartpennen grijs met zwart uiteinde, dat in wit eindigt; de overigen evenzoo, doch hier voegen er zich zwarte dwarsbanden bij op de binnenvlag, die door rosachtig wit van elkaar gescheiden zijn. De wijnkleurige naakte huid van het gelaat strekt zich niet alleen uit om de oogen, doch reikt tot aan de neusgaten en de basis der onderkaak. Iris donker karmijn.

De kolossale bek is donker hoornkleurig, aan de punt witachtig. Pooten en nagels donkerkleurig. Voetzolen geelachtig.

Afmetingen:

Het pas geschoten individu had een lengte van 62 cM.

Staart	24.4	cM.
Vleugel	33.7	„
Culmen	7.5	„
Tarsus	4.3	„
Grootste voortoon met nagel	5.3	„
„ achtertoon „ „	4.6	„

Maaginhoud: waringinvruchtjes.

29. CENTROPUS JAVANICUS. Dumont.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIX, pag. 354 van Shelley.— Walden, Birds of Celebes pag. 58,60.— Schlegel, Mus. Pays-Bas, Cuculi pag. 69 (partim). — Vorderman, sub Batav. vogels, Nat.-Tijds. Ned.-Indië, Dl. XLII pag. 53 als *C. rectunguis.* — W. Blasius, Vogelfauna Celebes, I, p. 263.

Drie exemplaren van Menado en Gorontalo.

30. CENTROPUS CELEBENSIS. Q. en G.

Zie Cat. Birds Brit. Mus Vol XIX pag. 365 van Shelley. — Walden, Birds of Celebes pag. 55 als *Tyerhocentor celebensis.* — Brüggemann, Ornithol. Celebes pag. 60. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes II p. 98.

Drie exemplaren van Limboto en Tomohon.

Bovenkop geelachtig umberkleurig; de schaften licht okergeel. Kin, keel, zijden van den hals, krop en borst licht umberkleurig, het lichtst op de kin, het donkerst op de borst. Buik, flanken, onderst en bovenst staartdek bruin. Nek, mantel en bovenst vleugeldek umberkleurig. Slag- en staartpennen donker vosbruin; de eersten aan de uiteinden donkerder getint.

De tinten der verschillende exemplaren varieeren een weinig.

Naakte huid om het oog zwart. Iris karmijn. Bek zwart, aan de punt iets lichter. Pooten en nagels donker leikleurig; voetzolen geelbruin.

Afmetingen van het grootste exemplaar:

Staart	30.2	cM.
Vleugel	18.5	„
Culmen	3.8	„
Tarsus	5.6	„
Grootste voortoon met nagel	4.3	„
„ achtertoon „ „	3.1	„

Ook de afmetingen verschillen nogal bij het een of het andere individu.

Maaginhoud: insecten, o. a. sprinkhanen.

31. RAMPHOCOCCYX CALORHYNCHUS. Temm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol XIX pag. 396 van E. Shelley.— Walden, Birds of Celebes pag. pp. 52, 53 fig 5. — Brüggemann, Ornithol. Celebes pag. 57. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes I p. 262.

Zes exemplaren van Limboto en Tomohon.

Bovenkop tot achter het oog donkergrijs. Nek, mantel, kleine en middelste buitenste vleugeldekvederen, zoomede wangen, kin, keel en borst chocoladebruin.

Buik, flanken, binnenst vleugeldek, scheenen en onderst staartdek donkergrijs.

Slagpennen zwart met violetten weerschijn, zoowel van binnen als van buiten, hoewel aan den buitenkant veel sterker geprononceerd. Groote buitenste vleugeldekvederen zwart met blauwvioletten weerschijn; de meest binnenwaarts ingeplanten

met bruinen rand of dito buitenvlag. Staartpennen zwart met purperen weêrschijn en door dwarsbandjes als gemoireerd.

Naakte huid om het oog zwart; iris bruinzwart. Bovenkaak voor het grootste gedeelte, van af de basis chromaatgeel; bij de neusgaten echter donkerrood, overigens zwart met witte punt. Onderkaak donkerrood. Pooten en nagels donker leikleurig, bij zwart af; voetzolen geelgrijs.

Afmetingen:

Staart	31.4	cM.
Vleugel	18.3	„
Culmen	4.1	„
Hoogte van den bek aan de basis	2.—	„
Tarsus	4.—	„
Grootste voortoon met nagel	3.5	„
„ achtertoon „ „	3.—	„

Maaginhoud: Groote rupsen en sprinkhanen.

32. CRANORRHINUS CASSIDIX. Temm. ♀

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XVII pag. 377 van Og. Grant. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes I, pag. 254. — Walden, Birds of Celebes pag. 47.

Een vrouwelijk volwassen exemplaar geschoten nabij Kampong Lompota District Bintaoeno, (Afd. Gorontalo).

Vederen van kop, nek en hals zwart glanzend zonder metaalgloed en harig eindigende; die van het overige gedeelte van het lichaam evenals de vleugels ook zwart, doch met groenachtigen metaalglans; dit laatste, voor zooverre de vleugels betreft, slechts voor die gedeelten, welke in gevouwen staat aan het licht zijn blootgesteld. Binnenste vleugeldekvederen zwart met groenen glans. Staartpennen en haar schaften wit. Naakte huid om het oog helder kobaltblauw, op enkele plaatsen lichtblauw. Naakte keelzak zijdelings lichtblauw; in het midden donker kobaltblauw.

De bek is dik en zwaar; de onderrand van de onderkaak nagenoeg recht met een flauwe kromming naar beneden aan

het voorste gedeelte; de culmen daarentegen geregeld gekromd. Bij de gesloten bek bestaat tusschen de kaakranden eene spleetopening, die op het voorste 4e gedeelte 7 mM wijd is; de kaakranden zijn daar ter plaatse onregelmatig getand.

De casque is aan den voorrand rechthoekig op den culmen geplaatst; haar bovenrand is gelijkmatig naar boven gekromd en van achteren breeder dan van voren. Zoowel boven- als onderkaak bezitten aan het basaal-gedeelte 5 hoornachtige harde ribben, die ten opzichte der kaken elkander onder een min of meer stompen hoek aan den kaakrand ontmoeten en nagenoeg overeenkomstig geplaatst zijn, terwijl zij onderling door donker gekleurde gleuven gescheiden worden. Vier harer zijn volkomen, de 5e slechts door een donkere tint van het achterdeel der 4e gescheiden. Blijkens een fractuur, door het schot tegen een dezer ribben ontstaan, blijken zij vrij los op den bek te zitten.

Overeenkomstig met deze ribben, vertoont de casque 5 gewelfde gedeelten, eenigszins waaiervormig, loodrecht op de kromming van het achterdeel van de bovenkaak gericht; de gleuven tusschen de 4 voorste zijn duidelijk waarneembaar, die welke tusschen de 4e en de 5e voorkomt is minder geprononceerd.

Kleur van bek en helm indiaansch geel. De 3 voorste ribben op de kaken zijn bruingeel, de 4e indiaansch geel van voren, het verdere gedeelte oranje-geel, de 5e (in wording) is groenachtig geel.

Oogharen zwart. Iris donkerbruin.

Pooten en nagels zwartachtig. Achterzijde der tarsi en voetzolen geelachtig grijs.

Afmetingen:

Staart	27.5 cM.
Vleugel	40.5 „
Koorde v/d. culmen van af het voorste deel van den helm	11.5 „
Mondspleet	17.5 „
Onderrand der onderkaak	13.— „

Mondwijdte	5.— cM.
Hoogte onderkaak, dikste gedeelte	3.3 „
id. bovenkaak id.	3.2 „
Hoogste gedeelte helm, vooraan	5.2 „
Breedst gedeelte helm, boven de oogen . . .	4.6 „
Grootste afmeting v/d helm van voren naar achteren	10.6 „
Tarsus	5.1 „
Grootste voortoon met nagel.	8.4 „
„ achtertoon „ „	5.5 „

Maaginhoud: vruchten als van den kanariboom.

33. MEROPS ORNATUS Lath. ♂

R. Bowd. Sharpe. Catalog. Birds Brit. Mus. Vol. XVII, pag. 74. — Brüggemann, Ornithol. Celebes pag. 49. — Walden, Birds Celebes pag. 42. — Schlegel, Mus. Pays-Bas, Merops pag. 4.

Van dezen bijeneter werd een jong ♂, te Menado verkregen, benevens 1 volwassen ♂ en twee jonge vogels (♂ en ♀) te Gorontalo.

Beschrijving van het volwassen mannetje van Gorontalo. Voorhoofdsvederen bruinachtig groen. Neusvederen en een randje boven de teugels smaragdgroen. Bovenkop en achterhoofd vosbruin; van de achterste hoofdvederen zijn de harige randzoompjes bij enkelen lichtblauw. Teugels en een streep van het gelaat, die het oog omvat, koolzwart. Hieraan grenst van onderen een smallere streep van helder licht azuurblauwe vederen. Kin en keel lichtgeel, van achteren en terzijde geleidelijk in helder bruin overgaande. Een breede, zich aan de uiteinden versmallende, zwarte dwarsband bedekt de krop. Nek, mantel en bovenst vleugeldek grasgroen met bruinachtig bewasschen.

Borst heldergroen. Buikvederen evenzoo, doch de harige uiteinden helder lichtblauw even als het voorste gedeelte der flanken. Onderste staartdekvederen grijsblauw met breede helder azuurblauwe uiteinden of randzoomen. Voorrug grasgroen, geleidelijk op achterrug en stuit in licht azuurblauw

overgaande. Bovenste staartdekvederen azuurblauw met zilverachtig reflect.

Primaria en secundaria kaneelbruin met zwarte uiteinden en bruingroene buitenvlaggen of buitenranden. Tertiaria grasgroen met groenblauwe binnenvlaggen.

Alle staartpennen zwart. Het middelste paar is verlengd met smallen baard en droppelvormig uiteinde en heeft smalle groene randzoomen; het buitenste paar bezit een grasgroene buitenvlag.

Vleugelrand grasgroen. Binnenvlakte van den vleugel grijsachtig kaneelbruin.

Bek en nagels zwart. Pooten vuil violetgrijs als met wit bepoederd. Voetzolen donker vleeschkleurig. Iris donker karmijn.

Maaginhoud: insecten.

Afmetingen:

Middelste staartpennen.	12.—	cM.
Het daaraan grenzende paar.	7.4	„
Culmen.	3.6	„
Tarsus	0.9	„
Middeltoon met nagel	1.6	„
Achtertoon „ „	0.8	„

De jonge exemplaren vertoonen lichtere tinten dan de volwassen; de bovenkopsvederen met lichte blauwe uiteinden even als de borstvederen, terwijl de zwarte dwarsband voor den krop ontbreekt en de middelste staarpennen slechts weinig verlengd zijn.

34. MEROPOGON FORSTENI Bp. ♂.

R. Bowd. Sharpe, Catalog. Birds Brit. Mus. Vol. XVII, pag. 87.— Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 49.— Walden, Birds of Celebes pag. 42.— Schlegel, Mus. Pays-Bas, Merops pag. 8.

Een gekocht exemplaar van Roeroekan (Minahasa, N. Celebes).

Bovenkop, nek en zijden van den hals donkerbruin. Flanken, zijden van de borst en voorbuik grijsbruin. Voorhoofds- en teugelvederen, zoomede die van de zijden van het gelaat vaalzwart met donker indigoblauwe uiteinden.

Evenzoo de verlengde kropvederen.

Buikvederen groenachtig grijs. Onderste staartdekvederen vosbruin met groen aan de uiteinden of binnenvlaggen. Vleugelrand groen; binnenste vleugeldekvederen isabella. Van af den nek zijn alle bovendeelen grasgroen. Primaria vaalzwart met groenen buitenrand. Secundaria en tertiaria grootendeels grasgroen met licht okerkleurigen binnenrand.

Middelste staartpennen verlengd, donkergroen, het verlengde gedeelte versmald met zaagvormige randen en aldaar met een blauwen tint bewasschen en van zwarte schaften voorzien. De overige staartpennen helder vosbruin met dito schaften en grasgroene buitenranden, welk groen zich bij het buitenste paar over de geheele buitenvlag uitstrekt.

Bek zwart; gedroogde pooten geelgrijs; nagels zwart.

Afmetingen:

Middelste staartpennen	15.1 cM.
Het daarop volgende paar	11.— „
Vleugel	11.5 „
Culmen	4.2 „
Tarsus	1.5 „
Middeltoon met nagel	2.2 „
Achtertoon „ „	1.— „

Deze zeldzame vogel werd het eerst ontdekt nabij Gorontalo door Dr. Forster; andere exemplaren zijn geschoten in de bosschen nabij Roeroekan (Minahasa).

In Schlegel's De Dierentuin van Nat. Art. Magis. komt op pag. 53 (Vogels) eene goed geslaagde afbeelding der soort voor.

35. PELARGOPSIS MELANORHYNCHA. Temm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XVII pag. 97 van B. Sharpe. — Brüggemann, Ornithol. Celebes pag. 55 — Walden, Birds Celebes pag. 45. — Schlegel, Vog. Ned. Indië, IJsvogels pp. 10, 47 pl. 2 fig. 1. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes II p. 92.

Een ♂ individu van Toli-toli (Midden-Celebes).

Bovenkop, nek, rug, stuit, bovenst staartdek en onderdeelen wit met isabella bewasschen; dit laatste het sterkst op den buik. Binnenst vleugel- en onderst staartdek isabella. Voorhoofdsvedertjes bistre met witte randzoompjes; teugels en zijden van het gelaat licht bistrekleurig. Mantel grijsachtig bistre. Bovenst vleugeldek, tertiaria en buitenvlag of buitenrand der overige slagpennen vuil groenachtig blauw; restant der deelen van de slagpennen bistre met witten binnenrand aan de basis.

Middelste staartpennen bistre met helderbruine schaft; overigen bistre met vuil groenblauwe buitenvlag. Bek en iris bruinzwart; voetzool en hiel garnalen-rood; voorzijde poot, toonen en nagels donkerbruin.

Maaginhoud: vischjes.

Afmetingen:

Staart	8.7	cM.
Vleugel	14.6	„
Culmen	7.3	„
Tarsus	1.3	„
Middeltoon met nagel	3.—	„
Achtertoon „ „	1.7	„

36. ALCEDO MENINTING Horsf.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XVII, pag 157 van B. Sharpe. — Schlegel, Vog. Ned. Indië, IJsvogels, pp. 6, 44. pl. 3, fig. 2, 3.— Vorderman, Batav. Vogels Nat. Tijds. Ned. Indië, Dl. XLI pag. 185. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes II, p. 94.

Een exemplaar van Boné (Afd. Gorontalo).

37. ALCEDO ISPIOIDES Lesson.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XVII pag. 152 v. B. Sharpe. — Schlegel, Vog. Ned. Indie, IJsvogels pp. 5, 44, pl. 1 fig. 4.— Walden, Birds Celebes pag. 45.— W. Blasius, Vogelfauna Celebes II p. 92.

Vederen van bovenkop en nek, achter het oog en de wangen van af de onderkaak met grijze basis, doch verder zwartblauw

met lichtblauwen vrij breeden eindzoom. Dit blauw heeft alleen bij schuin opvallend licht een groenen tint. Hierdoor vertoonen die deelen zich als dwarsgestreept. Teugels bij één volwassen voorwerp van onderen zwart, van boven helder roestkleurig; bij den binnenooghoek een licht witachtig plekje. Bij de oudste der vogels (donkere pooten) is deze roestkleur sporadisch, bij de overigen zeer duidelijk Streek vóór het oor zwart met blauwe puntjes op het oor en dáár in een kleinen bundel donker roestkleurige vedertjes overgaande; daarachter een heldere overlangsche witte vlek, die slechts aan den rand een roestkleurig tintje bezit. Ter zijde van den nek zijn de vedertjes indigo-blauw; bij het oudste voorwerp eindigen de meeste kropvedertjes donker indigo-blauw, dus als voortzetting der kleur van de zijde van den hals en als een rudiment van een blauwen dwarsband te beschouwen. Zijden van mantel en rug zwartachtig; in het midden dezer deelen en op de stuit eindigen de vederen harig en zijn zij lichtblauw gekleurd, welke kleur op het bovenst staartdek in kobalt-blauw overgaat.

Kin en keel wit met isabella bewasschen; alle overige onderdeelen kaneelkleurig; het donkerst op borst en flanken. Binnenst vleugeldek als de onderdeelen; nabij den vleugelrand en daaraan evenwijdig een rijtje donker groenblauwe vedertjes. Verlengde schoudervederen vaalzwart, met groenachtig indigoblauwe breede randen. Kleine en middelste buitenste vleugeldekvederen zwartblauw met een helder blauwe stip, nabij het uiteinde, waardoor zich die deelen gestippeld voordoen en wel in evenwijdige rijen. Groote buitenste vleugeldekvederen met donkerblauwe uiteinden. Slagpennen zwart met donkerblauwe buitenvlag en isabella rand aan de binnenvlag. Staartpennen indigoblauw. Bek bij het oude exemplaar geheel zwart; bij de jongeren zwart met vleeschkleur onder de onderkaak. Pooten en toonen van voren lichtbruin en van achteren oranje bij de oudere individus, terwijl die deelen bij de jongeren garnaalrood zijn (d. i. de kleur van gekookte garnalen). Nagels donker hoornkleurig. Iris zwart.

Afmetingen:

Staart	3.1	cM.
Vleugel	7.1	„
Culmen	3.5	„
Tarsus	1.1	„
Middeltoon met nagel	1.7	„
Achtertoon „ „	0 9	„

Maaginhoud: garnaaltjes.

38. HALCYON SANCTUS Vig. en Horsf.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XVII, pag. 267. van B. Sharpe. — Walden, Birds Celebes, pag. 44.— Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 54.— Schlegel, Vog. Ned. Indië, IJsvogels. pp. 27. 59 pl. X, fig. 1.— Vorderman, Batav. vogels. Nat. Tijds. Ned. Indië. Dl. XLIII pag. 177.

Twee exemplaren van Gorontalo en Amoerang.

39. HALCYON CHLORIS Bodd.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XVII, pag. 273 pl. VII fig. 3. van B. Sharpe.— Brüggemann, Ornith. Celebes pag. 53. — Walden, Birds Celebes pag. 4. — Schlegel, Vog. Ned Indië, IJsvogels pp. 16. en 58. pl. X fig. 3 en 4. — Vorderman, Bat. vogels, Nat. Tijds. Ned. Indië. Deel XLII, pag. 45.— W. Blasius, Vogelfauna Celebes I, p. 244.

Vier exemplaren van Makassar Gorontalo en Menado.

40. CITTURA CYANOTIS Temm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol XVII pag. 292 v. B. Sharpe. — Walden, Birds Celebes pag. 44. — Brüggemann, Ornithol. Celebes pag. 54. — Schlegel, Vog. Ned. Indië, IJsvogels pp. 18, 51 pl. VI fig. 1 en 2. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes II p. 90.

Een volwassen ♀ exemplaav van Roeroekan. (Minahasa).

Vederen van bovenkop, nek en bovenst staartdek donker roestbruin even als de staartpennen; die van mantelrug en stuit vaal bistrebruin even als de tertiaria, die bovendien een vaalisabella buitenvlag hebben. Primaria en secundaria vaal zwartachtig, aan haar uiteinde lichter wordende en aldaar van isa-

bella buitenrandjes voorzien. Groote buitenste dekvederen der secundaria vaalzwart met geelgrijzen buitenzoom, waardoor op den toegevouwen vleugel een dergelijk gekleurde schuine streep ontstaat. Kleine en middelste buitenste vleugeldekvederen blauwzwart evenals een breede streep over het gelaat, die bij den teugel begint, het oog omvat en van achteren tot terzijde van den nek reikt. De vedertjes, die tot deze streep behooren en aan het bruin van den bovenkop grenzen, eindigen in witte punten, zoodat hierdoor een witte horizontale streep op die grens ontstaat. Evenzoo eindigen de vedertjes boven en achter het oog in witte puntjes, waardoor een gekromde witte stippellijn ontstaat. Niet de kopvederen, gelijk SCHLEGEL dit opgeeft doch die der wangen zijn bij het beschreven exemplaar scherp lansvormig, en licht paarsrood gekleurd. Kin isabella, keel en hals isabella met vaal-paars bewasschen. Borst bruinachtig geel, vaal-paars getint. Buik- en flankvederen zwart in vuil grijsgeel eindigende. Binnenste dekvederen der primaria zwart; de overigen, de vleugelrand en het basaal gedeelte der binnenvlag van de slagpennen isabella. Bek menierood. Pooten grijsachtig; nagels hoornkleurig.

Afmetingen:

Staart	9.3	cM.
Vleugel	10.—	„
Culmen	3.—	„
Hoogte van den bek aan de basis	1.2	„
Mondwijdte	2 4	„
Tarsus	1.5	„
Middeltoon met nagel	2.4	„
Achtertoon „ „	1.1	„

41. MONACHALCYON CYANOCEPHALUS. FORST.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol XVII pag. 295 van B. SHARPE.— SCHLEGEL, Vog. Ned. Indië, IJsvogels pp. 20, 53 pl. VII fig. 3.— BRÜGGEMANN, Ornithol. Celebes pag. 51.

Een ♀ van Roeroekan en een id. van Tomohon (Minahasa).

Bovenkopsvederen donker van Dijckbruin, de voorhoofdsve-

dertjes met isabella eindzoompjes, de kruinvederen met donker indigo-blauwe eindzoompjes. Vederen van het achterhoofd donkergrijs aan de basis met donker indigo-blauwe uiteinden. Bij de neusgaten ontspringt een breede isabella kleurige superciliairstreep, die tot achter de oorstreek reikt. Een tweede eindigt als knevelstreep op het midden van de wang en is evenzoo gekleurd. Overigens zijn de zijden van het gelaat vaalzwart en vele vedertjes daar ter plaatse met indigo-blauw opgeloopen. Nekvederen donker isabella met een zwartachtig dwarsbandje aan het einde, dat echter bij ingedoken hals nauwelijks merkbaar is, zoodat zich in dien staat de nek voordoet als van een breede isabella-band te zijn voorzien.

Mantel vaalgrijsbruin met iets lichtere eindranden aan de vederen. Vederen der overige bovendeelen, zoomede slag- en staartpennen vaalbruin. De buitenste vleugeldekvederen zijn aan haar uiteinde donker opgeloopen en bezitten isabella eindzoomen. Kin en keel wit. Vederen van borst, voorbuik en flanken wit met vaalzwarte v-vormende dwarsbandjes, het dichtst op elkaar en tevens het smalst op de borst; het verst uit elkaar en breedst op de flanken. Midden- en achterbuik, benevens onderst staartdek wit met isabella bewasschen. Die isabella-tint strekt zich ook over de overige onderdeelen uit, doch in veel mindere mate. Binnenste vleugeldekvederen isabella met zwarte dwarsbandjes.

Bek donkerbruin; aan de punt lichtgeel; onderzijde der onderkaak evenzoo geelachtig; zoo ook de mondhoek en de binnenzijde van den bek. Tarsi groenachtig; toonen en voetzool geelachtig; nagels licht hoornkleurig. Iris bruinzwart.

Afmetingen:

Staart.	9.— cM.
Vleugel	11.1 „
Culmen	3.6 „
Tarsus.	1.8 „
Middeltoon met nagel	2.4 „
Achtertoon „ „	1.5 „

Maaginhoud torren en slakjes.

Het beschreven exemplaar werd tegen de helling van den Lokon geschoten. Ik zag nog 3 volwassen exemplaren van de Roeroekansche jagers, doch alle hebben hetzelfde kleed.

42. CORACIAS TEMMINCKI Lev.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XVII pag. 26 van B. Sharpe. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes I pag. 242. — Brüggemann, Ornithol. Celebes pag. 49. — Schlegel, Mus. Pays-Bas, Coraces pag. 138.

Deze vogel is tot dusverre slechts op Celebes aangetroffen. In mijn bezit zijn 4 exemplaren.

Een ♀ van Dongala. Een ♂ van Tondano en paar ♂ met ♀ van Limbotto.

Vooral op den bergweg tusschen Tondano en Ajer-madidi in de Minahasa komt deze soort veelvuldig voor.

Beschrijving van het exemplaar van Tondano.

Bovenkop helder azuurblauw met een weinig groen reflect, het helderst langs de randen, terwijl op den kruin de vederen een blauwgrijze kleur aannemen. Teugels, wangen en nek zwart; het laatste deel met indigo-blauwen gloed. Mantel, verlengde schoudervederen en tertiaria olijfkleurig met olijfgroen als bewasschen Rug en stuit indigo-blauw. Bovenste staartdekvederen helder azuurblauw met kobaltblauwe uiteinden. (Bij de 3 overige exemplaren is het bovenst staartdek over de geheele uitgestrektheid helder azuurblauw). Onderdeelen zwartachtig met een zachte lilablauwe tint; de kinvederen met een lichtblauwe schaftstreep, de keel en kropvederen met grijsblauwe dito. (Bij de overige exemplaren strekken de heldere schaftstrepen zich slechts tot de kin uit). Binnenvlakte van den vleugel donker kobaltblauw. Vleugelrand met helderblauwe vlekjes. Bovenst vleugeldek en buitenvlaggen der primaria en secundaria donker kobaltblauw; het overige gedeelte dier slagpennen zwart.

Staartpennen zwart met donkerblauwe buitenvlaggen; het middelste paar olijfgroen aangeloopen aan de uiterste helft;

het buitenste paar met een lichtblauw vlekje aan den buitenrand nabij het uiteinde.

Bek zwart. Iris bruin. Pooten okerachtig geel met grijs getint; nagels zwart.

Maaginhoud: Groote sprinkhanen en kleine insecten.

Afmetingen:

Staart	13.1	cM.
Vleugel	18.7	„
Culmen	4.—	„
Tarsus	2.4	„
Middeltoon met nagel	3.5	„
Achtertoon „ „	2.2	„

43. EURYSTOMUS ORIENTALIS L.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XVII, pag. 33 van B. Sharpe. — Walden, Birds Celebes pag. 43. — Brüggemann, Ornithol. Celebes pag. 49. — Schlegel, Mus. Pays-Bas, Coraces pag. 139. — Vorderman, Vogels v. d Salak, Nat. Tijds. Ned. Ind. Dl. XL pag. 87. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes, II, p. 89.

Drie exemplaren van Makassar.

44. LYNCORNIS MACROPTERUS Bp.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XVI pag. 605 v. E. Hartert. — Walden, Birds of Celebes pp. 47, 112.

Een vrouwelijk exemplaar van Roeroekan (Minahasa).

Het vederkleed van de bovendeelen en de onderdeelen van af kin tot buik is zijdeachtig glanzend.

Vederen van bovenkop, sepiabruin met donkere uiterst fijne spikkeltjes; op den kruin eenige ovale zwarte vlekken door lichtbruin omzoomd; verlengde pluimvederen ter zijde van het achterhoofd zwart met bruine fijn gespikkelde randen en dito uiteinde. Zijden van het gelaat en kin donker van Dijckbruin met helder bruine spikkeltjes; rondom het gelaat een helder bruine kring, zich van achteren tot in den nek uitstrekkende en daar donker van tint wordende, naar voren in een dwars-

band over de keel overgaande, die meer witachtig van kleur is. Krop- en borstvederen donker van Dijckbruin met helder bruine fijne dwarsbandjes; evenzoo de nek Grondkleur van den buik okergeel, dat zich als een heldere breede band terzijde van de borst uitstrekt. Buikvederen met meerdere zwarte dwarsbanden en overigens donker fijn gespikkeld; evenzoo de flanken, het onderst staartdek en het binnenst vleugeldek.

De mantelvederen en de tertiaria zijn de fraaiste; op een helderen okergelen grond pikzwarte groote vlekken, met bruin gedeeltelijk omzoomd Rug en bovenst staartdek zwartachtig met okerkleurige spikkels; de laatste vederen deels met zwarte vlekken nabij de uiteinden. Slagpennen bruinzwart met helderbruine gespikkelde dwarsbanden. Staartpennen bruinzwart met 4 helder okerkleurige dwarsbanden, het lichte gedeelte met zwart bespikkeld; het donkere deel met okerkleurige spikkels.

Afmetingen:

Staart	14.2	cM.
Vleugel	25.2	„
Culmen	1.1	„
Mondspleet	3.2	„
Tarsus	1.6	„
Middeltoon met nagel	1.6	„
Achtertoon „ „	1.2	„

45. MACROPTERYX WALLACEI Gould.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XVI pag. 515 v. E. Hartert.— Walden, Birds Celebes pag. 45.— W. Blasius, Vogelfauna Celebes I, pag 246.

Een ♂ en een ♀ exemplaar van Menado.

Kop, nek, zijden van den hals, mantel en bovenste staartdekvederen met donkere grondkleur en blauwachtig groenen metaalglans. Buitenste vleugeldekvederen dezelfde grondkleur, doch met blauwen staalgloed.

Dienzelfden gloed vertoont het gedeelte der slagpennen, dat in toegevouwen staat van den vleugel aan het licht is blootgesteld. Rug en stuit aschgrijs; staartpennen zwart. Teugels zwart; wang bij het wijfje zwart met groenen metaalgloed, bij het volwassen mannetje donkerbruin. Een smalle witte streep langs den onderrand van den mondhoek begrenst scherp het zwart der wang, doch gaat aan de onderzijde geleidelijk over in het aschgrijs van kin en keel. Borst en flanken grijs; buik grijsachtig wit. Middelste onderste staartdekvederen evenzoo, doch de overige grijsachtig.

Kleine en middelste binnenste vleugeldekvederen zwart met flauwen blauwen glans, de overige donkergrijs.

Bek zwart; pooten en nagels donker hoornkleurig met paarsachtigen tint; voetzolen witachtig.

Iris donkerbruin.

Afmetingen:

Buitenste staartpennen	11.7	cM.
Middelste id.	4.5	„
Culmen	0.8	„
Mondlengte	2.—	„
Vleugel	18.5	„
Tarsus	1.—	„
Middeltoon met nagel	1.6	„
Achtertoon „ „	1.—	„

Maaginhoud: Insecten.

46. HIRUNDO JAVANICA Sparrm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. X, pag. 142 van B. Sharpe.— Walden, Birds Celebes, pag. 66. — Vorderman, Batav. vogels, Nat. Tijds. Ned. Indië Dl. XLII pag. 209.

Vier exemplaren van Makassar, Gorontalo, Tomohon en Tondano.

47. MUSCICAPA GRISEOSTICTA Swinh.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IV, pag. 155 van B. Sharpe. — Walden, Birds Celebes, pag. 56 en 183.

Een ♂ exemplaar van Tomohon.

Alle bovendeelen van kop en romp van Dijckbruin, de kopvederen met donkere centra. Kleine en middelste buitenste vleugeldekvederen als de bovenromp doch met lichtere zoomen; de groote donker van Dijckbruin met witte eindzoomen. Slagpennen van Dijckbruin; de tertiaria met witte eindzoomen; alle met een witten binnenrand nabij de basis. Binnenst vleugeldek licht bruinachtig grijs. Staartpennen als de primaria. Zijden van het gelaat licht bruinachtig; teugels wit. Kin en keel wit aan de randen met vaalbruine vlekken. Kropen borstvederen vaalbruin met witte randen; evenzoo de flankvederen. Midden van den buik en onderst staartdek wit.

Bek donkerbruin met geel aan de basis van de onderkaak. Pooten en nagels donkerbruin. Iris bruin.

Afmetingen:

Staart	4.9	cM.
Vleugel	8.6	„
Culmen	0.9	„
Tarsus	1.5	„
Middeltoon met nagel	1.5	„
Achtertoon „ „	1.—	„

48. HYPOTHYMIS PUELLA Wall.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IV, pag. 277 van B. Sharpe. — Walden, Birds Celebes p. 66 pl. 7 fig. 2.— Brüggemann, Ornithol. Celebes pag. 69.— W. Blasius, Vogelfauna Celebes I, p. 278.

Twee ♂ van Limbotto en Makassar één ♀ van Menado.

De grondkleur van de vederen van dit fraaie vogeltje is grijs. De vederen van kop en romp eindigen harig, welke haren azuurblauw gekleurd zijn. Waar de vedertjes en dus ook de harige uiteinden klein zijn en dicht elkaar bedekken domineert het blauw b. v. op den kop en in den hals; elders is dit niet het geval en schemert het grijs door; hierdoor krijgen mantel, rug, borst en flanken een blauwgrijze kleur. Buikvederen donkergrijs met witachtig grijze harige uiteinden.

Kleine en middelste binnenste vleugeldekvederen bistregrijs met blauwe randen. Slag- en staartpennen bistre met blauwachtige buitenranden.

Bek loodblauw, aan de punt donker hoornkleurig. Pooten loodkleurig, nagels donker hoornkleurig; voetzolen witachtig. Iris donkerbruin.

Afmetingen:

Staart.	6.9	cM.
Vleugel	7.—	„
Culmen.	1.1	„
Lengte der vibrissae	1.1	„
Tarsus	1.7	„
Middeltoon met nagel.	1.1	„
Achtertoon „ „	1.1	„

Maaginhoud: insecten.

49. HYPOTHYMIS MANADENSIS Quoi en Gaim.

Door B. Sharpe wordt deze soort synoniem gesteld met *Piezorhynchus dichrous* Gray van Nieuw-Guinea.

Zie Walden, Birds of Celebes pag. 66.

Ik verkreeg 3 exemplaren 1 ♂ van Tondano en 1 ♂ met 1 ♀ van Tomohon.

Jong individu van Tomohon.

Alle bovenste bekleedselen van kop en romp licht groenachtig blauw. Kin, keel en borst evenzoo, doch veel helderder. Zijden van den kop en hals als de bovendeelen. Op de wangen en in den nek zijn nog enkele vedertjes van het nestkleed d. i. donkergrijsbruin met een lichte stip op het uiteinde. Buik grijsachtig lichtblauw, geleidelijk op het midden in wit overgaande. Onderste staartdekvederen blauwgrijs. Kleine en middelste buitenste vleugeldekvederen zwartachtig met breede licht blauwe boordsels; hierdoor als geschubd. Groote dito zwart met lichtblauwe buitenvlaggen. Slagpennen zwart met groenblauwe buitenvlag en witten binnenrand; de laatste eerst bij de 3de slagpen beginnende. Kleine binnenste vleugeldekvederen licht blauwachtig; de overige wit. Staartpennen zwart met groenachtig blauwe buitenvlag.

Bek, pooten en nagels zwart; voetzool witachtig. Iris bruinzwart.

Afmetingen:

Staart	5.—	cM.
Vleugel	6.6	„
Culmen	1.—	„
Tarsus	1.6	„
Middeltoon met nagel	1.4	„
Achtertoon „ „	1.2	„

50. CULICICAPA HELIANTHEA Wall.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IV pag. 370 van B. Sharpe. — Walden, Birds Celebes pag. 66 pl. 7 fig. 1. — Brüggemann, Ornithol. Celebes pag. 68.

Een ♂ exemplaar van Makassar en 3 ♀ van Tomohon.

Bovenkop, nek, mantel, rug en bovenst staartdek donker olijfgroen met geel bewasschen. Stuit heldergeel evenals de onderdeelen. Zijden van het gelaat en den hals in geleidelijken overgang tusschen de kleuren van boven- en onderdeelen, om het oog en op de teugels lichtgeel. Buitenste vleugeldekvederen zwartachtig met groengele boordsels, dus geschubd. Slagpennen donkerbistre met groengelen buitenrand en witten binnenzoom nabij de basis. Binnenste vleugeldekvederen geel. Staartpennen donker bistre met groengele buitenzoomen.

Snavel donker hoornkleurig; onderkaak, pooten en nagels oranje. Iris bruinzwart.

Afmetingen:

Staart	4.7	cM.
Vleugel	5.7	„
Culmen	1.1	„
Tarsus	1.5	„
Middeltoon met nagel	1.—	„
Achtertoon „ „	0.9	„

Maaginhoud: kleine insecten.

51. SIPHIA BANYUMAS Horsf.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IV pag. 449 van B. Sharpe. — Walden, Birds Celebes pag. 117. Vorderman, Nat. Tijds. N. I. Deel XLV, Vogelfauna van den Salak pag. 59.

Drie ♂ en 1 ♀ exemplaar van Tomohon (Minahasa).

De beschrijving van een mannelijk exemplaar van Celebes is de volgende.

Alle bovendeelen donker leiblauw; kin, zijden van het gelaat en hals eveneens, doch donkerder van tint. Een helder blauwe superciliairstreep begint bij de neusgaten en eindigt achter het oog. Teugels zwart, onderdeelen en flanken kaneelbruin, het donkerst op de borst. Kleine binnenste vleugeldekvederen blauw met lichtbruine randjes; middelste en groote grijs met breede harige lichtokerbruine zoomen. Kleine buitenste vleugeldekvederen en vleugelrand helderblauw; middelste en groote even als de slagpennen vaalzwart met leiblauwe buitenranden of buitenvlaggen. Slagpennen aan den rand van de binnenvlag voor het basaalgedeelte wit. Middelste staartpennen leiblauw, overige vaalzwart met leiblauwen buitenrand of dito buitenvlag. Bek zwart; pooten licht loodkleurig; voetzolen en nagels vleeschkleurig. Iris bruinzwart.

Het wijfje onderscheidt zich door een valer, meer in het grijze trekkende blauw der bovendeelen door isabella neusvederen en een rudimentaire isabella surperciliairstreep, die slechts tot boven het oog reikt; verder door isabella ooglidvedertjes en doordien het zwart van de kin door okergeel vervangen is. De overige kleuren zijn dezelfde als bij het ♂, doch lichter getint.

Afmetingen:	♂		♀	
Staart.	6.—	cM.	5.6	cM.
Vleugel	7.—	„	7.2	„
Culmen	1.1	„	1.2	„
Tarsus	2.—	„	1.9	„
Middeltoon met nagel	1.6	„	1.5	„
Achtertoon „ „	1.3	„	1.3	„

Maaginhoud: insecten.

52. ARTAMUS LEUCOGASTER Val.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIII, pag. 3 van B. Sharpe. — Walden, Birds Celebes pag. 67.— Brüggemann, Ornith. Celebes pag. 69.— Vorderman, Batav. Vogels. Nat. Tijds. Ned. Indië Dl. XLII pag. 223.— W. Blasius, Vogelfauna Celebes I, p. 278.

Vijf exemplaren van Makassar en Gorontalo.

53. ARTAMIDES TEMMINCKI S. Mull.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IV, pag. 15 van B. Sharpe. — Walden, Birds of Celebes pp. 68, 113 pl. XII.

Twee ♂ en een ♀ van Tomohon.

Alle vederen van den romp bezitten een aschgrijze basis en lichte grijsachtig blauwe uiteinden, welke kleur op het bovenst en onderst staartdek geleidelijk in helder indigoblauw overgaat. Alleen de vleugels en teugels zijn zwart, dat zich van uit de laatste tot aan de basis van het voorhoofd en boven de oogen uitstrekt. Slagpennen met licht indigoblauwe buitenvlaggen. Het indigoblauw is op de staartpennen meer uitgebreid en omvat niet alleen de buitenvlag, doch ook een groot deel van de binnenvlag, terwijl zij overigens zwart zijn; alleen het middelste paar is effen blauw.

Bek, pooten en nagels zwart. Voetzolen okergeel. Iris helderblauw en niet geelachtig, zooals op de plaat van Walden's werk geteekend is.

Afmetingen:

Staart	14.1 cM.
Vleugel	15.— „
Culmen	2.5 „
Tarsus	2.5 „
Middeltoon met nagel	2.1 „
Achtertoon „ „	1.8 „

Maaginhoud: insecten.

54. GRAUCALUS LEUCOPYGIUS Bp.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IV, pag. 33 van B. Sharpe. —

WALDEN, Birds Celebes pag. 68. — BRÜGGEMANN, Ornithol. Celebes, pag. 71.— W. BLASIUS, Vogelfauna Celebes, I, p. 280.

Een vrij algemeen verbreide vogel in Noord Celebes.

Ik verkreeg 8 exemplaren van beide seksen van Makassar, Donggala, Toli-toli, Menado, Gorontalo en Boné.

Bovendeelen blauwgrijs; op den rug geleidelijk overgaande in het sneeuwwit van de stuit. Langste bovenste staartdekvederen licht grijsachtig wit. Neusvederen, teugels en een kleine rand boven en onder het oog zwart. Een kleine zwarte plek ontstaat door de vedertjes van de basis der onderkaak en de kin. Keel, zijden van het gelaat, hals en krop blauwachtig grijs, op de borst geleidelijk in helder aschgrijs overgaande, dat weder op buik en flanken geleidelijk in helder wit verandert. Ook het onderst staartdek en het binnenst vleugeldek zijn zuiver wit. Vleugelrand aan den binnenkant aschgrijs. Buitenste vleugeldekvederen donkergrijs, met fijne zwarte schaftjes, uitgezonderd de groote der primaria, die zwart zijn met grijzen buitenrand. Slagpennen zwart met fijne grijze buitenbies en witte binnenranden. Het middelste paar staartpennen roetzwart; de overige zwart met grijsachtig aan de basis.

Bek en nagels zwart; pooten grijszwart; voetzolen witachtig: Iris geelachtig wit.

Afmetingen:

Staart	10.9	cM.
Vleugel.	15.4	„
Culmen.	2.4	„
Tarsus	2.7	„
Middeltoon met nagel	2.6	„
Achtertoon „ „	2.1	„

Maaginhoud: rupsen en andere insecten.

55. EDOLIISOMA MORIO S. MULL.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IV, pag. 54 van B. SHARPE. —

WALDEN, Birds Celebes, pag. 69. pl. VIII, fig. 1.— BRÜGGEMANN, Ornithol. Celebes, pag. 71.

Een ♂ en een ♀ van Tomohon.

Het vederkleed van het mannetje is het volgende.

Bovenkop, nek, zijden van den hals, achter de oorstreek en verder alle bovendeelen en kleine bovenste vleugeldekvederen blauwgrijs. Groote bovenste staartdekvederen zwart met blauwgrijze randen. Teugels tot boven oog, wangen, kin, keel en hals zwart, op den krop geleidelijk overgaande in donker leikleurig grijs, gelijk verder de overige onderdeelen en de flanken die kleur vertoonen. Groote buitenste vleugeldekvederen en slagpennen zwart met een heldergrijzen zoom aan de buitenvlag. De primaria bezitten op de binnenvlag een scherp begrensde witte strook, die van de basis af gerekend, 3/4 beslaat. Kleine en middelste binnenste vleugeldekvederen zwartachtig; de groote dito der primaria lichtgrijs; die der secundaria met isabella uiteinden. Staartpennen zwart, lichtgrijs getopt, het sterkst aan het buitenste paar.

Bek, pooten en nagels zwart; voetzool oranje. Iris zwartbruin.

Afmetingen van het ♂:

Staart.	9.3	cM.
Vleugel	11.8	„
Culmen	1.9	„
Tarsus.	2.3	„
Middeltoon met nagel	1.8	„
Achtertoon „ „	1.5	„

Maaginhoud: insecten.

Het wijfje verschilt voornamelijk van het mannetje doordien de wangen grijs zijn met witte overlangsche schaftvlekjes en de onderdeelen een dwarsgestreept uiterlijk hebben, isabella met zwarte dwarsstreepen van de kin tot den buik, okerkleurig met zwarte banden voor de overige onderdeelen. Onderst staartdek en binnenst vleugeldek helder kaneelkleurig.

56. LALAGE LEUCOPYGIALIS GRAY.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IV pag. 98 van B. SHARPE. —

WALDEN, Birds Celebes, pag. 69, pl. VIII, fig. 2. — BRÜGGEMANN, Ornithol. Celebes, pag. 72.— W. BLASIUS, Vogelfauna, Celebes II, p 112.

Een ♂ en een ♀ van Sonder en een ♀ van Tomohon (Minahasa).

Een jong ♂ bovenkop zwart; achterhoofd aschgrijs met zwart. Nek en mantel aschgrijs. Bij een der Sondersche jonge vogels begint het aschgrijs in zwart te veranderen, zoodat op den mantel zwarte vlekken aanwezig zijn. Een witte superciliairstreep gaat van af de neusgaten tot ter zijde achter het hoofd; daaronder een zwarte, evengroot en daaraan evenwijdig, de teugels er in begrepen. Wangen, zijden van den hals, flanken, achterrug, stuit en alle onderdeelen helder wit. Voorrugvederen zwart met lichtgrijze dwarsbandjes. Bovenste staartdekvederen lichtgrijs met breede witte harige boordsels. Binnenst vleugeldek helderwit. Primaria pikzwart met witten binnenrand; secundaria eveneens, doch bovendien van witte buitenranden voorzien. Kleine buitenste vleugeldekvederen zwart; middelste zwart aan de basis; de overige als de groote dekvederen der secundaria zwart met witte buitenzoomen; die der primaria echter effen zwart en, als restant van het jeugdig kleed, lichtbruin getopt.

Door deze kleurschakeeringen ontstaat op den toegevouwen vleugel een breede witte dwarsband en een dito schuine, die in het wit der buitenvlaggen van de secundaria overgaat. Middelste staartpennen zwart, met grijs opgeloopen aan de buitenvlaggen; overige effen zwart, uitgezonderd de twee uiterste paren; het uiterste paar over eene grootere uitgestrektheid dan het 2e paar.

Bek, pooten en iris zwart. Voetzool grijsgeel.

Afmetingen:

Staart.	6.4	cM.
Vleugel	9.—	„
Culmen	1.4	„
Tarsus	2.—	„

Middeltoon met nagel	1.4	cM.
Achtertoon „ „	1.2	„

Maaginhoud: insecten

57. CHIBIA LEUCOPS Wall.

Zie Cat. Birds. Brit Mus. Vol. III, pag. 241 van B. Sharpe. — Walden, Birds Celebes, pag. 70. — Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 72. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes, I, p. 281.

Acht exemplaren van Menado, Gorontalo en Tomohon.

Het beschreven exemplaar is een oud wijfje, welks omgekrulde uiterste staartpennen half versleten en uitgerafeld zijn. De geheele vogel is zwart, doch de binnenste groote vleugeldekvederen der secundaria en tertiaria eindigen in witte punten. Behalve op wangen, teugels en voorhoofd vertoont het zwart een soms sterk geprononceerden metaalglans, meer indigoblauw op buik en flanken en blauwgroenachtig op vleugels en staart. De kop- hals- en kropvederen eindigen afgerond puntig, zoodat zich die deelen als geschubd voordoen.

Bek, pooten en nagels zwart. Iris melkwit.

Afmetingen:

Buitenste staartpennen.	13.4	cM.
Middelste „	12.2	„
Vleugel.	15.5	„
Culmen.	3.—	„
Tarsus.	2.5	„
Middeltoon met nagel.	2.6	„
Achtertoon „ „	2.—	„

Maaginhoud: insecten w. o. coleoptera.

58. PACHYCEPHALA SULFURIVENTER Wald.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. VIII, pag. 221, van O. Gadow. — Walden, Birds Celebes, pag. 117. — Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 69.

Een ♂ exemplaar en drie ♀ van Tomohon.

Vederen aan de bovendeelen van kop, nek en romp met

donkergrijze basis en grauwbruine uiteinden, die op den romp harig zijn, zoodat daar ter plaatse hier en daar grijs doorschemert. Bovenste staartdekvederen donkerbruin. Zijden van het gelaat lichter dan de bovendeelen en evenals de teugels licht grauwachtig bruin. Kin, keel en krop licht aschgrijs. Borst geelachtig; buik en onderst staartdek zwavelgeel. Flankvederen grijsachtig met gele harige einden. Buitenste vleugeldekvederen bruinachtig bistre; de groote met lichtere uiteinden. Slagpennen donkerbistre met lichtbruine buitenzoomen, terwijl de binnenrand nabij de basis wit is.

Kleine en middelste binnenste vleugeldekvederen licht geelachtig; groote dito zilvergrijs.

Staartpennen donkerbruin met iets helderder bruine buitenranden, evenals het middelste paar, waarvan de kleur met het bovenst staartdek overeenkomt.

Bek zwart. Pooten en nagels loodkleurig; voetzolen grijsgeel. Iris zwart.

Afmetingen:

Staart	6.—	cM.
Vleugel	7.7	„
Culmen	1.4	„
Tarsus	1.8	„
Middeltoon met nagel	1.6	„
Achtertoon „ „	1.4	„

Maaginhoud: insecten w. o. rupsen.

59. DICEUM SANGHIRENSE Salv.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. X, pag. 24 van B. Sharpe. — Salvadori, Ann. Mus. Civic. Genov. IX, pag. 58.

Een ♂ exemplaar van Taroena. (Groot-Sanggir).

Alle bovendeelen zwart met indigoblauwen metaalgloed, inclusief het buitenst vleugeldek. Slagpennen vaalzwart met lichten binnenrand. Staartpennen zwart even als de zijden van het gelaat en van den hals, doch met flauwen blauwen glans. Kin wit. Keel en krop scharlaken rood. Binnenst vleu-

geldek en verlengde okselvedertjes zuiver wit. Flanken en borst donker grijs; buik in het midden isabella; onderst staartdek wit.

Pooten en nagels zwart. Bek zwart, doch het onderdeel den onderkaak licht hoornkleurig. Iris zwart.

Afmetingen:

Staart	2.5	cM.
Vleugel	4.7	„
Culmen	0.8	„
Tarsus	1.2	„
Middeltoon met nagel	1.—	„
Achtertoon „ „	0.8	„

Maaginhoud: kleine insecten.

60. DICAEUM CELEBICUM Mull. en Schleg.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. X, pag. 23 van B. Sharpe. — Walden, Birds Celebes, pag. 72.— Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 74. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes, I. p. 291.

Drie ♂ van Makassar Amoerang en Gorontalo.

Bovendeelen, zijden van gelaat en hals zwart met bruinachtig purperen glans. Slagpennen en buitenst vleugeldek donker sepia; binnenst vleugeldek zilverwit evenals de okselvederen. Kin wit, keel hals en krop scharlakenrood; voorbuik en flanken donkergrijs, achterbuik en onderst staartdek geelachtig. Staartpennen rookzwart. Bek zwart; licht vleeschkleurig aan de onderzijde van de onderkaak. Pooten en nagels zwart. Iris zwart.

Afmetingen:

Staart	2.1	cM.
Vleugel	5.—	„
Culmen	0.9	„
Tarsus	1.4	„
Middeltoon met nagel	1.—	„
Achtertoon „ „	0.7	„

61. PRIONOCHILUS AUREOLIMBATUS WALL.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. X, pag. 70 van B. SHARPE. — HARTERT, Ornithol. Collect. Celebes, p. 151. — WALDEN, Birds Celebes, pag. 72.

Drie exemplaren ♂ en ♀ van Minahasa, Gorontalo en Tomohon.

Vederen van bovenkop donker olijfgroen; die van de zijden van den hals, den nek en de bovendeelen van den romp olijfgroen met groenachtig gele harige uiteinden, vooral op de stuit. Teugels en wangen zwart. Onderdeelen licht zilverachtig grijs, zijden van de borst, flanken en onderst staartdek chromaatgeel. Kleine buitenste vleugeldekvederen rookzwart met olijfgroene zoompjes, hierdoor als geschubd; overige dekvederen, slagpennen en staartpennen rookzwart. Binnenst vleugeldek en binnenrand der slagpennen zilverwit.

Bek, pooten en nagels zwart. Iris burnt-sienna.

Afmetingen:

Staart	2.4	cM.
Vleugel	5.1	„
Culmen	0.9	„
Tarsus	1.4	„
Middeltoon met nagel	1.—	„
Achtertoon „ „	1.—	„

Het wijfje is als het mannetje, doch het geel is veel flauwer getint.

62. CINNYRIS GRAYI WALL.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IX, pag. 66 van A. GADOW. — WALDEN, Birds Celebes, pag. 71.— BRÜGGEMANN, Ornithol. Celebes, pag. 73.— W. BLASIUS, Vogelfauna Celebes III, p. 197.

Slechts een ♀ individu verkreeg ik te Makassar.

Bovenkopsvedertjes bistre met grijze zoompjes; daardoor dit deel als geschubd; alle overige bovendeelen grijsachtig bistre. Slagpennen bistre met olijfbruine buitenzoomen en helderwitten binnenrand. Binnenst vleugeldek wit. Boven de don-

kere teugels een helder superciliair streepje. Zijden van 't gelaat en den hals licht bruinachtig grijs; kin, keel en krop grijsachtig wit; alle overige onderdeelen en flanken wit met geel bewasschen. Staartpennen zwart met blauwen glans; de uiterste paren met witte uiteinden.

Bek, pooten en nagels zwart.

Afmetingen:

Staart	3.—	cM.
Vleugel	5.2	„
Culmen	1.5	„
Tarsus	1.5	„
Middeltoon met nagel	1.1	„
Achtertoon „ „	1.—	„

Maaginhoud: kleine vezels.

63. CINNYRIS SANGIRENSIS Meijer.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IX, pag. 74 van O. Gadow.—

Vier ♂ en 1 ♀ van Taroena, Groot-Sanggir.

Het geheele mannelijke vogeltje is zwart, zelfs bek, iris en pooten. Slagpennen rookzwart. Bovenkop prachtig metaalglanzend groengoud; kin, keel en krop koperkleurig glanzend met blauwen of purperen gloed aan den rand. Mantel, rug, stuit, buitenranden van de middelste staartpennen, zoomede vleugelrand en buitenste kleine vleugeldekvederen afwisselend zeegroen glanzend of violetblauw, naar gelang van het opvallend licht.

Het komt veelvuldig voor in de kruinen van de klapperboomen op het controleurserf te Taroena, waar het op insecten jaagt, die zich in de bloesems van den boom ophouden en geeft een eigenaardig sjilpend geluid.

Afmetingen:

Staart	4.2	cM.
Vleugel	5.9	„
Culmen	1.7	„
Tarsus	1.6	„

Middeltoon met nagel	1.1	cM.
Achtertoon „ „	1.—	„

Maaginhoud: kleine insecten.

Het wijfje is eenvoudig gekleurd; van boven donker grijsachtig olijfgroen, van onderen lichtgeel.

64. CINNYRIS FRENATA S. MULL.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IX, pag. 86 van O. GADOW. — WALDEN, Birds Celebes, pag. 71.— BRÜGGEMANN, Ornith. Celebes, pag. 73.— W. BLASIUS, Vogelfauna Celebes I, p. 289.

Tien exemplaren van beide seksen van Makassar, Gorontalo, Menado, Tomohon, Tondano en Amoerang.

Beschrijving van het mannetje.

Bovendeelen, teugels, wangen en zijden van den hals donker olijfgroen; bovenste staartdekvederen sepia met olijfgroene boorden. Een lichtgele superciliairstreep begint boven den binnensten ooghoek en eindigt boven de oorstreek; een evenzoo gekleurde knevelstreep eindigt onder de oorstreek. Een zwarte vlek omvat kin, keel, hals en krop; dit zwart heeft een sterk blauwen gloed aan den rand en is in het midden meer purperblauw glanzend. Borst, buik, flanken en onderst staartdek chromaatgeel. Slagpennen en buitenste dekvederen donkersepia met olijfgroene buitenzoompjes. Staartpennen zwart; het uiterste paar met een wit uiteinde, welk wit zich verder over de buiten- dan over de binnenvlag uitstrekt. Tweede paar staartpennen van buiten af gerekend enkel wit getopt.

Bek, pooten en nagels zwart; voetzool witachtig. Iris donkerbruin.

Afmetingen:

Staart	3.3	cM.
Vleugel	5.—	„
Culmen	1.9	„
Tarsus	1.5	„
Middeltoon met nagel	1.1	„
Achtertoon „ „	1.—	„

Maaginhoud: kleine insecten.

Het wijfje is als het mannetje gekleurd, doch mist het zwart op de borst, zoodat alle onderdeelen geel zijn.

65. CINNYRIS PORPHYROLAEMA Wall.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IX, pag. 70, 72, 73 van O. Gadow. — Walden, Birds Celebes, pag. 71.— Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 73.— W. Blasius, Vogelfauna Celebes I, p. 287.

Drie ♂ en 1 ♀ van Menado, Tomohon en Gorontalo.

Beschrijving van een ♂.

Alle vederen zwart; die van kin en keel met purperblauwen metaalgloed, die van bovenkop goudgroen. Kleine buitenste vleugeldekvederen, rug, stuit en bovenst staartdek metaalglanzend staalblauw of zeegroen naar gelang van het opvallend licht Mantel- voorrug, halszijde- en borstvederen dof kastanjebruin eindigende.

De middelste staartpennen en de buitenvlaggen der overige hebben denzelfden glans als de stuit. Bek, pooten, nagels en iris zwart.

Afmetingen:

Staart	3.7	cM.
Vleugel	5.4	„
Culmen	1.7	„
Tarsus	1.3	„
Middeltoon met nagel	1.1	„
Achtertoon „ „	1.—	„

Maaginhoud: kleine insecten.

66. ANTHOTHREPTES MALACCENSIS Scop.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IX, pag. 122 van O. Gadow. — Walden, Birds Celebes, pag. 70.— Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 72.— Vorderman, Batav. vogels. Nat. Tijds. Ned. Ind. Dl. XLII, pag. 61.— W. Blasius, Vogelfauna Celebes I, sub A Celebensis.

Zes exemplaren van Makassar, Menado, Gorontalo en Amoerang.

67. MYZOMELA CHLOROPTERA Wald.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IX, pag. 132 van O. Gadow. — Walden, Birds Celebes, pag. 117. — Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 74.

Zeven ♂ en 5 ♀ van Tomohon (Minahasa).
Een der meest algemeene vogelsoorten te Tomohon.

Het mannetje is als volgt.

Vederen van kop, hals, nek, borst, midden van den rug en stuit donkergrijs van basis, doch overigens scharlakenrood glanzend. Buik en flanken aschgrijs met flauw gekleurde licht groenachtig gele harige uiteinden, zoodat grijs domineert en het groengeel op het midden van den buik het best uitkomt. Onderste staartdekvederen grijs met groenachtig gele boordsels. Het rood is tusschen nek en stuit op den rug tot een smalle streep beperkt; het overige gedeelte van den rug is evenals de mantel en de kleine buitenste vleugeldekvederen blauwzwart. Binnenste kleine vleugeldekvederen grijs met witte zoompjes als geschubd; de overige zuiver wit. Slagpennen en overige buitenste vleugeldekvederen vaalzwart met witten binnenrand; de primaria met groenachtig gele buitenbies. Staartpennen vaalzwart. Bek zwart. Pooten olijfgroen; voetzolen okergeel; nagels donker hoornkleurig. Iris bruinzwart.

Het wijfje heeft alle bovendeelen bistre, rosachtig getint aan de uiteinden der vedertjes, vooral duidelijk op de harige vederen van rug en stuit, die met het bovenst staartdek zich daarom licht bruinachtig voordoen. Buitenste vleugeldekvederen donker bistre met sepia zoompjes. Op het voorhoofd gaat het bistre in okerbruin over. Zijden van het gelaat en keel geelgrijsachtig. Kin en onderst deel der wangen flauw rood. Zijden van den hals en borst geelgrijs. Buik en flank-vederen grijs met harige licht geelachtige uiteinden.

Afmetingen:

	♂	♀
Staart	3.4 cM.	3.2 cM.
Vleugel	5.3 „	5.2 „

	♂	♀
Culmen	1.4 cM.	1.3 cM.
Tarsus	1.4 „	1.4 „
Middeltoon met nagel	1.2 „	1.2 „
Achtertoon „ „	0.9 „	0.9 „

Maaginhoud: kleine insecten.

68. ZOSTEROPS ATRIFRONS Wall.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IX, pag. 176 van O. Gadow. — Walden, Birds of Celebes, pag. 72, pl. 9, fig. 3.— W. Blasius, Vogelfauna Celebes III, pag. 197.

Een exemplaar van Tondano, 1 van Limbotto en 4 van Tomohon, alle van het mannelijk geslacht.

Vederen van de bovendeelen met grijze basis, doch overigens olijfgroen, een weinig in het gele trekkende op stuit op staartdek. Zijden van gelaat en hals als de stuit, geleidelijk in het citroengeel overgaande van kin en keel. Voorhoofdkruin en oogstreek zwart. Twee rijtjes zilverwitte ooglidrandsvedertjes steken daarbij scherp af. Krop en flanken lichtgrijs. Buik en borst wit; enkele vedertjes met geelachtige uiteinden. Onderst staartdek citroengeel. De buitenranden der slagpennen zijn geelgroen; evenzoo die der middelste en groote buitenste vleugeldekvederen, terwijl de kleine geheel geelgroen zijn. Binnenst vleugeldek wit met geel aan den vleugelrand. Slagpennen overigens bistre met witten binnenrand. Staartpennen bistreachtig zwart. Bek zwart, op de basis van de onderkaak na, die loodkleurig is. Pooten loodkleurig; nagels donker hoornkleurig; voetzolen grijsgeel. Iris zwartbruin.

Afmetingen:

Staart	4.— cM.
Vleugel	5.3 „
Culmen	1.— „
Tarsus	1.5 „
Middeltoon met nagel	1.3 „
Achtertoon „ „	1.1 „

69. ZOSTEROPS INTERMEDIA Wall.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IX, pag. 185 van O. Gadow. — Walden, Birds Celebes, pag. 72 pl. IX, fig. 2.

Een ♂ en een ♀ van Makassar.

Geen verschil in het vederkleed der seksen.

Alle bovendeelen, zijden van het gelaat van den hals en flanken, olijfgroen. Zilverwitte ooglidrandvedertjes. Teugels zwart, dat zich onder het oog uitstrekt. Onderdeelen licht groenachtig geel, het helderst op kin en keel. Slag- en staartpennen bistre; de eerste met witten binnenrand en olijfgroene buitenbiezen. Binnenst vleugeldek lichtgeel.

Bovenkaak donkerbruin op de randen na, die even als de onderkaak licht hoornkleurig zijn; punt van de onderkaak donkerbruin. Iris bruin.

Pooten loodkleurig; voetzool grijsgeel; nagels donker hoornkleurig.

Afmetingen:

Staart.	3.6	cM.
Vleugel	5.2	„
Culmen	0.9	„
Tarsus.	1.6	„
Middeltoon met nagel	1.2	„
Achtertoon . „ „	1.—	„

70. TURDINUS FINSCHII Wald.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. VII, pag. 543, van B. Sharpe. — Hartert, Ornithol. Collect. Celebes, pag. 151.

Drie ♂ en een ♀ van Makassar.

Bovenkop en nek donker umberkleurig; mantel, buitenst vleugeldek, buitenvlaggen der primaria en secundaria benevens de tertiaria umberkleurig met bruin bewasschen; rug en stuit umberkleurig bruin op het roestkleurige af. Middelste staartpennen als de stuit, de overige sepiakleurig even als het overige deel der slagpennen. Zijden van het gelaat umber-

achtig bruin; de wangvederen met lichtbruine schaftjes. Teugels licht bruinachtig. Kin en keel wit; alle overige onderdeelen, flanken en binnenst vleugeldek vaal kaneelkleurig. Bovenkaak donker, onderkaak licht hoornkleurig. Pooten vaalbruin, nagels donker hoornkleurig.

Afmetingen:

Staart	5.7	cM.
Vleugel	7.9	„
Culmen	1.6	„
Tarsus	2.6	„
Middeltoon met nagel	1.8	„
Achtertoon „ „	1 6	„

71. TURDINUS CELEBENSIS Strickl.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. VII, pag. 542 van B. Sharpe. — Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 63.

Drie ♂ exemplaren van Menado, Tomohon en Amoerang.

De rompvederen met grijze basis, doch in bruine haren eindigende, zoodat zich de vogel van boven donkerbruin voordoet. Bovenkop donkerbruin; zijden van het gelaat en teugels grijsbruin; evenzoo de zijden van den hals. Kin wit; borst wit met grijs opgeloopen; buik zilverwit; flanken grijsbruin. Vleugels donkerbruin met rosbruine buitenvlaggen; vleugelrand vaalbruin evenals de binnenste vleugeldekvederen. Staartvederen vosbruin met bruine schaften. Snavel donker hoornkleurig; onderkaak loodblauw. Pooten en nagels licht paarsachtig vleeschkleurig; voetzolen geelachtig. Iris lichtbruin.

Afmetingen:

Staart	6.—	cM.
Vleugel	7.4	„
Culmen	1.6	„
Tarsus	2.7	„
Middeltoon met nagel	1.9	„
Achtertoon „ „	1.7	„

Maaginhoud: kleine insecten en larven.

72. PITTA CELEBENSIS Westerm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIV, pag. 436 van Sclater. — Schlegel, Vogels van Ned. Ind., Pitta, p. 17 pl. IV fig. 4.— Walden, Birds Celebes, pag. 62.— Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 64.

Een exemplaar van Limboto en een van Roeroekan.

Bovenkop van Dijckbruin, op het achterhoofd geleidelijk in helder kastanjebruin overgaande. De laatste kleur hebben ook nek en zijden van den hals. In overlangsche richting loopt over het hoofd van af de neusgaten tot den nek een rij lichtgekleurde vedertjes; soms twee naast elkaar voorkomende. Deze zijn tot de kruin licht roodbruin met fijne, smalle, harig gespleten uiteinden van licht grijsblauwe kleur, terwijl dit blauw naar achteren geleidelijk in uitgebreidheid en intensiteit toeneemt, zoodat de streep van af de kruin geheel blauw is. Teugels, wangen, kin en keel lichtbruin. Basis van de kropvederen wit, dat in rosachtig overgaat om op het uiteinde van den veder geheel in zwart te veranderen. Hierdoor ontstaat op den krop een breede zwarte band. Zijdelingsche borstvederen grauwbruinachtig in grijsgroen eindigende. Middelste borstvederen helder grijsblauw; de achterste borstvederen hebben een zwart uiteinde, zoodat die te zamen een smallen zwarten dwarsband doen ontstaan. Buik- en onderst staartdek donkerrood. Mantel, kleine en middelste buitenste vleugeldekvederen, en rug vaal bruingroen. de uiteinden der vederen lichter getint. Stuit en bovenst staartdek helder blauw, als de borst. Primaria zwart, nabij haar uiteinde in vaal rookzwart overgaande; de 2e, 3e, 4e en 5e bezitten een witten dwarsband over het midden. Secundaria rookzwart met grijsblauwe buitenvlag. Tertiaria evenzoo, doch hier wordt het grijsblauw geleidelijk door bruingroen verdrongen. Kleine binnenste vleugeldekvederen rosachtig grijs; groote grijs. Staartpennen donker leikleurig. Bek donker hoornkleurig; pooten en nagels blauwachtig leikleurig. Iris donkerbruin.

Afmetingen:

Staart.	2.2	cM.
Vleugel	10.5	„
Culmen	1.8	„
Tarsus.	3.9	„
Middeltoon met nagel	2.7	„
Achtertoon „ „	1.7	„

73. ORTHOTOMUS CINERACEUS Blyth.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. VII, pag. 225 van B. Sharpe. — Vorderman, Billiton-vogels in Nat. Tijds. Ned. Indië, Dl. L, pag. 492.

Een ♂ exemplaar van Makassar.

Zijden van het gelaat en voorhoofd licht vosbruin; achterhoofd donkerder, meer grijsbruin. Nek en bovendeelen van den romp aschgrauw, flauw met een olijfkleurigen tint bewasschen. Kin en keel rosachtig wit; borst donkergrijs; verdere onderdeelen en flanken grijsachtig, op het midden van den buik wit flauw met geel bewasschen; evenzoo het onderst staartdek. Scheenvedertjes kaneelbruin. Slagpennen bistre met witachtigen binnenrand. Binnenst vleugeldek zilverwit, iets met geel bewasschen De primaria hebben een smallen grijsachtigen helderen buitenzoom. Staartpennen bistre met een donkergetint uiteinde; het buitenste paar wit getopt.

Bovenkaak bruin; onderkaak vleeschkleurig, evenals de pooten. Iris lichtbruin.

Afmetingen:

Staart.	3.8	cM.
Vleugel.	4.5	„
Culmen.	1.5	„
Tarsus.	2.—	„
Middeltoon met nagel.	1.1	„
Achtertoon „ „	1.—	„

Maaginhoud: kleine insecten.

74. PHYLLERGATES CUCULLATUS Temm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. VII, pag. 229. van B. Sharpe. — Vorderman, Vogels van den Salak, Nat. Tijds. Ned. Indië. Dl. XLV, pag. 42.

Een exemplaar van Tomohon, (Minahasa).

75. CISTICOLA EXILIS Vig. en Horsf.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. VII, pag. 269 van B. Sharpe. —

Twee ♂ en een ♀ alle in gelijk kleed van Gorontalo.

Bovenkop- en mantelvederen donker sepia met licht isabella randen; hierdoor zijn die deelen grof overlangs gestreept. Op twee plaatsen t. w. in den nek en op rug en stuit is die kleurverdeeling onderbroken door een vaal rossig gedeelte, dat in den nek ook, hoewel fijner, overlangs gestreept is. Buitenst vleugeldek en slagpennen sepia met isabella boorden. Bovenst staartdek evenzoo. Staartpennen sepia met witachtige uiteinden; aan den onderkant bruingrijs met een zwarte plek nabij het witte uiteinde. Onderdeelen licht isabella; flanken, zijden van hals en gelaat min of meer rosachtig; scheenvedertjes evenzoo. Snavel donker hoornkleurig. Onderkaak en pooten vleeschkleurig.

Afmetingen:

Staart	3.1	cM.
Vleugel	4.9	„
Culmen	0.9	„
Tarsus	2.—	„
Middeltoon met nagel	1.5	„
Achtertoon „ „	1.1	„

76. GEOCICHLA ERYTHRONOTA Sclat.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. V, pag. 165 van Seebohm. — Walden, Birds of Celebes p. 61. pl. VI, fig. 2.— Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 63.

Twee ♂ exemplaren geschoten in de koffietuinen boven Tomohon (Minahasa).

Bovenkop, zijden van den hals en het gelaat benevens kin, keel en krop zwart, uitgezonderd een vierkante witte vlek onder de oorstreek. Nek, mantel, rug, stuit en bovenst staart-

dek bruin; het lichtst getint op rug, eu stuit. Dwars over de borst een rij vederen met witte uiteinden, die met zwart aan de punt omzoomd zijn. Hierdoor ontstaat een witte band over de borst. Bij de overige borstvederen, die evenzoo gekleurd zijn, is het zwart, dat de uiteinden omzoomt breeder, zoodat dit het wit der onderliggende vederen bedekt en zij zich dus, zonder opgelicht te zijn, zwart voordoen.

Bij de achterste borstvederen is dit niet het geval en komt dus ook het wit der onderliggende vederen te voorschijn, doch het deel krijgt hierdoor een zwart uiterlijk, min of meer onregelmatig door witte vlekken dwarsgestreept. Buik wit. Flankvederen wit met zwarte uiteinden, zoodat de flank regelmatige zwarte dwarsbanden vertoont. Evenzoo de vedertjes van den buitenkant der scheen, die aan den binnenkant wit is. Onderste staartdekvederen wit, flauw met isabella bewasschen. Buitenste vleugeldekvederen zwart, de middelste en groote wit getopt, waardoor twee witte dwarsbanden ontstaan. Kleine binnenste vleugeldekvederen wit; middelste en groote zwart; de laatsten met smalle witte eindzoomen. Van af de 3e primaire slagpen begint een witte vlek aan den rand van de binnenvlag, die op de volgende pennen geleidelijk grooter wordt en eindelijk op beide vlaggen voorkomt, zoodat de binnenvlakte van den vleugel, die donker bistre is, een breeden witten dwarsband bezit, die in de voorste helft voorkomt. Slag- en staartpennen van buiten en van boven zwart. Het buitenste paar staartpennen bezit een groote witte vlek aan het uiteinde van de binnenvlag, terwijl de buitenvlag wit getopt is.

Bek loodkleurig; bij de neusgaten echter donker leikleurig. Pooten, nagels en voetzolen paarsachtig vleeschkleurig. Iris bruinzwart.

Dit exemplaar verschilt van hetgeen, dat tot de samenstelling der plaat in het Wadensche werk gediend heeft, door het ontbreken van de witte teugelvlek en doordien de bovenkop zwart is, in plaats van bruin.

Afmetingen:

Staart . . . . . 8.1 cM.

Vleugel	11.3	cM.
Culmen	1.9	„
Tarsus	3.1	„
Middeltoon met nagel	2.6	„
Achtertoon „ „	1.9	„

Maaginhoud: vruchtjes.

77. PASSER MONTANUS L.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XII, pag. 301 van B. SHARPE.— VORDERMAN, Batav. Vogels. Natuurk. Tijds. N. Indië Dl. XLII, pag. 82.

Twee exemplaren van Makassar.

78. MUNIA ORYZIVORA L.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIII, pag. 338 van B. SHARPE.— WALDEN, Birds Celebes, pag. 72. — VORDERMAN, Batav. Vogels Nat Tijdschr. Ned. Indië Dl. XLIV, pag. 222. — W. BLASIUS, Vogelfauna Celebes I, pag. 293.

Een exemplaar van Makassar.

Vermoedelijk is deze soort uit gevangenschap ontsnapt na van Java ingevoerd te zijn en heeft zij zich daarna te Makassar en in de ommelanden verbreid.

79. MUNIA JAGORI CAB.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIII, pag. 337 van B. SHARPE. —

Twee ♂ en een ♀ van Gorontalo.

Bovenkop, nek tot aan den mantel, zijden van het gelaat, kin, keel, krop en borst glimmend zwart; dit zwart is scherp afgescheiden van het bruin der overige deelen. Zijden van borst, buik en flanken kastanje bruin; midden van den buik zwart, evenals het onderst staartdek. Mantel helder, rug, stuit en bovenst staartdek donker kastanjebruin; verlengde uiterste bovenste staartdekvederen oranjeachtig bruin glanzend.

Buitenst en binnenst vleugeldek helderbruin. Tertiaria en buitenvlaggen der overige slagpennen vaalbruin; overig gedeelte dier

slagpennen licht bistre met isabella binnenrand. Staartpennen donkerbruin. Bek en pooten loodblauw, nagels zwartachtig.

Afmetingen:

Staart	3.3	cM.
Vleugel	5.1	„
Culmen	1.1	„
Tarsus.	1.4	„
Middeltoon met nagel	1.4	„
Achtertoon „ „	1.4	„

Maaginhoud: padi.

80. MUNIA BRUNNEICEPS Wald.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIII, pag. 338 van B. Sharpe. — Walden, Birds Celebes, pag. 73. pl. IX, fig. 1.— Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 75.— W. Blasius, Vogelfauna Celebes I, p. 293.

Een ♂ en twee ♀ van Makassar.

Kop, nek, kin, keel licht grijsachtig bruin, op de borst in umberbruin overgaande. Mantel, rug en buitenst vleugeldek vaal licht kastanjebruin. Stuit en bovenst staartdek donker kastanjebruin.

Buik en flanken licht kastanjebruin; midden van den buik en onderst staartdek zwart. Slagpennen bistre met isabella binnenrand; binnenst vleugeldek licht bruin okerkleurig, staartpennen sepiabruin.

Bek en pooten loodblauw; nagels licht hoornkleurig.

Afmetingen:

Staart	3.—	cM.
Vleugel	5.2	„
Culmen	1.1	„
Tarsus	1.7	„
Middeltoon met nagel	1.7	„
Achtertoon „ „	1.5	„

Maaginhoud: zaden en padi.

81. MUNIA NISORIA Temm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIII, p. 352 van B. Sharpe. — Walden, Birds Celebes, pag. 73.— Vorderman, Batav. vogels, Nat.-Tijds. Ned.-Indië, Dl. XLIV, pag. 224.

Een ♂ exemplaar van Makassar.

82. UROLONCHA MOLUCCA L.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIII, pag. 367 van B. Sharpe. — Walden, Birds Celebes, p. 73.

Drie exemplaren van beiderlei sekse van Menado, Gorontalo en Tomohon.

Voorkop, wangen, kin, keel en krop rookzwart.

Dit zwart is scherp begrensd op de wangen, krop en zijden van den hals, doch gaat op den kruin geleidelijk over in het vaal olijfbruin van nek, mantel, rug en buitenst vleugeldek.

De groote buitenste dekvederen der primaria zijn echter even als de slagpennen donkersepia, de laatste hebben bovendien een witachtigen binnenrand.

De vedertjes aan den binnenrand van den vleugel zijn wit en zwart gespikkeld; het overige binnenste vleugeldek is isabella. Verdere onderdeelen en flanken wit met bruinzwart fijn bespikkeld; het grofst op het onderst staartdek. Rug en stuitvederen wit met fijne onregelmatige zwarte dwarsbandjes, waardoor die deelen ook een gespikkeld voorkomen hebben. Bovenst staartdek zwart. Staartpennen rookzwart. Snavel donker hoornkleurig; onderkant loodblauw. Iris donkerbruin.

Pooten en nagels loodblauw. Voetzolen grijsgeel.

Afmetingen:

Staart	3.6	cM
Vleugel	5.2	„
Culmen	1.1	„
Tarsus	1.6	„
Middeltoon met nagel	1.4	„
Achtertoon „ „	1.2	„

Maaginhoud: padi.

83. ACRIDOTHERES CINEREUS Bp.

Zie Walden, Birds Celebes. — Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIII, pag. 91 van B. Sharpe.

Een ♂ en drie ♀ exemplaren van Makassar. In Noord-Celebes werd deze vogel niet door mij aangetroffen.

Bovenkop- en achterhoofdsvederen puntig en tot een kuif verlengd, vaalzwart; wang- en oorstreekvederen rookzwart; nekvederen grijs; mantel-, rug- en schouderevederen umberkleurig in het midden, doch overigens grijs; evenzoo de stuitvederen, doch hier is het grijs meer umberkleurig getint. Bovenste staartdekvederen van Dijckbruin aan de basis, doch bruinachtig grijs aan de uiteinden. Kin, keel en krop grijs met donkere bruinachtige schaftjes. Borst, buik, flanken en onderst staartdek grijs; in het midden is de buik met isabella bewasschen. Scheenvedertjes vaalzwartachtig, Alula zwart met een wit buitenrandje aan de basis der grootste vederen. Primaria rookzwart met witte basis; hierdoor in toegevouwen staat een witte vlek over den vleugel. Secundaria rookzwart, de buitenvlag vaal bruinachtig even als de groote buitenste vleugeldekvederen. Middelste dito vaalbruin met grijsachtige boordsels; kleine dito grijsachtig. Binnenste vleugeldekvedertjes grijsbruin; die der primaria met witte uiteinden.

Middelste staartpennen zwart; de overige evenzoo, doch met witte uiteinden, die een zwarte schaft bezitten. Bek oranjegeel. Pooten vuilgeel; nagels licht hoornkleurig. Iris donker oranje.

Afmetingen:

Staart.	8.2 cM.
Vleugel	13.2 „
Culmen	2.3 „
Tarsus.	3.8 „
Middeltoon met nagel	3.4 „
Achtertoon „ „	2.7 „

Maaginhoud: vliegen en karbouwenluizen.

84. BASILEORNIS CELEBENSIS Temm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIII, pag. 95 van B. Sharpe. —

W. Blasius, Vogelfauna Celebes I, pag. 298.— Walden, Birds Celebes, p. 77.

Een ♂ exemplaar van Menado, een ♀ van Tomohon.

Het vederkleed van dezen zonderlingen vogel is zwart, met sterk geprononceerden groenen metaalglans.

Een kleine witte vlek onder de oorstreek en een grootere dito ter zijde van den hals naast de kropstreek maken de eenige kleurschakeering in het vederkleed uit. Beide vlekken eindigen van achteren met een rosachtigen tint.

De vedertjes, waaruit deze vlekken bestaan, zijn de eenige, die harig eindigen, terwijl de overige vederen zich scherp begrensd als geschubd voordoen.

Het voornaamste sieraad van den vogel is, behalve de metaalgloed, de eigenaardige vorm en plaatsing der vederen van den bovenkop, waardoor in mediane richting een kuif ontstaat, welker rand beginnende boven de neusgaten zich achterwaarts krommende tot in den nek een scherpe kam vormt, doordien de richting van inplanting der samenstellende vederen van boven het ooglid uit zich waaiersgewijze voordoet. Het sterkst is de kuif ontwikkeld achter het oog en in den nek, waar dus de richting der vederen reeds horizontaal is terwijl die vóór het oog schuins naar voren gericht is.

De alula en de groote dekvederen der primaria zoomede de slagpennen bezitten geen metaalglans; wel zijn zij voor het deel, dat in toegevouwen staat aan het licht blootgesteld is, glanzend, doch haar hoofdkleur is sepiaächtig zwart, dat op de binnenvlag geleidelijk in bruinachtig grijs overgaat. Van de binnenste vleugeldekvederen hebben alleen de kleine den metaalgloed.

Staartpennen zwart met groenachtigen glans, onduidelijk met dwarsbandjes gemoireerd.

Bek wit, op den snavelrug en de basis geleidelijk een loodkleurig tintje aannemende. Pooten licht okergeel, nagels donker hoornkleurig. Iris donkerbruin.

Afmetingen:

Staart. . . . . 8.— cM.

Vleugel	12.5	cM.
Culmen	1.8	„
Culmen (onbedekt gedeelte)	1.1	„
Hoogte van de kuifvederen op de kruin	1.1	„
Tarsus	2.6	„
Middeltoon met nagel	2.5	„
Achtertoon „ „	2.2	„

Maaginhoud: insecten o. a. sprinkhanen.

85. CALORNIS NEGLECTA Wald.

Zie Walden, Birds Celebes, pag. 79. — Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIII, pag. 148 van B. Sharpe. — Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 78. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes II, pag. 124.

Ik verkreeg van deze soort 2 ♂ van Gorontalo en 2 ♂ en 1 ♀ van Tomohon.

Het vederkleed is in beide seksen gelijk. De geheele vogel bezit een zwart vederkleed met sterk uitgedrukten donker groenen metaalgloed; slechts de uiteinden der mantelvederen vertoonen een violetten glans. Bij de slag- en staartpennen strekt de donkergroene glans zich uit tot het onbedekte gedeelte; het overig gedeelte is dofzwart met rosachtigen tint.

Kop- en halsvederen puntig eindigende; breede teugels fluweelzwart.

Bek, pooten en nagels zwart. Voetzolen okergeel. Iris helder rood.

Afmetingen:

Staart	6.5	cM.
Vleugel	10.3	„
Culmen	2.—	„
Hoogte van den bek aan de basis	0.9	„
Tarsus	2.3	„
Middeltoon met nagel	2.5	„
Achtertoon „ „	1.8	„

Maaginhoud: vruchtjes.

Een jong mannetje is van boven donker bistrebruin met nek- en mantelvederen, zoomede zijn de slagpennen en de vederen van het buitenst vleugeldek van iets lichtere randzoomen of

buitenrandjes voorzien. Vederen der onderdeelen donkerbistre, in het midden met witte randen, die op den buik een geelachtigen tint aannemen.

86. STREPTOCITTA TORQUATA Temm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIII, pag. 152 van B. Sharpe. — Walden, Birds Celebes, pag. 76. — Brüggemann, Ornith. Celebes, pag. 77. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes II, pag. 118.

Drie vogels van Donggala, Bone en Menado.

Donggala ligt in Midden-Celebes, zoodat deze Noord-Celebesche soort zuidwaarts tot zoover verbreid is.

Kop- kin- en keelvederen zwart met violetten glans. Een breede witte kraag om den nek loopt ineen met het wit van hals en borst. Overigens is de vogel effen zwart met groenachtig blauwen glans. (Een jeugdig ♀ van Boné, Gorontalo, heeft de kin- en keelvedertjes half wit en half zwart).

Bek en pooten zwart; Iris zwart.

Maaginhoud: vruchtjes.

Afmetingen:

Middelste staartpennen	25.—	cM.
Vleugel	15.4	„
Culmen	2.3	„
Tarsus	3.3	„
Middeltoon met nagel	3.8	„
Achtertoon „ „	2.8	„

87. ENODES ERYTHROPHRYS Temm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIII, pag. 192 van B. Sharpe. — en de afbeelding in Temminck's Planches Colorieés, II pl. 267. — Walden, Birds Celebes, pag. 78.—Brüggemann, Ornith. Celebes, pag. 78.

Geen verchil in vederkleed tusschen de seksen.

Twee ♂ en een ♀ van Tomohon.

Bovenkop zwart, van achteren geleidelijk in leikleurig grijs overgaande. Bij de neusgaten ontspringt aan weerszijden een breede oranje streep, waarvan de voorste vederen eenigszins

verlengd zijn; zij reikt over het oog heen en eindigt achterwaarts in eene kromming, die geleidelijk smaller wordt tot boven de oorstreek. Teugels en wangen zwart. Tusschen dit zwart en het oranje van de superciliairstreep is een grijs gedeelte. Kin, keel, hals, borst, voorbuik en flanken donkerleikleurig. Evenzoo de nek. Mantel en voorrug olijfgroen, op de stuit en bovenste staartdekvederen geleidelijk in citroengeel overgaande, welke kleur ook de achterbuik en de onderste staartdekvederen vertoonen.

Buitenste vleugeldekvederen, buitenrand der primaria en buitenvlag der secundaria olijfgroen; overigens zijn de slagpennen zwart met lichtgrijzen binnenrand aan het basaalgedeelte. Binnenste vleugeldekvederen grijsachtig bistre; de kleine met olijfgroen bewasschen.

De middelste staartpennen zijn puntig verlengd; haar gedeelte, dat buiten de overige uitsteekt, is flauw heldergeel met een wit schaftgedeelte, terwijl haar overig gedeelte olijfgroen is met zwarte schaft.

De andere staartpennen evenzoo doch met donkerder binnenvlag.

Bek zwart; pooten citroengeel met zwarte nagels. Iris helder bruin.

Afmetingen:

Middelste staartpennen	10.7	cM.
Het volgende paar	9.2	„
Vleugel	11.2	„
Culmen	2.—	„
Tarsus	2.6	„
Middeltoon met nagel	2.7	„
Achtertoon „ „	2.—	„

88. SCISSIROSTRUM DUBIUM Lath.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIII, pag. 193 van B. Sharpe. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes II, pag. 126. — Walden, Birds Celebes, pag. 81. — Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 79.

Drie ♂ en vier ♀ van Menado.

Deze afwijkende spreeuwsoort komt overal in groote vluchten in de Minahasa voor. Geen uitwendig verschil naar het geslacht.

Bekleedselen van kop en romp vaalgrijs met bistre getint. Teugels zwart. Vleugels en staart zwart; voor zooverre de vederen dezer deelen in toegevouwen staat aan het daglicht blootgesteld zijn, bezitten zij een lichten groenachtigen metaalglans. Stuit- en bovenste staartdekvederen zwartachtig met een smalle menieroode schaftstreep.

Bek indiaansch geel; neusgaten in een smalle donkergekleurde gleuf.

Pooten chromaatgeel; nagels zwart. Iris donkerbruin.

Afmetingen:

Staart	6.7	cM.
Vleugel	9.3	„
Culmen	1.8	„
Hoogte van den bek van de basis	1.—	„
Tarsus	2.—	„
Middeltoon met nagel	1.9	„
Achtertoon „ „	1.7	„

89. ORIOLUS CELEBENSIS Wald.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. III, pag. 203 van B. Sharpe. — Walden, Birds Celebes, pag. 112. — Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 62. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes I, pag. 271.

Acht exemplaren van Makassar, Boné, Gorontalo en Tomohon.

Het vederkleed van dezen wielewaal is behoudens vleugels en staart helder geel. De kleur van mantel en voorrug is echter met een olijfgroene tint bewasschen; ook is dit het geval met het geel der schoudervederen. De drie meest binnenwaarts geplaatste slagpennen hebben een gele buitenvlag met zwarte binnenvlag, terwijl op de laatste slagpen het geel zelfs over de binnenvlag reikt. Groote buitenste dekvederen der primaria koolzwart, de middelste eveneens, doch met geelachtige eindzoomen. Alula vaalbruin, kleine en middelste buitenste vleugeldekvederen geel als de mantel. Slag-

pennen zwart. De 2e 3e 4e en 5e primaria met een fijne witte bies aan den buitenrand; de secundaria met gele buitenranden. Alle zijn geelachtig wit aan den binnenrand, welk wit niet tot den top reikt. Binnenst vleugeldek helder geel. De zwarte hoefijzervormige band, die bij de teugels begint en om den kop heenloopt, is bij de verzamelde exemplaren niet overal gelijk. Die band eindigt meestal als een smallere streep in den nek. Bij twee exemplaren uit het Gorontalosche is het zwart in den nek tot een uiterst smal streepje beperkt, even als dit het geval is bij een individu van Makassar.

Zijdelingsche staartpennen met koolzwarte uiteinden en lichtgele basis, doch zoodanig dat het geel op het uiterste paar de overhand heeft, terwijl dit met het zwart het geval is bij de meer binnenwaarts geplaatste, zoodat het paar dat naast de middelste staartpennen ingeplant is grootendeels zwart is en het geel zich tot een puntje aan den top en het basaalgedeelte der binnenvlag beperkt. De schaft volgt daarbij de kleur van den veder. Het middelpaar der staartpennen varieert in kleur naargelang de individus. Bij den bovenbeschreven vogel is het grootendeels groenachtig geel, doch aan het uiteinde zwart met gelen eindzoom; de schaft is daarbij over de geheele lengte zwart. Bij een ander exemplaar zijn de middelste staartpennen doorschijnend groengeel met zwarte ondoorschijnende uiteinden. Bij de exemplaren van Gorontalo is de geheele veder groengeel en slechts bij het uiteinde iets donkerder getint. Bij een exemplaar van Makassar is het zwart van het uiteinde zeer geprononceerd en vrij uitgebreid, terwijl er een duidelijke gele eindzoom bestaat.

Bek niet licht vleeschkleurig, doch donker vleeschkleurig met bruinen tint. Pooten loodkleurig; nagels zwart; voetzolen okergeel. Iris donker karmijn.

Afmetingen:

Staart.	10.—	cM.
Vleugel	13.9	„
Culmen	2.7	„

Tarsus	2.5	cM.
Middeltoon met nagel.	2.2	„
Achtertoon „ „	1.9	„

90. CORONE ENCA Horsf.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. III, pag. 43 van B. Sharpe. — Walden, Birds Celebes, pag. 74. — Vorderman, Batav. Vog. Nat. Tijds. N. I. Deel XLIV, pag. 252. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes I, pag. 295.

Vier exemplaren van Makassar en Gorontalo.

91. OSMOTRERON WALLACEI Salv.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXI, pag. 42 van Salvadori. — *Twee ♂ van Tomohon (Minahasa).*

Bovenkop, kin en vedertjes langs de basis van den mondhoek licht aschgrijs, geleidelijk op achterhoofd en nek in grijsgroen overgaande. Wangen, zijden van den hals en voorhals geelgroen; keelvedertjes lichtgrijs met geelgroene boordsels. Terzijde van de borst een oranjeachtige plek. Borst en buik helder geelgroen; flanken iets donkerder. Vederen van dij en scheenen donkergroen; daarachter een rij vederen, die zuiver wit zijn met groene uiteinden. Onderste staartdekvederen donkergroen met witte uiteinden; de middelste groen in het midden met breed kaneelbruine randen en wit uiteinde; de achterste en die, welke om den anus staan kaneelbruin. Mantel en schouder chocolade bruin, het lichtst op het midden, het donkerst nabij het vleugeldek. Voorrug groengrijs; achterrug, stuit en bovenst staartdek geelachtig groen. Kleine buitenste vleugeldekvederen donkergrijs nabij den schouder en chocoladebruin voor de overige. Alula en dekvedertjes zwart. Middelste buitenste vleugeldekvederen zwart met zwavelgele boordsels of uiteinden. Groote buitenste dekvederen en secundaria zwart met heldergele buitenranden. Slagpennen zwart met lichtgrijze binnenvlag. De buitenvlag van de 3e slagpen is tot op het middendeel aan den rand over eene groote uitgestrektheid uitgesneden; de rand is daar witgrijs. Binnen-

vlakte van den vleugel met vleugeldek helder aschgrijs. Middelste staartpennen van boven grasgroen; uiterste aan de basis donker grijs en aan het uiteinde helder grijs; beide tinten zijn gescheiden door een zwarten dwarsband. De slagpennen naast de middelste, bezitten grasgroene buitenvlaggen; verder op is het groen tot een randje beperkt. Op de onderzijde, behoudens het gemis aan groen, dezelfde kleurschakeering, doch sterker uitkomende. Teugels en naakte huid om het oog zwavelgeel. Iris na den dood helder roodbruin. Achterst gedeelte van den bek geelgroen; voorst gedeelte geelachtig.

Pooten wijnrood; nagels licht hoornkleurig; voetzolen bruingeelachtig.

Maaginhoud: vruchtjes.

Afmetingen:

Staart	7.5	cM.
Vleugel	15.4	„
Culmen	1.6	„
Tarsus	2.—	„
Middeltoon met nagel	2.7	„
Achtertoon „ „	1.9	„

92. PTILOPUS GULARIS Q. en G.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXI, pag. 78 van SALVADORI. — WALDEN, Birds Celebes, pag. 83. — BRÜGGEMANN, Ornithol. Celebes, pag. 82. — SCHLEGEL, Mus. Pays-Bas, *Columbae*, pag. 37. — W. BLASIUS, Vogelfauna Celebes II, pag. 131.

Een ♂ individu van Tomohon (Minahasa).

Voorhoofd en kruin licht aschgrijs, dat naar achteren geleidelijk een groenen tint aanneemt. Gelaat en onderdeelen tot en met den voorbuik licht aschgrijs. Kin chocolade bruin. Op de borst is het grijs met licht okergeel bewasschen. Flankvederen grijs met lichtgroene uiteinden; evenzoo die van den scheen, doch de hiel kaneelbruin, even als de achterbuik en het onderst staartdek. Vederen van mantel, rug, stuit en buitenst vleugeldek groen met geelgroene zoomen. Alula

en groote dekvederen der primaria zwart met glanzend zeegroene buitenvlaggen. Evenzoo de slagpennen. Tertiaria met geelachtig groene buitenvlag en rookzwarte binnenvlag. De 2e, 3e, 4e en 5e slagpennen bezitten smalle geelwitte buitenranden nabij het uiteinde. Kleine en middelste binnenste vleugeldekvederen groen; groote even als de binnenvlakte van den vleugel donkergrijs. Staartpennen van onderen donkergrijs, met lichtgrijs aan de uiteinden. Middelste paar van boven geelachtig groen; de overige met glanzend zeegroene buitenvlag en rookzwarte binnenvlag; hare uiteinden zijn licht grijsachtig. Naakte huid om het oog licht aschgrijs. Iris helder bruin. Bek citroengeel met donkere punt.

Pooten wijnrood; nagels donker hoornkleurig; voetzolen okergeel.

Maaginhoud: vruchtjes.

Afmetingen:

Staart	12.8	cM.
Vleugel	16.—	„
Culmen	1.8	„
Tarsus	2.1	„
Middeltoon met nagel	3.1	„
Achtertoon „ „	2.2	„

93. PTILOPUS TEMMINCKI Des Murs en Prév.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXI, pag. 115 van Salvadori. — Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 79, sub *Formosus*. — Walden, Birds Celebes, pag. 82, sub idem. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes I, pag. 302.

Twee ♂ en een ♀ van Menado en Tomohon (Minahasa).

Bovenkop fraai violet, wangen lichtgrijsgroen. Kin en keel grijsachtig wit, geleidelijk ter zijde in donkerder grijs overgaande. Krop en borstvederen donkergrijs aan de basis, helder blauwgrijs aan de uiteinden, die puntig zijn. Van terzijde der borst gaat over den nek een breede band van helder vosroode kleur. Achter de borst een paarsviolette breede dwarsband

van achteren in blauwzwart overgaande. Midden van den buik geelachtig wit; overige buikvederen helder groen, evenals die der flanken. Het midden der flanken is echter geelachtig wit. Achterste buikvederen groen met breede, harige, witte uiteinden. Onderste staartdekvederen groen met breede witte boordsels. Mantel groen bronsachtig getint; verlengde schoudervederen en kleine buitenste vleugeldekvederen bronsgroen met indigoblauwen spiegelvlek op het midden. Vleugelhoek van boven indigoblauw. Rug, stuit en bovenste staartdek grasgroen. Middelste vleugeldekvederen groen, met geelachtige buitenranden; groote grijszwart. Primaire slagpennen zwart met gele buitenzoompjes, secundaria zwart met heldergroenen buitenrand; tertiaria bronsgroen met donkeren streep in het midden. Binnenvlakte van den vleugel grijs, evenals de binnenste dekvedertjes, die een smallen witten eindzoom bezitten.

De middelste staartpennen donkergroen; de overige zwart met een grijs uiteinde. Iris witgeel; naakte huid vóór het oog groenachtig geel, om het oog lichtblauw. Bek donkergroen. Tarsi tot aan de toonen bevederd; toonen wijnrood, nagels donker hoornkleurig.

Maaginhoud: vruchtjes.

Afmetingen:

Staart	7.8	cM.
Vleugel	14.—	„
Culmen	1.5	„
Tarsus	2.2	„
Middeltoon met nagel	2.6	„
Achtertoon „ „	1.7	„

94. PTILOPUS MELANOSPILUS Salv.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXI, pag. 144 van Salvadori. — Walden, Birds Celebes, pag. 83, sub *Melanocephalus*. — Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 90, sub idem. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes I, pag. 303.

Twee ♂ en een ♀ van Tomohon, Boné en Menado.

Het vederkleed van dit duifje gelijkt sprekend op dat van *P. xanthorrhous* van de Sanggir-eilanden, doch de gele vlek op de keel is meer chromaatgeel en trekt naar het oranje en de achterste karmijnroode onderste staartdekvederen reiken niet zoover als bij den Sanggirvogel.

Naakte huid om het oog lichtgeel. Iris chromaatgeel. Bek zwart. Pooten wijnrood; nagels donker hoornkleurig; voetzolen vuil vleeschkleurig.

Maaginhoud: waringinvruchtjes.

De afmetingen zijn kleiner.

Deze zijn:

Staart	6.5	cM.
Vleugel	12.—	„
Culmen	1.2	„
Tarsus	2.7	„
Middeltoon met nagel	3.7	„
Achtertoon „ „	1.2	„

Een jeugdig ♀ van Menado mist het geel van kin, scheenen en voorste onderste staartdek; ook het grijs van den kop en de zwarte achterhoofdsvlek zijn door donker blauwachtig groen vervangen.

95. PTILOPUS XANTHORHOUS Salv.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXI, pag. 145, van Salvadori. — Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 80, sub *Nuchalis*.

Een ♂ individu van Taroena (Sanggir).

Deze vogel is grooter dan *P. melanocephalus*, doch gelijkt veel op deze.

Kopvederen witgrijs; achter de kruin begint een breede, scherpbegrensde zwarte vlek, die zich tot achter in den nek voortzet. Kin en keel licht zwavelgeel. Op den geheelen romp, zoowel van boven als van onderen en ter zijde zijn de vederen grasgroen met olijfgele uiteinden, waardoor dit groen zich voordoet als met vaal bruingeel bewasschen. Vooral komt dit uit op het buitenst vleugeldek en de stuit. Slagpennen grijs-

zwart met donker groene buitenvlaggen; drie bezitten aan de uiteinden een smal geel randje; de uiteinden der primaria en secundaria zijn bruinachtig getint.

Kleine en middelste binnenste vleugeldekvederen bruingroen met flauw gele boordsels; de groote aschgrijs met idem. Binnenvlakte van den vleugel aschgrijs. Achterbuik oranje geel. Onderste staartdekvederen zeer verlengd, bijna tot de punt van den staart reikende en donker karmijn gekleurd. Middelste staartpennen grasgroen en bruingeel aangeloopen; de overige grootendeels zoo, doch het basaal gedeelte van den binnenrand is donkergrijs met koperkleur bij de grens der grondkleuren. Onderzijde der staartpennen donker grijs met licht grijze uiteinden. Op staart en vleugels is onder zekeren stand van het opvallend licht een glans waar te nemen.

Achterdeel van de bovenkaak geelgroen, van de onderkaak donkergroen; overigens is de bek licht geelgroen. Pooten donker wijnrood; nagels zwart. Iris geel.

Afmetingen:

Staart	8.6	cM.
Vleugel	13.—	„
Culmen	1.8	„
Tarsus	2.2	„
Middeltoon met nagel	3.—	„
Achtertoon „ „	2.—	„

Maaginhoud: vruchtjes.

96. CARPOPHAGA PAULINA Temm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXI, pag. 188 van Salvadori. — Walden, Birds Celebes, pag. 83. — Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 84. — Schlegel, Mus. Pays-Bas, *Columbae*, pag. 84. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes I, pag. 306.

Een exemplaar van Boné (Gorontalo).

Bovenkop, wangen, kin, keel en verdere onderdeelen lichtgrijs met vleeschkleur bewasschen. Het grijs komt op de borst en zijden van dit deel het best uit. Flanken en binnenst vleugeldek grijs. Onderst staartdek kastanjebruin. Voorhoofd room-

kleurig. In den nek een rosachtige, koperbruine, glanzende breede vlek. Alle overige bovendeelen en het buitenst vleugeldek glanzend groen met sterk uitgedrukten rooden kopergloed. Slagpennen zwartachtig, groen beloopen aan de buitenvlaggen. Middelste staartpennen glanzend bronsgroen; de andere evenzoo op de buitenvlag, doch overigens zwartachtig. Ooglidranden rood; iris donker rood; pooten wijnkleurig; nagels donker hoornkleurig.

Afmetingen:

Staart	11.8	cM.
Vleugel.	21.7	„
Culmen.	2.6	„
Tarsus.	2.8	„
Middeltoon met nagel.	4.4	„
Achtertoon „ „	3.1	„

97. CARPOPHAGA FORSTENI Temm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXI, pag. 208 van Salvadori. — Walden, Birds Celebes, pag. 84. — Schlegel, Mus. Pays.-Bas, *Columbae*, pag. 93.

Twee exemplaren, ♂ en ♀ van Roeroekan (Minahasa).

Voorhoofd, kin en keel wit; zijden van het gelaat en overig gedeelte van den kop aschgrijs, van achteren scherp begrensd. Nek koperkleurig. Hals krop en borst donkergroen. Voorste flankstreek groen; achterste grijs. Buik wit; onderst staartdek donker kaneelkleurig. Mantel vaal wijnkleurig grijs. Bovenst vleugeldek en tertiaria glanzend groen, evenals rug en bovenst staartdek; slagpennen 1e orde zwart met groen aan de buitenvlag; secundaria met geheel groene buitenvlag. Binnenst vleugeldek grijs; de kleine vederen met groene boordsels.

Middelste staartpennen groen; de overige met groene buitenvlag en zwarte binnenvlag; alle met een heldergrijzen breeden band over het midden.

Bek zwart; pooten wijnkleurig, nagels zwart. Naakte streek om het oog rood. Iris oranje.

Afmetingen:

Staart	16.1	cM.
Vleugel	25.5	„
Culmen	2.2	„
Tarsus	3.2	„
Middeltoon met nagel	5.2	„
Achtertoon „ „	3.1	„

98. CARPOPHAGA POECILORRHOA Brügg.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXI, pag. 220 van Salvadori. — Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 84.

Een ♂ exemplaar van Roeroekan (Minahasa).

Kop, nek, borst en voorbuik grijs met wijntint als bewasschen; het sterkst in den nek; kin en voorhoofd lichtgrijs. Mantel, overige bovendeelen en buitenst vleugeldek bronskleurig zwart. Slagpennen donker bistre met fijne lichtbruine buitenbiezen. Binnenst vleugeldek kastanje bruin. Flank- buik- en onderste staartdekvederen bistre met okergele, vrij breede randzoomen. Staartpennen zwartachtig en wit getopt. Naakte huid om het oog roodachtig. Bek van achteren bruinachtig; van voren geelachtig. Gedroogde pooten geelachtig; nagels donker hoornkleurig; scheenen bevederd.

Afmetingen:

Staart	19.3	cM.
Vleugel	21.4	„
Culmen	2.1	„
Tarsus	3.8	„
Middeltoon met nagel	4.--	„
Achtertoon „ „	2.7	„

99. MYRISTICIVORA BICOLOR Scop.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXI, pag. 227 van Salvadori.— Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 85. — Schlegel, Mus. Pays-Bas, Columbae, pag. 38 (partim). — Vorderman, Batav. Vogels

Nat. Tijds. Ned. Ind., Dl. XLII, pag. 227. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes III, pag. 197.

Een exemplaar van Limboto (Afd. Gorontalo).

100. MYRISTICIVORA LUCTUOSA Reinw.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXI, pag. 233 van Salvadori. — Walden, Birds Celebes, pag. 84. — Brüggemann, Ornith. Celebes, pag. 85. — Schlegel, Mus. Pays-Bas, *Columbae*, pag. 98, 102 n°. 57, 58, 59, 61 en 62. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes II, pag. 132.

Twee exemplaren van Gorontalo en een van Limboto.

Het vederkleed van deze duif is crêmekleurig wit, doordat het lichtgeel van de basis der vederen doorschemert. Buitenst vleugeldek, uitgezonderd de groote dekvederen der primaria en de alula, die grijszwart zijn, evenzoo gekleurd. Binnenst vleugeldek meer geelachtig getint. Voorste onderste staartdekvederen en scheenvederen gedeeltelijk zwart, de overige geelwit. Slagpennen grijs met zwarte boorden; het grijs is het lichtst op de tertiaria. Staartpennen zwart, met witte basis; het wit is op de beide uiterste paren het sterkst ontwikkeld en zelfs op het uiterste paar zoodanig, dat het zwart tot een smallen buitenrand beperkt is.

Achterst gedeelte van den bek loodblauw, voorst gedeelte geel. Pooten loodblauw; nagels zwart; voetzolen grijsgeel. Iris zwart.

Afmetingen:

Staart	12.6 cM.
Vleugel	22.7 „
Culmen	2.1 „
Tarsus	3.1 „
Middeltoon met nagel	4.7 „
Achtertoon „ „	3.1 „

Maaginhoud: vruchten.

101. TURACOENA MENADENSIS Q. en G.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXI, pag. 334 van Salvadori. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes I, pag. 308. — Schlegel, Mus.

Pays-Bas, *Columbae*, pag. 136. — WALDEN, Birds Celebes, pag. 85. — BRÜGGEMANN, Ornithol. Celebes, pag. 87.

Een ♂ exemplaar van Sonder en twee ♀ van Limboto.

Het vederkleed is grijsachtig zwart. Voorhoofd tot aan de kruin, zijden van het gelaat, kin en keel wit. Van af de kruin tot en met den mantel, zoomede op den krop, hebben de vederen een prachtigen metaalgloed aan de uiteinden, waarbij naar gelang van het opvallend licht purper en groen elkander afwisselen. Naakte huid om het oog, even als de iris, karmijnrood.

Op den buik domineert een leikleurig grijze tint. Groote binnenste vleugeldekvederen en slagpennen van binnen rookzwart; de laatste soms ook van buiten, vooral bij oudere vederen.

Bek, pooten en nagels zwart; voetzolen grijsgeel.

Afmetingen:

Staart.	20.2	cM.
Vleugel	20.1	„
Culmen	2.1	„
Tarsus.	2.2	„
Middeltoon met nagel	3.7	„
Achtertoon „ „	2.3	„

Maaginhoud: boschvruchtjes.

102. MACROPYGIA ALBICAPILLA TEMM.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXI, pag. 353 van SALVADORI.— WALDEN, Birds Celebes, pag. 85. — BRÜGGEMANN, Ornithol. Celebes, pag. 86. — SCHLEGEL, Mus. Pays-Bas, *Columbae*, pag. 111.112, sub. *M. turtur*. — W. BLASIUS, Vogelfauna Celebes, pag. 133.

Twee ♂ van Sonder en Limboto.

Zijden van het gelaat tot boven de oogen en zijden van den hals en voorhoofd licht kaneelkleurig, op voorhoofd, kin en kruin geleidelijk overgaande in wit, op het achterhoofd in bruingrijs. Nekvederen donker grijs met goudkleurig purper en groen glansreflect aan de randen, welke glans zich ter zijde van den hals voortzet. Borstvederen grijs aan de basis, met

donkervleeschkleurige uiteinden, onderbroken door een smallen zwartachtigen dwarsband, waardoor dat deel zich dwarsgestreept voordoet. De randzoomen der borstvederen zijn harig en wit. Buikvederen okergeel met smalle donkergrijze dwarsbanden; flank- en okselvederen, klein- en middelst binnenst vleugeldek kastanjebruin. Groote binnenste vleugeldekvederen donker grijs met bruinen rand aan de binnenvlag. Onderste staartdekvederen kaneelkleurig, in het midden okergeel; enkelen donker fijn bespikkeld. Mantel, rug, stuit, bovenst staartdek en dekvederen der secundaria donker kastanjebruin. Evenzoo de staartpennen, waarvan de 3 buitenste paren een helder bruine basis hebben; de 2 buitenste zijn bovendien lichter getint aan hare toppen en hebben een donkere plek nabij het uiteinde, hetgeen het duidelijkst uitkomt aan de onderzijde van den staart, waar het bruin door grijs vervangen is.

Slagpennen en groote dekvederen der primaria rookzwart; de 4 buitenste primaria met licht bruine randjes. Binnenrand der slagpennen aan de basis licht bruin.

Naakte huid om het oog blauwgrijs.

Iris lichtblauw van binnen, rosé van buiten en donker daar tusschen in, het midden dus 3 kleurig.

Bek zwart; pooten wijnrood; nagels donker hoornkleurig; voetzolen helder okergeel.

Maaginhoud: vruchtjes.

Afmetingen:

Middelste staartpennen	18.5	cM.
Uiterste „	8.4	„
Vleugel	15.7	„
Culmen	1.5	„
Tarsus	1.9	„
Middeltoon met nagel	2.3	„
Achtertoon „ „	1.6	„

103. TURTUR TIGRINUS Temm. en Knip.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXI, pag. 441 van Salvadori.— Walden, Birds Celebes, pag. 85.—Brüggemann, Ornithol. Celebes

pag. 87. — SCHLEGEL, Mus. Pays-Bas, *Columbae*, pag. 127. — VORDERMAN, Batav. vogels Nat. Tijds. Ned. Indië Dl. XLIV, pag. 228. — W. BLASIUS, Vogelfauna Celebes I, pag. 310.

Een exemplaar van Gorontalo.

104. CHALCOPHAPS INDICA L.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXI, pag. 514 van SALVADORI.— WALDEN, Birds Celebes, pag. 26. — BRÜGGEMANN, Ornithol. Celebes, pag. 57. — SCHLEGEL, Mus. Pays-Bas, *Columbae*, pag. 145 (part). — VORDERMAN, Bat. vogels Natuurk. Tijds. Ned. Indië Dl. XLII, pag. 225. — W. BLASIUS, Vogelfauna, Celebes III, pag. 195.

Een exemplaar van Limboto afd. Gorontalo.

105. GALLUS BANKIVA TEMM.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXII, pag. 344 sub. *Gallus-gallus* van OG. GRANT.— VORDERMAN, Vogels v. d. Salak. Nat. Tijds. N. I. Deel XLV, pag. 101.

Een ♂ exemplaar van Gorontalo.

Het boschhoen komt op Celebes o. a. voor langs het zeestrand tegen het gebergte op en westelijk van den mond der Gorontalo rivier bij kampong Tohe. Ik verkreeg van daar een haan, wiens beschrijving overeenkomst met die van den Salak van Java, hierboven geciteerd. Achter het oor bestaat echter een ronde witte kale plek, die tegen het rood van kam, gelaat en lellen scherp afsteekt. Na droging is de kleur voor al deze genoemde deelen dezelfde.

Afmetingen:

Langste staartvederen	22.7	cM.
Vleugel	25.8	„
Culmen	1.7	„
Tarsus	8.4	„
Middeltoon met nagel	5.9	„
Achtertoon „ „	2.4	„
Spoor	3.1	„

De variëteit van Celebes heeft grootere afmetingen dan die van Java.

106. MEGAPODIUS CUMINGI Dillw.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXII, pag. 449 van Og. Grant. — Walden, Birds Celebes, pag. 87, sub. *M. Gilberti.* —

Een ♀ gekocht jeugdig exemplaar van Roeroekan. Inl. naam Maleo oetan.

Het geheele vederkleed is bistre bruin, op den hals in het leikleurige trekkende. Zijden van het gelaat nagenoeg kaal, geelachtig bruin. Op de borst eenige vederen, die sporen van lichtere dwarsbanden dragen als restant van het 1e kleed.

Bek donker hoornkleurig. Pooten en nagels donker leikleurig.

Afmetingen:

Staart	6.6	cM.
Vleugel	19.6	„
Culmen	1.4	„
Tarsus	5.2	„
Middeltoon met nagel	5.1	„
Achtertoon „ „	3.7	„

107. MEGACEPHALON MALEO Temm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXII, pag. 472 van Og. Grant.— Walden, Birds Celebes, pag. 87. — Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 88.

Een ♀ exemplaar van Toli-toli.

Na het ankeren van het stoomschip, dat mij naar Menado bracht ter reede Toli-toli, zond ik mijn jager naar den wal bij de kolenloodsen, waar bij binnen korten tijd een maleo schoot, die in gezelschap van een andere op een boomtak zat. De geschoten vogel had een ei in, dat door het schot gebroken werd. Nergens elders ben ik op mijn reis door Noord-Celebes een ander exemplaar machtig geworden. Bekend zijn de groote eieren, bleek steenrood van kleur als die van Cochinchinakippen, die niet alleen een gewild voedsel zijn, maar ook een handelsartikel vormen. In de Kongka baai (Golf van Boni) brachten Boegineezen tientallen eieren te koop aan. Ook

die van andere *Megapodii* dienen tot hetzelfde doel. Zoo heb ik te Batavia gezouten maleo-eieren gegeten, van Batjan afkomstig, doch van een anderen *Megapodius* vermoedelijk van *M. freycineti*. Behalve de hieronder te beschrijven maleo bracht mijn jager mede binnen 1 uur tijds: 1 *Butorides javanica*, 1 *Pelargopsis melanorhyncha* en 1 *Graucalus leucopygius*.

Beschrijving.

Bovenkop kaal hoornachtig, zwart glimmend; van het achterhoofd reikt een bultige knobbel van dezelfde kleur tot over den nek, daarvan gescheiden door eene insnoering. Achterdeel van den bek zwart. Vóór de neusgaten een dwarse oranje zoom; overigens licht leikleurig met licht roode randen, rooden snavelrug en licht hoornkleurige punt. Van binnen is de bek oranje. De kale huid om het oog is groenachtig geel. Donkerbruine iris. Alle bovendeelen, zijden van hals en krop bruinachtig zwart. Binnenst vleugeldek en flanken donker bistrebruin.

Kin en keel naakt. Borst en verdere onderdeelen licht zalmkleurig. Pooten leikleurig; nagels licht hoornkleurig; voetzolen okergeel.

Afmetingen:

De vogel had een vlucht van	84.—	cM.
Staart	14.5	„
Vleugel	30.5	„
Culmen tot aan de kale huid	3.2	„
Van daar tot het achterdeel van den knobbel.	6.—	„
Breedte van den knobbel	3.3	„
Tarsus	8.6	„
Middeltoon met nagel	6.9	„
Achtertoon „ „	4.7	„

Maaginhoud: koraalzand en insecten.

Een ei van deze soort van de Minahasa afkomstig was 10.5 cM lang en 6.2 cM breed.

108. EXCALFACTORIA CHINENSIS L.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXII, pag. 250 van Og. Grant.—

VORDERMAN, Batav. Vogels. Nat. Tijds. Ned. Indië, Deel XLI, pag. 209.

Twee mannetjes en een wijfje van Tomohon.

De vogel is reeds door mij beschreven onder de Bataviasche vogels.

Een mannelijk exemplaar van Tomohon (Minahassa) had de volgende afmetingen:

Staart	2.2	cM.
Vleugel	6.4	„
Culmen	0.7	„
Tarsus	2.2	„
Middeltoon met nagel	1.9	„
Achtertoon „ „	0.7	„

Maaginhoud: zaadjes van gramineën

109. TURNIX RUFILATUS WALL.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXII, pag. 536 van OGILVIE-GRANT.

Een exemplaar van Makassar.

Vedertjes van de wangen, kin en keel wit met een zwart eindzoompje. Die van de oorstreek umbergrijs, met een zwartachtig vlekje in het midden. Bovenkops- en achterhoofdsvedertjes zwart met umberbruinen rand, zoodat die deelen een geschubd uiterlijk hebben. Voorhoofds- en teugelvedertjes zwart; enkele witte spikkels boven de oogen. Krop- en borstvederen grijs aan de basis met breeden zwarten band nabij het uiteinde, dat uit een harige witte terminaalzoom bestaat, zoodat die deelen als gedwarsband zijn. Buik isabella; flanken en onderst staartdek rosachtig. Nek-, mantel- en rugvederen rosachtig aan de randen, overigens grijs met donkere umberkleurige spikkeltjes. Staartpennen bruinachtig met een lichtgekleurde door zwart omgeven vlek aan het uiteinde. Schoudervederen grijsbruin met een breeden zwarten dwarsband nabij het uiteinde en witte, door zwart begrensde oogvlekjes aan de randen. Groote buitenste dekvederen der secundaria en tertiaria zwart met breede witte eindzoomen; die der primaria

van Dijckbruin. Kleine en middelste buitenste vleugeldekvedertjes bruinachtig grijs. Primaria en secundaria vaalzwart; de eerste, met witten buitenrand. Ook de buitenvlag der 1e alulavedertjes heeft een witten rand. Binnenste vleugeldekvederen vaalgrijs. Bek met eene verdikking boven de neusgaten en wasgeel van kleur, doch donker hoornkleurig aan de punt. Pooten licht groenachtig geel; nagels licht hoornkleurig; geen achtertoon. Iris licht napelsch geel.

Afmetingen:

Staart	2.7	cM.
Vleugel	8.8	„
Culmen	1.4	„
Tarsus	2.4	„
Middeltoon met nagel	2.1	„

Maaginhoud: insecten en steentjes.

110. GYMNOCREX ROSENBERGI Schleg.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXIII, pag. 52 van B. Sharpe.— Walden, Birds Celebes, pag. 96. — Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 94.

Een gekocht jeugdig exemplaar van Roeroekan.

Bovenkop donker sepia, kale huid om het oog, bij het gedroogde exemplaar, neutraaltint. Nek, mantel en rug donkerbruin. Stuit en bovenst staardek grijsachtig zwart. Tertiaria en buitenst vleugeldek roodbruin. Slagpennen vaalbruin. Binnenste vleugeldekvederen grauwzwart met een groote witte vlek aan het uiteinde. Staartpennen zwart; kin, keel, krop en midden van den buik grijsachtig zwart. Overige onderdeelen en flanken bruinachtig. Bek groengeel. Pooten bruin; hier en daar groenachtig; nagels licht hoornkleurig.

Afmetingen:

Staart	7.—	cM.
Vleugel	19.4	„
Culmen	4.—	„
Tarsus	6.7	„

Staartgedeelte van de scheen	2.6	cM.
Middeltoon met nagel	4.8	„
Achtertoon „ „	1.3	„

111. HYPOTAENIDIA PHILIPPENSIS L.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIII, pag. 39 van B. Sharpe.— Walden, Birds Celebes, pag. 95. — Brüggeman, Ornithol. Celebes, pag. 92. — Schlegel, Mus. Pays-Bas, *Ralli*, pag. 23. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes II, pag. 162.

Een ♀ exemplaar van Roeroekan.

Bovenkop, nek zijden van het gelaat onder het oog, met inbegrip der teugels, zoomede zijden van den hals vosbruin. Op den bovenkop hebben de vederen zwartbruine breede schaftstrepen. Een witte superciliairstreep begint achter de neusgaten en eindigt terzijde van den hals, zich iets benedenwaarts krommende, alwaar het uiteinde licht grijs is. Onder den bruinen band zijn de wangvederen lichtgrijs. Kin en keel wit; het grijs van de onderwangen zet zich voort tot aan den hals en krop en is hier scherp begrensd, terwijl de harige vederen van den krop zich geelachtig getint voordoen. Nekvederen, die van de zijden van den hals, de borst-, buik- en flank-vederen zwart met witte dwarsbandjes. De verhouding der breedte van zwart en wit is op de voorste der genoemde deelen vrij wel gelijk; op den buik domineert echter wit en op de flanken het zwart. Scheenvederen geelgrijs. Mantel, rug en stuit, buitenst vleugeldek, verlengde schoudervederen en tertiaria zwart met ronde witte vlekken aan de buitenranden der vederen, die in harige geelachtig olijfkleurige zoomen eindigen. Hierdoor doen die deelen zich voor als zwart, dat grof met wit bespikkeld is en tevens als bewasschen met geelachtig bruin. Binnenste vleugeldekvederen vaal zwart met witte dwarsbanden.

De twee buitenste slagpennen evenzoo; de overige ook zwart, doch bij deze gaat het wit der dwarsbanden geleidelijk in roodbruin over. Tertiaria pikzwart, met witte tegenovergestelde ovale randvlekken en geelachtig olijfkleurige uiteinden. Staartpennen vaal sepia, met witte vlekjes aan de randen. On-

derst staartdek isabella. Pooten van het gedroogde exemplaar roodachtig grijs; snavel lichtbruin, onderkaak geelachtig met rood aan de basis.

Afmetingen:

Staart	5.7 cM.
Vleugel	14.9 „
Culmen	3.5 „
Naakt gedeelte van de scheen	1.2 „
Tarsus	4.4 „
Middeltoon met nagel	4.7 „
Achtertoon „ „	1.5 „

112. HYPOTAENIDIA CELEBENSIS Q. en G.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXIII, pag. 45 van B. Sharpe.— Walden, Birds Celebes, pag. 95. — Brüggemann, Ornithol. Celebes, pag. 92 — Schlegel, Mus. Pays-Bas, *Ralli*, pag. 22.— W. Blasius, Vogelfauna Celebes II, pag. 160.

Een ♂ van Tomohon (Minahasa).

Op dezen vogel wordt nog al jacht gemaakt om het lekkere vleesch; de inlandsche naam is *wèris palingan.*

Bovenkop, nek, mantel, rug en stuit donker sepia. Buitenste vleugeldekvederen, verlengde schoudervederen en tertiaria geelachtig olijfbruin. Teugels en streek boven en achter het oog zwart.

Slag- en staartpennen donker sepia, de binnenvlaggen der eerste met smalle roestkleurige evenwijdige dwarsbandjes, die van den buitenrand uitgaan, doch niet de schaft bereiken.

Dwars over het gelaat loopt, van den hoek der bovenkaak beginnende, een witte band, die over de oorstreek tot ter zijde van den hals reikt en daar het breedst is. Dit wit is van onderen begrensd door effen zwart.

Alle onderdeelen, de flanken en het binnenste vleugeldek, zwart met smalle witte dwarsbandjes.

Bek zwart. Pooten, nagels en voetzolen bistre. Iris karmijnrood.

Afmetingen:

Staart	5.2 cM.

Vleugel.	14.4	cM.
Culmen.	4.3	„
Naakt gedeelte van de scheen	1.4	„
Tarsus	5.1	„
Middeltoon met nagel.	5.3	„
Achtertoon „ „	16	„

Maaginhoud: padi en insecten.

113. POLIOLIMNUS CINEREUS Vieill.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXIII van B. Sharpe. — Walden, Birds Celebes, pag. 94. — Brüggemann, Ornith. Celebes, pag. 92. - Schlegel, Mus. Pays-Bas, *Ralli*, pag. 32. — Vorderman, Batav. Vogels Nat. Tijds. Ned. Ind. Dl. XLIII, pag. 122. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes II, pag. 158.

Drie exemplaren van Makassar en Gorontalo.

114. HERODIAS INTERMEDIA van Hasselt.

Zie Vorderman, Batav. Vogels. Nat. Tijds. Ned. Ind. Dl. XLII, pag. 230. — Schlegel, Mus. Pays-Bas, *Ardeae*, pag. 19.

Een ♀ exemplaar van Gorontalo.

115. BUTORIDES JAVANICA Horsf.

Zie Schlegel, Mus. Pays-Bas, *Ardeae*, pag. 43. — Vorderman, Batav. Vogels. Nat. Tijds. Ned. Ind. Dl. XLII, pag. 231. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes II, pag. 167.

Drie exemplaren van Toli-toli, Boné en Gorontalo.

116. ARDEOLA SPECIOSA Horsf.

Zie Walden, Birds Celebes, pag. 98. — Vorderman, Batav. Vogels, Nat.-Tijds. Ned. Indië Dl. XLIV, pag. 237. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes I, pag. 319.

Drie exemplaren van Makassar en Gorontalo.

117. BUBULCUS COROMANDUS Bodd.

Zie Vorderman, Batav. Vogels. Nat.-Tijds. Ned. Indië Dl. XLIV, p. 236. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes I, pag. 318.

Een ♀ exemplaar van Gorontalo.

118. DENDROCYGNA ARCUATA Cuv.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXVI, pag. 153 van Salvadori. — Vorderman, Batav. Vogels Nat. Tijds. Ned. Indië Dl. XLIII, pag. 194. — W. Blasius, Vogelfauna Celebes II, pag. 171.

Twee individus van het meer van Tondano.

Batavia, 30 September 1897.

NIEUWE HYGROMETRISCHE TABELLEN

door

Dr. S. FIGEE,

Onderdirecteur van het Magnetisch en Meteorologisch Observatorium te Batavia.

De hygrometrische toestand van de lucht wordt uitgedrukt door de verhouding tusschen de in de lucht voorhanden hoeveelheid waterdamp en de hoeveelheid, die er in aanwezig kan zijn. Die hoeveelheid kan worden uitgedrukt in grammen, dus door haar gewicht, of door millimeters dampspanning, dus door den druk, welken de waterdamp voegt bij de drukking der droge lucht alleen. Die verhouding, altijd kleiner dan 1, de bovenste limiet, is een onbenoemd getal en wordt betrekkelijke vochtigheid genoemd. Het verschil der bovengenoemde getallen draagt den naam van verzadigingsgebrek hetwelk dus in grammen of in millimeters kwikdruk kan worden uitgedrukt. Beide zijn zeer belangrijke klimatologische factoren, vooral onder de Tropen, waar zij zoowel uit een landbouwkundig als uit een hygiënisch oogpunt tot de belangrijkste mogen gerekend worden.

Tot het bepalen van den betrekkelijken vochtigheidstoestand kan men gebruik maken van drieërlei soort instrumenten.

1°. Van den condensatiehygrometer, in den vorm, daaraan gegeven door DANIELL en REGNAULT, of in den nieuweren vorm van ALLUARD met plat condensatieoppervlak. Hiermede bepaalt men het dauwpunt, zijnde de temperatuur, bij welke de waterdamp uit de lucht begint neer te slaan, de temperatuur dus bij welke de actueele spanning van den waterdamp, maximumspanning wordt.

2°. Van haarhygrometers, type DE SAUSSURE, KLINKERFUESS of in den continu- zelfregistreerenden vorm daaraan door de gebroeders RICHARD gegeven. Deze instrumenten worden gecalibreerd met behulp van den condensatiehygrometer, en zijn zeer bruikbaar in serre of huiskamer, doch raken bij verzending licht onklaar en zijn moeielijk te ajusteeren.

3°. Van den psychrometer van AUGUST bestaande uit twee uniforme nauwkeurige thermometers, waarvan de eene voortdurend vochtig wordt gehouden. Het verschil tusschen den natten en den drogen thermometer varieert met de betrekkelijke vochtigheid, maar is daaraan niet evenredig.

De psychrometer van AUGUST is het door de meteorologen voor de geregelde dagelijksche waarnemingen het meest gebruikte instrument. Een aflezing der beide thermometers toch is voldoende voor de waarneming, die dus zeker niet zulk een omslachtige manipulatie vereischt als de hygrometer met condensatie.

Men kan hiervoor elken thermometer nemen; het is echter aan te raden om zich tot dit doel te voorzien van een thermometer, afkomstig uit een fabriek van wetenschappelijke instrumenten, omdat men zich dan beter kan verlaten op de calibratie en de juistheid der vaste punten. Zoo zijn bijv. de normaalthermometers, afkomstig uit de fabriek van Dr. PETERS en ROST te Berlijn, prijs 4½ Mark, in heele graden verdeeld, uitstekend tot hygrometrische bepalingen geschikt, de noodige aflezing tot tienden van graden is hierbij niet moeielijk. Beter nog is het een geheel gemonteerden psychrometer te nemen; door middel van de firma R. J. SCHOCK & C°. te Batavia kunnen deze instrumenten à Mk. 27.50 wel verkregen worden.

De hoofdzaak is wel de goede opstelling van het instrument, op een behoorlijken afstand van groote gebouwen, goed beschut tegen den zonneschijn, op voorwaarde evenwel, dat de lucht vrijen toegang tot de thermometers hebbe. Ophanging van een thermometer in achtergalerij of tegen een muur geeft slechte resultaten voor het beoogde doel: de bepaling van temperatuur en van hygrometrischen toestand der vrije buitenlucht.

Tot voor korten tijd geleden maakte men voor de herleiding der waarnemingen slechts uitsluitend gebruik van de door HAEGHENS in 1849, naar aanleiding van de eerste proeven van REGNAULT op hygrometrisch gebied berekende tabellen, hoewel reeds spoedig daarna hun mindere juistheid bleek.

Op het Meteorologisch Congres in het jaar 1879 te Rome gehouden werd tot de berekening en uitgaaf van een reeks nieuwe meteorologische tabellen besloten, volgens de beste gegevens bewerkt. In 1890 werden deze „Internationale Meteorologische Tabellen" gepubliceerd. In 1893 gaf de SMITHSONIAN INSTITUTION een herdruk uit van de Meteorologische tabellen van A. GUYOT (1852), waarbij voor de berekening der hygrometrische tafels eveneens gebruik werd gemaakt van de ook voor de eerstgenoemde publicatie gebezigde bepalingen en berekeningen van REGNAULT, BROCH en FERREL. Beide publicaties stemmen dan ook overeen wat de gegevens voor dampspanning en dampgewicht aangaat. Voor de bepaling der betrekkelijke vochtigheid geeft de Amerikaansche publicatie getallen, afgeleid uit de onderzoekingen van FERREL, waarbij de lucht om den thermometer ververscht werd met een snelheid van minstens drie meter per secunde. De internationale tabellen voor de betrekkelijke vochtigheid evenwel zijn bestemd voor niet-geventileerde hygrometers, en zijn gebaseerd op de proeven van A. ANGOT, welker uitkomsten door dezen zijn neergelegd in zijn „Etudes sur le Psychromètre etc." (Annales du Bureau Central météorologique de France, 1880, I).

Daar aan het Observatorium reeds meerdere malen aanvragen zijn ontvangen om hygrometrische herleidingstabellen, heb ik gemeend goed te doen dergelijke in het Tijdschrift der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging te publiceeren. De hierachtervolgende zijn ontleend aan de bovengenoemde Internationale Meteorologische Tabellen en aan de Tafels van ANGOT. Zij gelden dus voor een gewoon opgestelden psychrometer, zonder kunstmatige ventilatie.

In tabel I vindt men het gewicht van den waterdamp in

een cubieken Meter verzadigde lucht, bij verschillende temperaturen, in grammen uitgedrukt; in tabel II de maximumspanning van den waterdamp, eveneens voor verschillende temperaturen. De laatste tabel kan dus gebruikt worden bij den condensatiehygrometer.

In tabel III (geheel ontleend aan Angot) vindt men den betrekkelijke vochtigheidstoestand uit 1°. de temperatuur van den natten bol, 2°. uit het verschil in temperatuur tusschen den drogen en den natten thermometer, dit laatste opklimmende met een verschil van 0.2 graad. De interpolatie kan voor tusschengelegen temperaturen gemakkelijk op het oog geschieden.

Nog zij hier opgemerkt, dat de betrekkelijke vochtigheid in geringe mate afhankelijk is van den barometerstand, zoodat men voor hoogere bergstreken nog een correctie moet toevoegen, welke te vinden is in onderstaand tabelletje, welke correctie moet worden opgeteld bij de getallen in tabel III, indien de Barometer 100 mM lager is dan 750, de drukking, waarvoor tabel III is berekend.

Correctie voor de hoogte.

t—t′	TEMPERATUUR VAN DEN NATTEN THERMOMETER.						
	0	5	10	15	20	25	30
0	0	0	0	0	0	0	0
2	3	2	1	1	1	1	0
4	4	3	2	2	1	1	1
6	5	4	3	2	2	1	1
8	6	4	3	2	2	1	1
10	5	4	3	2	2	1	1
12	5	4	3	2	2	1	1

Tabel I.

Gewicht van den Waterdamp in een cubieken Meter verzadigde Lucht bij verschillende Temperaturen, uitgedrukt in Grammen.

Graden Celsius.	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
5	6.76	6.81	6 85	6.90	6.94	6.99	7.03	7.08	7.13	7.17
6	7.22	7.27	7.31	7.36	7.41	7.46	7.51	7.55	7.60	7.65
7	7.70	7.75	7.80	7.85	7.90	7.96	8.01	8.06	8.11	8.16
8	8.22	8.27	8.32	8.37	8.43	8.48	8.54	8.59	8.65	8.70
9	8.76	8.81	8.87	8.93	8.98	9.04	9.10	9.15	9.21	9.27
10	9.33	9.39	9.45	9.51	9.57	9.63	9.69	9.75	9.81	9.87
11	9.93	10.00	10.06	10.12	10.19	10.25	10.31	10.38	10.44	10.51
12	10.57	10.64	10.71	10.77	10.84	10.91	10.97	11.04	11.11	11.18
13	11.25	11.32	11.39	11.46	11.53	11.60	11.67	11.74	11.82	11.89
14	11.96	12.03	12.11	12.18	12.26	12.33	12.41	12.48	12.56	12.64
15	12.71	12.79	12.87	12.95	13.02	13.10	13.18	13.26	13.34	13.42
16	13.50	13.59	13.67	13.75	13.83	13.92	14.00	14.08	14.17	14 25
17	14.34	14.42	14.51	14.60	14.68	14.77	14.86	14.95	15.04	15.13
18	15.22	15.31	15.40	15.49	15.58	15.67	15.77	15.86	15.95	16.05
19	16.14	16.24	16.33	16.43	16.53	16.62	16.72	16.82	16 92	17.02
20	17.12	17.22	17.32	17.42	17.52	17.62	17.73	17.83	17.93	18 04
21	18.14	18.25	18.35	18.46	18.57	18.68	18.78	18.89	19.00	19.11
22	19.22	19.33	19.44	19.55	19.67	19.78	19.89	20.01	20.12	20.24
23	20.35	20.47	20.59	20.70	20.82	20.94	21.06	21.18	21.30	21.42
24	21.54	21.67	21.79	21.91	22.04	22.16	22.29	22.41	22.54	22.67
25	22.80	22.92	23.05	23.18	23.31	23.44	23.58	23.71	23.84	23.97
26	24.11	24.24	24.38	24.51	24.65	24.79	24.93	25.07	25.21	25.35
27	25.49	25.63	25.77	25.91	26 06	26.20	26.35	26.49	26.64	26.78
28	26.93	27.08	27.23	27.38	27.53	27.68	27.83	27.99	28.14	28.29
29	22.45	28.60	28.76	28.92	29.07	29.23	29.39	29.55	29.71	29.87
30	30 04	30.20	30.36	30.53	30.69	30.86	31.03	31.19	31.36	31.53
31	31.70	31.87	32.04	32.22	32.39	32.56	32.74	32.91	33.09	33.27
32	33.45	33.63	33.80	33.99	34.17	34.35	34.53	34.72	34.90	35.09
33	35.27	35.46	35.65	35.84	36.03	36.22	36.41	36.60	36.79	36.99
34	37.18	37.38	37.58	37.77	37.97	38.17	38.37	38.57	38.78	38.98
35	39.18	39.39	39.59	39.80	40 01	40.22	40.43	40.64	40.85	41.06

Tabel II.

Maximumspanning van den Waterdamp bij verschillende Temperaturen, uitgedrukt in Millimeters.

Graden Celsius.	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
5	6.51	6.55	6 60	6.64	6.69	6.74	6.78	6 83	6 88	6.92
6	6.97	7.02	7.07	7.12	7.17	7.22	7.26	7.31	7.36	7.42
7	7.47	7.52	7.57	7.62	7.67	7.72	7.78	7.83	7.88	7.94
8	7.99	8.05	8.10	8.15	8.21	8.27	8.32	8.38	8.43	8.49
9	8.55	8.61	8.66	8.72	8.78	8.84	8.90	8.96	9.02	9.08
10	9.14	9.20	9.26	9.32	9.39	9.45	9.51	9.58	9.64	9.70
11	9.77	9.83	9.90	9.96	10.03	10.09	10.16	10.23	10.30	10.36
12	10.43	10.50	10 57	10.64	10.71	10.78	10.85	10.92	10.99	11.07
13	11.14	11.21	11.28	11.36	11 43	11.50	11.58	11.66	11.73	11.81
14	11.88	11.96	12.04	12 12	12.19	12.27	12.35	12.43	12.51	12.59
15	12.67	12.76	12.84	12.92	13.00	13.09	13.17	13.25	13.34	13.42
16	13.51	13.60	13.68	13.77	13.86	13.95	14.04	14.12	14.21	14.30
17	14.40	14.49	14.58	14.67	14.76	14.86	14.95	15.04	15.14	15.23
18	15.33	15.43	15.52	15.62	15.72	15.82	15.92	16.02	16.12	16.22
19	16.32	16.42	16.52	16.63	16.73	16.83	16.94	17.04	17.15	17.26
20	17.36	17.47	17.58	17.69	17.80	17.91	18.02	18.13	18.24	18.35
21	18.47	18.58	18.69	18 81	18.92	19.04	19.16	19 27	19.39	19.51
22	19.63	19.75	19.87	19.99	20.11	20.24	20.36	20.48	20.61	20.73
23	20.86	20.98	21.11	21.24	21.37	21.50	21.63	21.76	21.89	22.02
24	22.15	22.29	22.42	22.55	22.69	22.83	22.96	23.10	23.24	23.38
25	23.52	23.66	23.80	23.94	24.08	24.23	24.37	24.52	24.66	24.81
26	24.96	25.10	25.25	25.40	25.55	25.70	25.86	26.01	26.16	26.32
27	26.47	26.63	26.78	26 94	27.10	27.26	27.42	27.58	27.74	27.90
28	28.07	28.23	28.39	28.56	28.73	28.89	29.06	29.23	29.40	29.57
29	29.74	29.92	30.09	30.26	30.44	30.62	30.79	30.97	31.15	31.33
30	31.51	31.69	31.87	32.06	32.24	32.43	32.61	32.80	32.99	33.18
31	33.37	33.56	33.75	33.94	34.14	34.33	34.53	34.72	34.92	35.12
32	35.32	35.52	35.72	35.92	36.13	36.33	36.54	36.74	36.95	37.16
33	37.37	37.58	37.79	38.00	38.22	38.43	38.65	38.87	39.08	39.30
34	39.52	39.74	39.97	40.19	40.41	40.64	40.87	41.09	41.32	41.55
35	41.78	42.04	42.25	42.48	42.72	42.96	43.19	43.43	43.67	43.92

Tabel III.
Psychrometer (Betrekkelijke Vochtigheid).

	Temperatuur van den natten thermometer = t'.										
t—t'	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0.0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.2	96	96	97	97	97	97	97	97	97	97	97
0 4	91	92	93	93	93	93	94	94	94	94	94
0.6	87	88	89	90	90	90	91	91	92	92	92
0.8	84	85	86	86	87	87	88	88	89	89	89
1.0	80	81	82	83	83	84	85	85	86	86	86
1.2	76	78	79	80	80	81	82	82	83	83	84
1.4	73	74	75	77	77	78	79	80	81	81	82
1.6	70	71	72	74	75	76	77	77	78	79	79
1.8	67	68	69	71	72	73	74	75	76	76	77
2.0	64	65	66	68	69	70	71	72	73	74	75
2.2	61	62	64	65	66	68	69	70	71	72	73
2.4	58	60	61	63	64	65	67	68	69	70	71
2.6	55	57	58	60	61	63	64	65	66	67	68
2.8	53	54	56	58	59	60	62	63	64	65	66
3.0	50	52	53	55	57	58	60	61	62	63	64
3.2	47	49	51	53	54	56	58	59	60	61	63
3.4	45	47	48	50	52	54	56	57	58	60	61
3.6	42	44	46	48	50	52	54	55	56	58	59
3 8	40	42	44	46	48	50	52	53	54	56	57
4.0	38	40	42	44	46	48	50	51	53	54	55
4.2	36	38	40	42	44	46	48	50	51	53	54
4.4	34	36	38	40	42	44	46	48	49	51	52
4.6	32	34	37	39	41	42	44	46	48	49	51
4.8	30	33	35	37	39	41	43	45	46	48	49
5.0	28	31	33	35	37	39	41	43	45	46	48
5 2	26	29	32	34	36	38	40	42	43	45	46
5.4	24	27	30	32	34	36	38	40	42	43	45
5 6	23	26	29	31	33	35	37	38	40	42	43
5 8	21	24	27	29	31	33	35	37	39	41	42

Tabel III.
Psychrometer (Betrekkelijke Vochtigheid).

	Temperatuur van den natten thermometer = t'.										
t—t'	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.0	20	23	26	28	30	32	34	36	38	40	41
6.2	19	22	24	27	29	31	33	35	37	38	40
6.4	18	20	23	25	28	29	31	33	35	37	39
6.6	16	19	22	24	26	28	30	32	34	36	38
6.8	15	18	21	23	25	27	29	31	33	35	37
7.0	14	17	20	22	24	26	28	30	32	34	35
7.2	13	16	18	21	23	25	27	29	31	33	34
7.4	12	15	17	20	22	24	26	28	30	32	33
7.6	11	14	16	19	21	23	25	27	29	31	32
7.8	10	13	15	18	20	22	24	26	28	30	32
8.0	9	12	14	17	19	21	23	25	27	29	31
8.2	8	11	13	16	18	20	22	24	26	28	30
8.4	7	10	13	15	17	19	21	23	25	27	29
8.6	7	9	12	14	16	18	21	23	25	26	28
8.8	6	8	11	14	16	18	20	22	24	25	27
9.0	5	8	10	13	15	17	19	21	23	25	26
9.2	4	7	9	12	14	16	18	20	22	24	26
9.4	4	6	9	12	14	16	18	20	22	23	25
9.6	3	5	8	11	13	15	17	19	21	22	24
9.8	2	5	7	10	13	14	16	18	20	22	24
10.0	2	4	7	10	12	14	16	18	20	21	23
10.2	—	—	6	9	11	13	15	17	19	20	22
10.4	—	—	6	9	11	13	15	17	19	20	22
10.6	—	—	5	8	10	12	14	16	18	19	21
10.8	—	—	5	8	10	12	14	16	18	19	20
11.0	—	—	4	7	9	11	13	15	17	18	20
11.2	—	—	4	7	9	11	13	15	17	18	19
11.4	—	—	4	6	8	10	12	14	16	17	19
11.6	—	—	3	6	8	10	12	14	16	17	18
11.8	—	—	3	5	7	9	11	13	15	16	18
12.0	—	—	3	5	7	9	11	13	15	16	18

Tabel III.

Psychrometer (Betrekkelijke Vochtigheid).

	Temperatuur van den natten thermometer = t'.									
t—t'	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0.0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.2	97	97	97	97	97	98	98	98	98	98
0.4	94	94	95	95	95	96	96	96	96	96
0.6	92	92	92	92	93	93	93	93	93	93
0 8	90	90	90	90	91	91	91	91	91	91
1.0	87	87	88	88	88	89	89	89	89	89
1.2	84	85	86	86	86	87	87	87	88	88
1.4	82	83	83	83	84	84	85	85	86	86
1.6	80	80	81	81	82	82	83	83	84	84
1.8	77	78	79	79	80	80	81	81	82	82
2.0	75	76	77	77	78	78	79	79	80	80
2.2	73	74	75	76	77	77	77	78	78	79
2.4	71	72	73	74	75	75	75	76	76	77
2.6	69	70	71	72	73	73	74	74	75	75
2.8	67	68	69	70	71	71	72	72	73	73
3.0	65	66	67	68	69	69	70	71	71	72
3.2	64	65	66	67	67	68	68	69	70	70
3.4	62	63	64	65	66	66	67	67	68	69
3 6	60	61	62	63	64	64	65	66	67	67
3.8	58	59	61	61	62	62	63	64	65	66
4 0	57	58	59	60	61	61	62	63	64	64
4.2	55	57	58	59	59	59	60	61	62	63
4.4	54	55	56	57	58	58	59	60	61	62
4.6	52	53	54	55	56	57	58	59	59	60
4.8	50	52	53	54	55	55	56	57	58	59
5.0	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
5.2	47	49	50	51	52	53	54	55	55	56
5.4	46	48	49	50	51	51	52	53	54	55
5.6	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
5.8	43	45	46	47	48	49	50	51	52	53

Tabel III.

Psychrometer (Betrekkelijke Vochtigheid).

	Temperatuur van den natten thermometer = t′									
t—t′	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
6.0	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52
6.2	41	43	44	45	46	47	48	49	50	51
6.4	40	41	43	44	45	46	47	48	49	50
6.6	39	40	42	43	44	45	46	47	48	49
6.8	38	39	41	42	43	44	45	46	47	48
7.0	37	38	40	41	42	43	44	45	46	47
7.2	36	37	39	40	41	42	43	44	45	46
7.4	35	36	38	39	40	41	42	43	44	45
7.6	34	35	37	38	39	40	41	42	43	44
7.8	33	34	36	37	38	39	40	41	42	43
8.0	32	33	35	36	37	38	39	40	41	42
8.2	31	32	34	35	36	37	38	39	40	41
8.4	30	31	33	34	35	36	38	38	39	40
8.6	29	30	32	33	35	36	37	38	39	40
8.8	29	30	32	33	34	35	36	37	38	39
9.0	28	29	31	32	33	34	35	36	37	38
9.2	27	28	30	31	32	34	35	36	36	38
9.4	26	28	29	30	32	33	34	35	36	37
9.6	25	27	29	30	31	32	33	34	35	36
9.8	25	26	28	29	30	32	33	34	34	35
10.0	24	26	27	28	30	31	32	33	34	35
10.2	23	25	27	28	29	30	31	32	33	34
10.4	23	24	26	27	28	30	31	32	33	34
10.6	22	24	26	27	28	29	30	31	32	33
10.8	22	23	25	26	27	28	29	30	31	32
11.0	21	23	24	25	27	28	29	30	31	32
11.2	21	22	24	25	26	27	28	29	30	31
11.4	20	22	23	24	26	27	28	29	30	31
11.6	20	21	23	24	25	26	27	28	29	30
11.8	19	21	22	23	25	26	27	28	29	29
12.0	19	20	22	23	24	25	26	27	28	29

Tabel III.

Psychrometer (Betrekkelijke Vochtigheid).

	Temperatuur van den natten thermometer = t′.									
t—t′	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
0.0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.2	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
0.4	96	96	96	96	96	96	96	96	97	97
0.6	94	94	94	94	94	94	94	95	95	95
0.8	92	92	92	92	93	93	93	93	93	93
1.0	90	90	90	90	91	91	91	91	91	91
1.2	88	88	89	89	89	89	89	89	90	90
1.4	86	86	87	87	87	87	87	87	88	88
1.6	84	85	85	85	85	86	86	86	86	86
1.8	83	83	83	84	84	84	84	84	85	85
2.0	81	81	81	82	82	82	83	83	83	83
2.2	79	79	80	80	80	81	81	81	82	82
2.4	77	78	78	79	79	79	79	80	80	80
2.6	76	76	77	77	77	78	78	78	79	79
2.8	74	74	75	75	76	76	76	77	77	77
3.0	72	73	73	74	74	75	75	76	76	76
3.2	71	72	72	73	73	73	74	74	74	75
3.4	69	70	70	71	71	72	72	73	73	73
3.6	68	69	69	70	70	70	71	71	71	72
3.8	66	67	68	68	68	69	69	70	70	71
4.0	65	66	66	67	67	68	68	69	69	70
4.2	64	64	65	65	66	66	67	67	68	68
4.4	62	63	63	64	64	65	65	66	66	67
4.6	61	62	62	63	63	64	64	65	65	66
4.8	60	61	61	62	62	63	63	64	64	65
5.0	59	59	60	60	61	61	62	63	63	64
5.2	57	58	59	59	60	60	61	61	62	62
5.4	56	57	57	58	59	59	60	60	61	61
5.6	55	56	56	57	58	58	59	59	60	60
5.8	54	55	55	56	57	57	58	58	59	59

Tabel III.
Psychrometer (Betrekkelijke Vochtigheid).

	Temperatuur van den natten thermometer = t′									
t—t′	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
6.0	53	54	54	55	56	56	57	57	58	58
6.2	52	53	53	54	55	55	56	56	57	57
6.4	51	52	52	53	54	54	55	55	56	56
6.6	50	51	51	52	53	53	54	54	55	55
6.8	49	50	50	51	52	52	53	53	54	54
7.0	48	49	49	50	51	51	52	52	53	53
7.2	47	48	49	49	50	50	51	51	52	52
7.4	46	47	48	48	49	50	50	51	51	52
7.6	45	46	47	47	48	49	49	50	50	51
7.8	44	45	46	46	47	48	48	49	49	50
8.0	43	49	44	45	45	46	47	47	48	49
8.2	42	48	43	44	44	45	46	47	47	48
8.4	41	47	42	43	44	45	45	46	46	47
8.6	40	47	41	42	43	44	44	45	46	46
8.8	40	46	40	41	42	43	43	44	45	45
9.0	39	40	41	41	42	43	43	44	45	45
9.2	38	39	40	40	41	42	43	43	44	44
9.4	37	38	39	40	40	41	42	42	43	44
9.6	37	37	38	39	40	40	41	41	42	43
9.8	36	37	38	38	39	40	40	41	42	42
10.0	35	36	37	38	38	39	40	40	41	42
10.2	35	35	36	37	38	38	39	40	40	41
10.4	34	35	36	36	37	38	38	39	40	40
10.6	33	34	35	36	36	37	38	38	39	40
10.8	33	33	34	35	36	36	37	38	38	39
11.0	32	33	34	34	35	36	37	37	38	38
11.2	31	32	33	34	34	35	36	36	37	38
11.4	31	32	32	33	34	35	35	36	37	37
11.6	30	31	32	33	33	34	35	35	36	36
11.8	30	31	31	32	33	34	34	35	35	36

Tabel III.

Psychrometer (Betrekkelijke Vochtigheid).

	Temperatuur van den natten thermometer =t'.									
t—t'	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
12.0	29	30	31	32	32	33	34	34	35	35
12.2	29	30	30	31	32	32	33	34	34	35
12.4	28	29	30	30	31	32	33	33	34	34
12.6	28	29	29	30	30	31	32	33	33	34
12.8	27	28	29	29	30	31	32	32	33	33
13.0	27	28	28	29	29	30	31	32	32	32
13.2	26	27	28	28	29	30	31	31	32	32
13.4	26	27	27	28	29	29	30	31	31	31
13.6	26	26	27	28	28	29	30	30	31	31
13.8	25	26	27	27	28	28	29	30	30	30
14.0	25	25	26	27	27	28	29	29	30	30
14.2	24	25	26	26	27	28	29	29	29	30
14.4	24	25	25	26	27	27	28	28	29	29
14.6	24	24	25	26	26	27	28	28	29	29
14.8	23	24	25	25	26	26	27	27	28	28
15.0	23	24	24	25	25	26	27	27	28	—
15.2	22	23	24	24	25	26	26	27	27	—
15.4	22	23	23	24	25	25	26	26	27	—
15.6	22	23	23	24	24	25	26	26	27	—
15.8	21	22	23	23	24	24	25	25	26	—
16.0	21	22	22	23	24	24	25	25	26	—
16.2	21	22	22	23	23	24	25	25	—	—
16.4	21	21	22	22	23	23	24	24	—	—
16.6	20	21	21	22	23	23	24	24	—	—
16.8	20	21	21	22*	22	23	24	24	—	—
17.0	20	20	21	21	22	22	23	—	—	—
17.2	19	20	21	21	22	22	23	—	—	—
17.4	19	20	20	21	21	22	22	—	—	—
17.6	19	19	20	20	21	21	22	—	—	—
17.8	19	19	20	20	21	21	22	—	—	—
18.0	18	19	19	20	20	21	—	—	—	—

VOORBEELD.

Men heeft waargenomen, dat de droge thermometer een temperatuur van 27°.9 C. aanwees, de natte eene van 23.7 C. De temperatuur der lucht is dus 27°.9 C, en Het verschil t—t′ is 4°.2 C. In tabel III vindt men nu bij 4.2 en 24 het getal 65, zijnde de betrekkelijke vochtigheid in procenten uitgedrukt. Had men deze waarneming verricht in een bergstreek, waar de barometer bijv. 725 mM aanwees, dan zou men bij dit getal, volgens het correctietabelletje voor de hoogte, nog 1 moeten bijtellen en de B. V. dus 66 zijn.

In tabel II vindt men, dat de maximumspanning van den waterdamp bij 27°.9 C. is 27.90 mM. De actueele spanning van den waterdamp bij de waarneming is dus 27.90 × 65 = 18.14 mM. Het verzadigingsgebrek of deficit is dus 27.90 — 18.14 = 9.76 mM.

Het dauwpunt is de temperatuur, voor welke de spanning van 18.14 mM. maximum is; volgens tabel II is dat dus 20°.7 C.

In tabel I vindt men eindelijk, dat die waterdamp bij de temperatuur van 20°.7 C in een cubiek meter verzadigde lucht een gewicht heeft van 17.83 gram; datzelfde is dus het gewicht van den waterdamp in een cub. Meter lucht tijdens de waarneming.

Men heeft dus uit deze eenvoudige waarneming de volgende meteorologische gegevens gekregen:

Temperatuur der lucht	27°.9 C.
Betrekkelijke vochtigheid.	65°/₀
Spanning van den waterdamp	18.14 mM.
Verzadigingsgebrek	9.76 mM.
Dauwpunt	20°.7 C
Gewicht van den waterdamp in een cub. Meter	17.83 Gr.

REGENWAARNEMINGEN TE **LAGOE-BOTIE** AAN HET TOBA-MEER, IN DE RESIDENTIE *TAPANOELIE* HOOGTE 1000 METER.

	HOEVEELHEID REGEN.					AANTAL REGENDAGEN.					GROOTSTE DAGELIJKSCHE HOEVEELHEID.				
	1890	1891	1892	1893	1894	1890	1891	1892	1893	1894	1890	1891	1892	1893	1894
Januari.	152	179	155	140	176	15	19	17	13	14	33	30	33	28	33
Februari.	288	161	146	94	22	18	12	9	11	3	70	33	35	36	14
Maart.	67	216	180	165	125	7	16	13	13	13	28	43	50	43	17
April.	267	186	156	118	203	21	19	16	13	15	80	45	30	32	57
Mei.	79	126	110	149	150	10	17	9	10	12	26	24	40	35	65
Juni.	78	189	96	104	66	10	9	7	10	11	24	61	19	24	18
Juli.	132	30	76	203	142	18	6	4	16	9	24	20	55	52	41
Augustus.	153	21	400	92	75	20	10	20	14	5	35	9	130	18	38
September.	23	241	144	228	31	5	14	10	14	4	13	70	50	45	12
October.	113	340	152	170	373	10	26	13	17	20	39	58	33	38	44
November.	244	263	150	317	387	19	27	12	24	15	45	56	52	85	111
December.	78	200	164	264	125	13	20	18	16	15	23	28	37	50	30
Jaar . .	1674	2152	1929	2044	1875	166	195	148	171	136	80	70	130	85	111

N.B. Voor de latere jaren zie men de gewone meteorologische waarnemingen.

ERRATUM.

Op bladz. 400 van Dl. LV. regel 7 van onderen staat:

Lodjadjar.....	?	„	„

Dit moet zijn:

Randoe Agoeng.	101	Probolinggo.	Loemadjang.

VULKANISCHE VERSCHIJNSELEN

EN

AARDBEVINGEN

IN DEN O. I. ARCHIPEL WAARGENOMEN

GEDURENDE HET JAAR 1897

VERZAMELD

DOOR

DR. S. FIGEE

Lid der Aardbevingscommissie.

A. VULKANISCHE VERSCHIJNSELEN.

De ingekomen rapporten over dit jaar zijn nog minder in aantal en beteekenis dan die over het jaar 1896. Geen enkel belangrijk vulkanisch verschijnsel toch werd geconstateerd, (met uitzondering van het medegedeelde sub. VI uit Britsch Noord-Borneo).

I. Na de verhoogde werking van den *Smeroe* dd. 3 Januari, waarvan reeds in het vorig verslag melding werd gemaakt, rapporteert de Resident van *Soerakarta* (G/R 1657/97), dat op den 12den Januari des avonds omstreeks 6 uur, uit den berg *Merapi* zware slagen zijn gehoord, terwijl er geen rook te zien was. Onder datum 20 Januari werd medegedeeld, dat de berg weer rookte, zoodat de vermoedelijke verstopping weer was uit den weg geruimd. Denzelfden dag besteeg de heer G. HERST,

opzichter op de Onderneming *Soekaboemi*, aan den voet van den berg gelegen, den vulkaan en berichtte omtrent zijn bevinden het volgende (G. R. 2804/97).

„Geen nieuwe scheuren ontstaan na het jaar 1888.

„Geen veranderingen ontstaan in den prop des kraters na „het jaar 1893.

„Dampontwikkeling neemt toe.

„Geen onderaardsch gebrom of trillingen merkbaar.

„In den nacht van 18 op 19 Januari knallen gehoord, ont„staan door afstortingen van den kraterwand aan de noorde„lijke zijde, die de zaklijn vulden; wat volgens bericht van het „Inlandsch Bestuur donderslagen uit den *Merapi* waren, moet „volgens mijn inzien een kogelbliksem geweest zijn".

II. Omtrent de aard- en zeebeving, die de op het eiland *Kajoeadie* waargenomen aardbeving op 15 Maart vergezelde, werd onderstaand verslag, aan den Gouverneur van *Makassar* gericht, ontvangen.

„Zooals ik bereids de eer had UHEdG. te rapporteeren in het kort verslag van Maart j. l. werd er te *Kajoeadie* op den 15den dier maand een hevige schok van aardbeving gevoeld, vergezeld van hoogen waterstand der zee om het eiland.

Toen ik in April d. a. v op het eiland *Tambolongan* kwam, vernam ik, dat sedert den 15den Maart voortdurend nog schokken te *Kajoeadie* werden gevoeld met tusschenpoozen van eene week of tien dagen, het kon mij echter wegens den fellen stroom en tegenwind niet gelukken het eiland te bereiken en moest ik het opgeven daarheen te gaan.

Den 7den dezer arriveerde de glarrang van *Kajoeadie*, die mij een verhaal opdischte, waarvan het mij onmogelijk was waarheid en verdichting te schiften en dat luidde als volgt: „Op een Maandag, den tweeden dag na het einde der vasten, des morgens (dit strijdt met zijne vroegere opgave van 15 Maart 1897) werd te *Kajoeadie* een schok van aardbeving gevoeld van een half uur lang; daarna hoorde ik een kreet, dat het zeewater aan het rijzen was, zoodat de meeste kam-

ponglieden van *Bonelambere* (Westerkampong van het eiland, waar ook de glarrang woont) het binnenland in vluchtten. Ik ging naar het strand en zag op zee op een afstand zoover als *Nasi* van het kantoor ligt, een breede golf zich in drieën splitsen; een der golven ging de zee in, een tweede ging naar *Oedjoeng Bonelambere* (Westzijde) en verbrijzelde een aldaar in zee uitloopende rots, een derde kwam op het strand en deed het water een depa verder komen dan gewoonlijk, doch het heeft de aan het strand staande huizen niet bereikt. Tot twee uur in den middag zijn er steeds schokken gevoeld; toen eerst kwamen de vluchtelingen terug uit het binnenland, omdat zij honger kregen en verklaarden zij, dat van de heuvels vele steenen, groot en klein, naar beneden waren gerold. Twee dagen daarna kwam men mij rapporteeren, dat de grond gescheurd was en zag ik van uit de zee bij *Tanggarana* (Zuidoosterkampong van het eiland), een paal het land in, een scheur, richting West naar Oost over het vlakke land, grootste breedte die van een pink en de diepte van een „lere". Na twintig dagen heb ik weer er naar gezien en bevond dat de scheur verdwenen was. Veertig dagen lang werden dagelijks schokken gevoeld en daarna om de vijf dagen of wekelijks en nu het laatst Woensdag. Er zijn ongeveer 32 huisgezinnen van het eiland gevlucht, gedeeltelijk naar *Balaboeloe*, gedeeltelijk naar *Djampoea;* zij zullen echter weer terugkeeren. De aardbevingen werden steeds vergezeld van zwaar gedruisch als van den donder en het water, dat op den eersten dag, dat de hevige schokken op den zeeoever plaats vonden, rees, was groen; toen het gedaald was, had de zee weder de gewone kleur."

III. De waarnemend havenmeester te *Singaradja* (*Boeleleng* Eil. *Bali*) maakt melding van een werking van den vulkaan *Batoer*, waaromtrent verder niets meer werd vernomen.

IV. De Resident van *Ternate* (G. R. 21299/97) meldt den 7den September een lichte eruptie van den vulkaan (*G. Api*) waarbij een modderstroom naar zee vloeide. Den 19den en den 24sten werd nog een verhoogde werking waargenomen.

V. Omtrent een in den nacht van 7 op 8 October plaats gevonden hebbende aardstorting of instorting van den *G. Bangoen-Danoem* (*Westerafdeeling van Borneo*) meldt het G. R. 25233/97 het volgende:

„Den 6den dezer mij te *Benoet* bevindende, deed de Bestuurder van dit landschap mij het volgende verhaal.

Tusschen het bovenstroomgebied van de *Kalis* en de *Soeroek* ligt de berg *Bangoen-Danoem*.

Ter halver hoogte van den voet en den top ligt op dien berg een plateau, waarop een 16 tal huisgezinnen dit jaar hunne ladangs hebben aangelegd. Van dat plateau daalt de berg met steile hellingen naar de *Soeroek*-vlakte.

Op bovengenoemd plateau bevonden zich in den nacht van 7 op 8 October jl. een 100 tal personen. Na middernacht werden zij opgeschrikt door het vallen van steenen, welke in aantal en grootte toenamen. Na een kort besluit togen allen, met uitzondering van een achttal, naar de benedenvlakte. Van dit achttal bleven 2 personen boven op het plateau, de overigen begaven zich meer benedenwaarts. In den vroegen morgen van 8 October hoorde men van den *Bangoen-Danoem* een knal als van een zwaar kanonschot, wat ook te *Nanga Boenoet* moet gehoord zijn. Daarna zag men den top van den berg zich in tweëen splijten en uit de spleet een watergolf van eenige vademen hoog te voorschijn komen en naar beneden stroomen, alles in hare vaart medesleurende, tot zij zich in de *Soeroek* kon ontlasten; alleen de 2 personen, die boven op het plateau zijn gebleven, zijn omgekomen. Hunne lijken zijn echter tot heden nog niet gevonden. De overigen hebben geen persoonlijk ongeluk gekregen.

Na de golf begon de halve top van den berg aan de zijde van *Boenoet* langzamerhand naar beneden te zakken, alles op zijn weg vernielende.

Behalve de 2 personen, zijn er geene menschen bij dit ongeval omgekomen. Een groot verlies wordt geleden, doordat alle ladangs zijn vernield."

Een inzender in het Bataviaasch Nieuwsblad merkt hieromtrent het volgende op:

Het natuurschijnsel dat zich, naar het bericht in uw blad van Vrijdag l.l., onlangs in het landschap *Boenoet* in de *Westerafdeeling van Borneo* moet hebben voorgedaan, behoeft niet noodzakelijk dat geweest te zijn, wat het opschrift er van maakte, een vulkanische uitbarsting.

Jaren geleden heeft in het landschap *Sanggan* dierzelfde Residentie, nabij de grens met *Sambas* en *Serawak*, in het brongebied der *Sekajam*-rivier iets dergelijks plaats gehad. Daar kwam op een goeden dag een gedeelte van den *Goenoeng Pangah* naar beneden en bedolf de ladangs der in die streek gevestigde *Tawang-Dajaks*. Een veertig- tot zestigtal menschen moet toen zijn omgekomen. De plek is door mij bezocht, en bij die gelegenheid kon nog duidelijk worden vastgesteld, dat werkelijk een afstorting het ongeval had te weeg gebracht en vulkanische werking er part noch deel aan had. Een rotswand van wellicht driehonderd meter lengte en een goede tachtig meter hoogte is daarbij ontbloot en aan den voet daarvan strekt zich een dam van blokken en puin tot een paar kilometer ver afwaarts in de vallei uit. Toevallig is het gesteente van vulkanischen oorsprong, doch uit vóórhistorischen tijd; van recente vulkanische werking is in dat gedeelte der Westerafdeeling althans niets bekend.

Er zijn in dat afgelegen en woeste bergland groote stroomen van hard vulkanisch gesteente afgezet op een ondergrond van mergel en ander zacht en dus gemakkelijk door de bergstroomen en het langs spleten circuleerende water onder de lava uit te spoelen materiaal, zoodat de voorwaarden voor een gemakkelijk afbreken der harde rotsmassa's aanwezig zijn.

Zulke bergstortingen, zij het dan ook van minderen omvang, zijn in die landstreken lang niet zeldzaam. Daar het water een voorname, zoo niet de voornaamste aanleiding is, zullen ze zich in den regel in den natten moesson voordoen.

De bijzonderheden, welke nu van *Boenoet* worden gemeld, zijn op die wijze niet alleen volledig te verklaren, maar aan-

genomen, dat ditmaal niet de ontstelde inlandsche fantaisie aan het opsieren geweest is, noodzaakt toch geen enkel der medegedeelde feiten, voor de verklaring vulkanische werking te hulp te roepen.

Een nader ingesteld onderzoek bracht aan het licht, dat de hier boven medegedeelde feiten sterk overdreven waren. Naar aanleiding van dat onderzoek toch deelt de l. a. Mijningenieur N. Wing Easton het volgende mede (G. R. 28/98).

„Naar aanleiding van het door den opziener Pohler ingestelde onderzoek naar de instorting van den *G. Bangoen-Danoem*, vermeld in het rapport van den Controleur der Onderafdeeling *Boven-Kapoeas* dd°. 8 November 1897, No. 312, heb ik de eer UHEdG. mede te deelen, dat de resultaten als volgt kunnen worden samengevat.

Van den *G. Bangoen-Danoem*, die een der toppen vormt van een bergreeks, welke uit een jong vulkanisch gesteente (hoornblende-andesiet) bestaat, is een gedeelte ten gevolge van ontstane en door regen- en ander water verwijde spleten naar beneden gestort, waardoor een klein gedeelte der dajaksche ladangs onbruikbaar is geworden en twee personen het leven verloren.

Alles wat behalve deze nuchtere voorstelling in het bovengenoemde rapport is vermeld is zuivere fantaisie. Er is geen plateau halverwege den top, en dus waren daar ook geen ladangs; er waren geen 100, maar slechts 9 man op den berg en aangezien verdachte geluiden gehoord werden, gingen 7 man naar de kampong *Nanga-Laoeng* terug; het geraas van den val (het schot!) is slechts tot *Nangah Menarim* (20 KM afstand) maar ook niet verder gehoord (*Benoet* ligt ongeveer 3 maal zoo ver); daar het ongeluk des nachts gebeurde en iedereen in de kampong sliep, heeft niemand er iets van gezien; de eenige vademen hooge, uit de spleet te voorschijn komende „watergolf" reduceert zich tot het opstoppen door het puin van de ravijntjes van 3 kleine beekjes; zoodra het water daarachter hoog genoeg gerezen was, kwam het eerst langzaam,

daarna sneller in zijn oude bedding door het gruis heenstroomen; uit den aard der zaak moet dus de vóórlaatste alinea van het rapport juist worden omgekeerd: eerst viel de berg en pas gernimen tijd daarna brak het water door de gruismassa heen.

Summa summarum, heeft de Pangeran van *Boenoet* door zijn subjectieve illustratie van het feit, dat een gewone, en aan bergen van een samenstelling als de *Banjoen-Danoen* lang niet zeldzame, aardstorting heeft plaats gehad, aanleiding gegeven, dat het Gouvernement niet onaanzienlijke onkosten heeft, terwijl een bloot verhaal van de waarheid, zooals de Pangeran die m. i. moet geweten hebben, de gebeurtenis voor een deskundige dadelijk in het ware licht zou hebben gesteld.

Een schetskaartje wordt UHEdG. hierbij ter orienteering aangeboden; het stuk A is neergestort, het gedeelte B kan elk oogenblik vallen, C is met den achtergelegen rug verbonden en dus voorloopig gevaarloos."

VI. Nog wensch ik hier mede te deelen, dat de photografisch zelf-registreerende instrumenten van het Observatorium, met name de magnetograaf en de electrometer op den 2den Juni storingen van een bijzonderen aard vertoonden, zooals die bij die instrumenten nog nooit waren opgemerkt, en welke van 6^u 24^m nm tot 7^u 1^m aanhielden. De bewegingen waren noch van magnetischen nog van electrischen aard. Naderhand bleken zij in verband te staan met de groote aardbeving, die terzelfder tijd Calcutta teisterde.

Den 21sten September constateerde ik weer dergelijke bewegingen aan den magnetograaf als ook aan den electrometer; geen twijfel dus of ook ditmaal waren die bewegingen toe te schrijven aan een ver verwijderd seismisch verschijnsel. Zij bleken ook weldra in verband te staan met het ontstaan van eennieuw eiland tusschen *Mempakal* en *Lambeidan*, tegenover *Laboean*, *Westkust van Britisch-Noord-Borneo*. De Straits-Times vermeldt hieromtrent: „dat te Kudat een aardbeving werd waar„genomen op den 21sten September en dat ook lichte trillingen

„op meerdere plaatsen langs de kust waren waargenomen. „Terzelfder tijd werd een nieuw eiland uit zee opgeworpen „tusschen Mempakal en Lambeidan, 50 yards van het vaste „land tegenover Laboean. Het eiland is van klei en rots en „is 200 yards lang en 150 yards breed, bij een hoogte van „60 voet. Het schijnt in omvang toetenemen en stoot ont- „vlambaar gas uit op verschillende plaatsen met een sterke „lucht van petroleum. Te Kudat werd geen aardbeving gevoeld."

Volgens de courantenberichten werd aan de *Oostkust van Sumutra* een vloedgolf geconstateerd.

Door den heer JOHN MILNE er opmerkzaam op gemaakt, dat door hem op het eiland Wight niet alleen deze beweging was geregistreerd, maar ook ongeveer 10 uur vroeger een dergelijke, bleek het mij bij onderzoek dat ook onze instrumenten inderdaad te 2^u 22^m voormiddag van denzelfden dag eveneens dergelijke storingen aantoonden. Deze bewegingen evenwel kunnen met geen bekende aardbevingen in verbinding worden gebracht, en hebben dus waarschijnlijk hun ontstaan te danken aan een onbekend gebleven zeebeving, misschien wel een voorlooper van de 10 uur latere verheffing van den zeebodem.

B. AARDBEVINGEN.

B. Aardbevingen.

Nummer in de lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	Waarnemingsplaats	A Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	Uur. *Locale tijd.*	B Herleiding tot *Bataviaschen tijd.* Minuten.	Duur. Seconden.
	Aardbevingsberichten over *Januari* 1897.						
	G. R. 3321/97.	Koepang.	Timor en Onderh. Timor.	4	21^u	— 68	2 à 3
	G. R. 1121/97.	Toeren, Malang.	Pasoeroean, Java.	6	2^u 15^m	— 23	.....
591	G. Kaulbach	Soember Peting.	Pasoeroean, Java.	6	13^u 50^m	— 24	.....
	G. R. 2827/97.	Manna.	Benkoelen, Sumatra.	16	21^u 30^m	+ 15	4
	Resident.	Maleber, Tjiandjoer.	Preanger Regentschappen, Java.	17	14^u 30^m	— 1	Eenige.
591	G. Kaulbach.	Soember Peting.	Pasoeroean, Java.	23	12^u 50^m	— 24	20
532	L. Wichers.	Branggah, Wling-gi.	Kediri, Java.	23	12^u 46^m	— 22	2
	Aardbevingsberichten over *Februari* 1897.						
	Resident.	Tjitjalengka.	Preanger Regentschappen, Java.	19	6^u	.....	Een paar
68	E. S. Kerkhoven.	Sinagar.	Preanger Regentschappen, Java.	19	5^u 53^m	0	.....
	Resident.	Tasikmalaja.	Preanger Regentschappen, Java.	19	5^u 50^m	— 6	4
	Resident.	Tjiandjoer.	Preanger Regentschappen, Java.	19	6^u 30^m	— 1	Een paar.
	Resident.	Garoet.	Preanger Regentschappen, Java.	19	5^u 53^m	— 4	3
	Resident.	Mangoenredja.	Preanger Regentschappen, Java.	19	5^u 37^m	— 6	30
	G. R. 4331/97.	Tjiamis en Pandjaloe.	Cheribon, Java.	19	6^u	— 6	Eenige.

B. Aardbevingen.

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
NW—ZO.	Eenige snel op elkaar volgende horizontale aardschokken.	
.....	Een vertikale schok, bijna onmiddelijk gevolgd door een onderaardsch gerommel.	
NO—ZW.	4 tot 5.	
.....	Enkele lichte vertikale schokken.	
W—O.	Lichte horizontale schokken.	
NO—ZW.	4 tot 5.	
N—Z.	1 tot 2.	
.....	Twee hevige horizontale schokken. Ook te Bandoeng een lichte schok gevoeld.	
.....	Lichte aardbeving.	
.....	Vier vertikale schokken.	
.....	Vertikale schok.	
Z—N.	Twee vrij hevige schokken.	
.....	Een vrij sterke vertikale schok.	
ZW—NO.	Eenige nog al hevige schokken, horizontaal.	

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	Waarnemingsplaats	A Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	B Uur. *Locale tijd.*	Herleiding tot *Bataviaschen tijd.* Minuten.	Duur. Seconden.
	Resident.	Manondjaja.	Preanger Regentschappen, Java.	19	6u	— 6	1/2
Aardbevingsberichten over *Maart* 1897.							
	G. R. 8105/97.	Bima.	Celebes en Onderh. Soembawa.	4	7u	— 48	.....
	J. W. Schülein.	Cheribon.	Cheribon, Java.	13	12u 34m	— 7	.....
	G. R. 11133/97.	Serwaroe.	Amboina, E Letti.	14	10u 30m	— 85	Een paar.
	G. R. 8105/97.	Saleyer.	Gouvt. Celebes en Onderh., Saleyer.	15	6u 30m	— 55	Kort.
	G. R. 13661/96.	Eiland Kajoeadi.	Gouvt. Celebes en Onderh.	15	.....	....	.....
	G. R. 6553/97.	Bantarkawoeng, Afd. Brebes.	Tegal, Java.	18	4u	— 9	.....
	G. R. 8105/97.	Saleyer.	Gouvt. Celebes en Onderh., Saleyer.	19	10u	— 55	Kort.
	G. R. 9077/97.	Elat.	Amboina, Groot-Kei.	23	6u	—104	8
	E. J. Kerkhoven.	Sinagar.	Preanger Regentschappen, Java.	23	2u 28m	0	.....

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
Z—N.	Twee kort op elkaar volgende, vrij hevige horizontale schokken.	
Z—N.	Twee vertikale schokken; de eerste zeer licht, de tweede gevolgd door een heviger.	
.....	Vertikale schok waargenomen, alsof een zware last naar beneden viel.	Hij was vergezeld van een geluid als van een zwaar kanonschot. Ook doorandere personen in de nabijheid waargenomen.
N—Z.	Schokken.	
?	Lichte schok.	
.....	Op dezen dag werd op het eiland Kajoeaeli een hevige schok van aardbeving waargenomen, vergezeld van een vloedgolf, welke geruimen tijd aanhield en gevolgd werd door nog meerdere schokken. Nog vele dagen daarna werden met steeds grooter tusschenruimte schokken van aardbeving gevoeld.	De bevolking vluchtte voor een deel uit hare woningen naar het binnenland, terwijl een aantal huisgezinnen het eiland tijdelijk verlieten (Controleur van Saleyer dd. 14 Juni 1897).
.....	Schokken.	
N—Z.	Lichte schok.	
N—Z.	Verscheiden lichte schokken.	
.....	Korte aardbeving.	

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	Waarnemingsplaats	A Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	Uur. *Locale tijd.*	B Herleiding tot *Bataviaschen tijd.* Minuten.	Duur. Seconden.
Aardbevingsberichten over *April* 1897.							
G. R. 9694/97.		Poerwakarta en op de hoofdplaatsen der Distr. Adiarsa, Krawang, Wanajasa, Gandasoelie.	Krawang, Java.	28	$20^u\ 15^m$ / $20^u\ 50^m$	— 3	2
G. R. 9280/97.		Bima.	Celebes en Onderh., Soembawa.	10	$3^u\ 30^m$ / $5^u\ 30^m$	—48	30 / 120
G. R. 11133/97.		Serwaroe.	Amboina, E. Letti.	14	6^u	—85	Een paar.
Resident.		District Kandangwesi, Soekapoera-Kolot.	Preanger Regentschappen, Java.	20	10	— 4	25
G. R. 11713/97.		Endeh.	Timor en Onderh., Zuid-Flores.	27	1^u	—59	10
G. P. M. van Weel.		Ond. Gedeh, Tjiandjoer.	Preanger Regentschappen, Java.	28	$20^u\ 15^m$	— 1	. . . . .
G. R. 9692/97 en Resident.		Poerwakarta.	Krawang, Java.	28	$20^u\ 15^m$ / $20^u\ 50^m$	— 3	2
Aardbevingsberichten over *Mei* 1897.							
Observatorium.		Weltevreden.	Batavia, Java.	1	$11^u\ 53^m$	. . . .	. . . . .
G. P. M. van Weel.		Ond. Gedeh, Tjiandjoer.	Preanger Regentschappen, Java.	1	$11^u\ 49^m$	— 1	50
A. G. Vorderman.		Pasir Patjar of Soekaboemi.	Preanger Regentschappen, Java.	1	$11^u\ 50^m$	0	. . . . .
E. S. Kerkhoven.		Ond. Sinagar.	Preanger Regentschappen, Java.	1	$11^u\ 55^m$	0	60

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
. . . . .	Vertikale schokken.	Volgens enkelen zijn die schokken ook nog waargenomen om 19^u45^m en 21^u50^m.
. . . . .	Twee hevige horizontale schokken.	
N—Z.	Schokken.	
W—O.	Een kleine aardschokking.	
Z—N.	Verscheidene horizontale aardschokken.	
. . . . .	Harde vertikale schok.	
. . . . .	Vertikale schokken.	Ook waargenomen op de hoofdplaatsen van de Districten Adiassa, Krawang, Manajasa en Gandasoli. Volgens enkelen ook nog waargenomen om 7^u45^m en 9^u50^m van denzelfden avond.
OZO—WNW.	Vrij sterke aardbeving.	Opgeteekend door Ewing's Seismograaf; ook door den photographisch zelfregistreerenden Magnetometer Seismoscoop van Lepsius en van Olland. Duur minstens vier minuten.
ZO—NW.	Golvingen.	
O—W.	Tamelijk sterke aardbeving.	Anderen beweren 's avonds 10 uur nog een aardbeving te hebben gevoeld.
. . . . .	Vrij hevige aardbeving.	

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	Uur. *Locale tijd.*	B Herleiding tot *Bataviaschen tijd.* Minuten.	Duur. Seconden.
Aardbevingsberichten over *Mei* 1897 (*Vervolg*).							
	G. R. 9166/97.	Batavia.	Batavia, Java.	1	11^u 55^m	0	.....
	G. R. 9553/97.	Pandeglang, Menes, Rangkas Bitoeng, Goenoeng Kentjana.	Bantam, Java.	1	12^u	+ 2	4
	G. R. 9677/97.	Buitenzorg.	Batavia, Java.	1	11^u 50^m	0	10
	Resident.	Soekanegara, Tjiandjoer.	Preanger Regentschappen, Java.	5	17^u	— 1	3
	G. R. 12469/97.	Bima.	Celebes en Onderh., Celebes.	9	18^u	— 48	10
	G. R. 13660/97.	Endeh.	Timor en Onderh., Z. Flores.	11	3	— 59	15
	G. R. 13659/97.	Maumerie.	Timor en Onderh., N. Flores.	11	11^u 20^m	— 62	10
	G. R. 10877/97.	Tjibalioeng, Afd. Tjaringin.	Bantam, Java.	14	3^u 30^m	+ 2	15
Aardbevingsberichten over *Juni* 1897.							
	G. R. 12469/97.	Bima.	Celebes en Onderh., Celebes.	1	4^u 5^m	— 48	.....
Aardbevingsberichten over *Juli* 1897.							
	Resident.	Soekanegara, Tjiandjoer.	Preanger Regentschappen, Java.	4	12^u 20^m	— 1	.....
68	E. J. Kerkhoven.	Sinagar.	Preanger Regentschappen, Java.	8	17^u 30^m	0	.....
	Resident.	Tjitjoeroeg, Soekaboemi.	Preanger Regentschappen, Java.	10	5^u 30^m	— 1	Enkele.
	G. R. 15950/97.	Malimping, Tjihara Triplaboeh, Bajah (Afd. Lebak).	Bantam, Java.	14	12^u 45^m	+ 2	± 3
	Resident.	Afd. Soekapoera Kolot.	Preanger Regentschappen, Java.	19	1^u	— 4	3
	G. R. 16329/97.	Rembang.	Rembang, Java.	26	5^u	— 18	.....

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
W—O.	Twee kort op elkander volgende, vrij hevige schokken, waargenomen op Residentie-bureau.	
NO—ZW.	Te Menes waren de schokken vertikaal.	
O—W.	Schommelende schokken van aardbeving.	
. . . . .	Een lichte horizontale schok.	
. . . . .	Lichte aardschudding.	
Z—N.	Twee horizontale aardschokken.	
Z—N.	Twee horizontale schokken.	
O—W.	Lichte horizontale schokken.	
Z—N.	Zeer kort op elkander volgende hevige horizontale schokken.	
. . . . .	Korte vrij hevige schok.	
. . . . .	Lichte schokken.	
O—W.	. . . . .	
ZW—NO.	Een schok van aardbeving.	
O—W.	Horizontaal, kort.	
Z—N.	Lichte schok.	

Nummer in de Lijs der Medewerkers.	Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	A Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	Uur. *Locale tijd.*	B Herleiding tot *Bataviaschen tijd.* Minuten.	Duur Seconden.
	Aardbevingsberichten over *Juli* 1897 (*Vervolg*).						
	G. R. 16330 97.	Madioen, Ponorogo, Magetan.	Madioen, Java.	26	4u 50m	—19	. . . . .
330	H. A. Engelken.	Kemoening, Solo	Soerakarta, Java	26	4u 56m	—16	40 à 50
	E. J. Kerkhoven.	Sinagar.	Preanger Regentschappen, Java.	28	17u 59m	0	. . . . .
	G. R. 16708 97.	Distr. Tengger, Afd. Pasoeroean. Distr. Toeren, Afd Malang.	Pasoeroean, Java.	26	's morgens.	. . . .	15 en 10
	G. R. 16346 97.	Benkoelen.	Benkoelen, Java.	21	4u—5m	+18	. . . .
	G. R. 16839 97.	District Oendakan, Koedoes.	Japara, Java.	25	4u—5m	. . . .	. . . . .
	G. R. 17394 97.	Lichtetablissement „den Bril".	Gouvt. Celebes en Onderh., Celebes.	25	11u 23m	—49	. . . . .
	Aardbevingsberichten over *Augustus* 1897.						
835	E. Goedbloed.	Masarang.	Menado, Celebes.	7	11u	—72	. . . . .
835	E. Goedbloed.	Masarang.	Menado, Celebes.	8	6u 30m	—72	. . . . .
	K. A. R. Bosscha.	Ond. Malabar, Bandoeng.	Preanger Regentschappen, Java.	8	22u 35m	— 3	. . . . .
	Hoofdonderwijzer Meisjesschool.	Tomohon.	Menado, Celebes.	8	. . . . .	. . . .	. . . . .
	G. R. 20221 97.	Tontoli.	Gouvt. Celebes en Onderh., Celebes.	13	15u 45m	—56	60
	Hoofdonderwijzer Meisjesschool.	Tomohon.	Menado, Celebes.	13	. . . . .	. . . .	. . . .
	H. Veen.	Kele-Londej, Tondano.	Menado, Celebes.	13	15u 45m	—72	120
835	E. Goedbloed.	Masarang.	Menado, Celebes.	13	16u 11m	—72	61
	G. R. 18866 97.	Loeboe Lintang, Afd. Seloema.	Benkoelen, Sumatra.	19	14u	+17	Eenige.
	G R. 19175 97	Bintoehan, Afd. Kauer.	Benkoelen, Sumatra.	19	14u	+17	. . . .

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
O—W.	Twee vrij hevige schokken.	
. . . . .	Horizontale schuddingen.	Lampen slingerden in NW richting.
. . . . .	Lichte schok.	
Z—N.	. . . . .	
Z—N.	Vrij hevige, doch kortstondige schok.	
. . . . .	Eenige lichte schokken, ook ter hoofdplaats Koedoes waargenomen.	
ONO—WZW.	Eenige schokken.	
. . . . .	Een lichte schok.	
. . . . .	Een lichte schok.	
. . . . .	Tamelijk hevige aardbeving.	
. . . . .	Lichte vertikale aardbeving.	
N—Z.	Lichte schokken.	
N—Z.	Sterke horizontale aardbeving.	
Z—N.	Zware, lang aanhoudende horizontale aardbeving.	
O—W.	Een vertikale en een horizontale schok.	
N—Z.	Geringe horizontale schok.	
. . . . .	Eenige vrij hevige horizontale schokken.	

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	A Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	Uur. *Locale tijd.*	B Herleiding tot *Bataviaschen tijd.* Minuten.	Duur. Seconden.
	Aardbevingsberichten over *Augustus* 1897 *(Vervolg).*						
	G. R. 20221/97	Tontoli.	Gouvt. Celebes en Onderh., Celebes	26	7u	— 56	3
835	E. Goedbloed.	Masarang.	Menado, Celebes.	26	3u	— 72	. . . . .
	G. R. 19529/97.	Bima.	Gouvt. Celebes en Onderh., Sumbawa.	28	19u 10m	— 48	43
	Aardbevingsberichten over *September* 1897.						
	Dr. Kohlbrugge.	Tosari.	Pasoeroean, Java.	6	16u	— 24	30
532	L. Wichers.	Branggah, Wlingi.	Kediri, Java.	6	15u 52m	— 21	60
591	G. Kaulbach.	Soember Peting.	Pasoeroean, Java.	6	15u 45m	— 24	30
	G. R. 20949/97.	Moeara Doewa.	Palembang, Sumatra	7	19u 45m	+ 11	. . . . .
	F. Twiss.	Moeara Doewa.	Palembang, Sumatra.	7	19u 45m	+ 11	?
	G. R. 20391/97.	Loeboe Lintang.	Benkoelen, Sumatra.	13	22u 30m	+ 17	Eenige.
	G. R. 20949/97 en F. Twiss.	Moeara Doewa.	Palembang, Sumatra.	13	22u 30m	+ 11	. . . . .
	G. R. 20055/97 en Resident.	Plered, Distr. Gandasoelie.	Krawang, Java.	14	19u 30m	— 3	2
	G R. 23460/97.	Memboro.	Timor en Onderh., West-Soemba.	16	2u	— 52	10
	G. R. 23590/97.	Ilwaki.	Amboina, Eil. Wetter	16	's avonds.	— 79	Eenige.
	Hoofdonderwijzer Meisjesschool.	Tomohon.	Menado, Celebes.	21	. . . . .	. . .	. . . . .
	H. Veen.	Kele-Londej.	Menado, Celebes.	24	21u 30m	— 72	60
	Hoofdonderwijzer Meisjesschool.	Tomohon.	Menado, Celebes.	24	. . . . .	. . .	. . . . .
	Hoofdonderwijzer Meisjesschool.	Tomohon.	Menado, Celebes.	28	. . . . .	. . .	. . . . .

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
N—Z.	Lichte schokken.	
. . . . .	Een korte lichte schok.	
Z—N.	Lichte schok.	
. . . . .	. . . . .	
O—W.	4.	Geene.
NO—ZW.	5, 5/6.	Ving met een harden schok aan, het huis slingerde al dadelijk heen en weer.
. . . . .	Lichte schok.	
?	3. Lichte schok.	
Z—N.	Eenige geringe horizontale schokken.	
. . . . .	Een paar snel op elkander volgende lichte schokken.	
ZW—NO.	Lichte schokken.	
NO—ZW.	Horizontale aardschokken.	
O—W.	Lichte schokken.	
. . . . .	Lichte horizontale aardbeving.	
. . . . .	Zwak beginnende, vertikale aardbeving, die overging in een zeer zware horizontale schudding.	
. . . . .	Vertikale aardbeving.	
. . . . .	Vertikale aardbeving.	

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	A Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	Uur. *Locale tijd.*	B Herleiding tot *Bataviaschen tijd.* Minuten.	Duur. Seconden.
Aardbevingsberichten over *October* 1897.							
	G. R. 22960/97.	Vlakke Hoek.	Benkoelen, Sumatra.	1	0^u 20^m	+ 9	4
	G. R. 21462/97.	Kota Agoeng, Afd. Semangka.	Lampongsche Districten, Sumatra.	1/2	Middernacht.	+ 6	Enkele.
	G. R. 21393/97.	Tjiamis.	Cheribon, Java.	3	4^u 5^m	— 6	3
	K. A. R. Bosscha.	Malabar.	Preanger Regentschappen, Java.	3	4^u	— 3	. . . . .
	G. R. 22656/97.	Mokko-Mokko.	Benkoelen, Sumatra.	3	20^u	+23	Eenige.
	G. R. 23590/97.	Adaut.	Amboina, Sejra, Tenimber Eil	6	14^u 45^m	—97	Eenige.
	G. R. 24275/97.	Tontoli.	Celebes en Onderh., Celebes.	13	15^u	—56	3
	G. R. 24178/97.	Amboina.	Amboina, Amboina	28	3^u 30^m	—86	Enkele.
Aardbevingsberichten over *November* 1897.							
	G. R. 24591/97.	Loeboe Lintang, Afd. Seloema.	Benkoelen, Sumatra.	7	2^u 30^m	+17	60
	G. R. 24648/97.	Menes en omstreken.	Bantam, Java.	9	15^u 30^m	+ 3	Eenige.
	G. R. 24377/97.	Rantjah, Afd. Tjiamis.	Cheribon, Java	10	24^u	— 6	. . . . .
	G. R. 24544/97.	Loerahgoeng.	Cheribon, Java.	11	Middag.	— 7	10
	G. R. 24377/97.	Rantjah, Afd. Tjiamis.	Cheribon, Java.	11	16^u	— 6	8
	Resident.	Kandangweri Afd. Soekapoerakolot.	Preanger- Regentschappen, Java.	11	16^u 30^m	— 4	60
	Resident.	Soekaboemi.	Preanger- Regentschappen, Java.	11	16^u 40^m	— 1	. . . . .
	Resident.	Bandoeng.	Preanger- Regentschappen, Java.	11	16^u 40^m	— 3	. . . . .
	Resident.	Tjiandjoer.	Preanger- Regentschappen, Java.	11	16^u 40^m	— 4	10
68	E. J. Kerkhoven.	Sinagar.	Preanger- Regentschappen, Java.	11	16^u 40^m	0	Vrij lang.

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
N—Z.	Vrij krachtig.	Vijf verschillende vloerplaten van den lichttoren scheurden.
N—Z.	Vrij hevige schokken.	
NW—ZO.	Lichte schok.	
Onduidelijk.	Lichte aardbeving.	
O—W.	Vrij hevige schokken.	
O—W.	Lichte schokken.	
N—Z.	Vrij hevige schok.	
NW—ZO. (?)	Lichte schokken.	Geen schade.
. . . . .	Eenige hevige schokken.	
NW—ZO.	Lichte schokken.	
NW—ZO.	Lichte horizontale schok.	
. . . . .	Een lichte vertikale schok.	
. . . . .	Lichte horizontale schok.	
Z—N.	Lichte horizontale schokken.	
NO—ZW.		
	Drie lichte vertikale schokken.	Geene.
NO—ZW.	Twee schokken.	Geene; te Lembang vrij hevig.
W—O.	Lichte schokken.	
. . . . .	Zeer zware aardbeving.	Op de halte Tjibadak werd een kast, waarin de plaatskaartjes bewaard worden, geheel omgesmeten.

Nummer in de Lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	A Residentie of Gouvernement, en Eiland.	Datum.	B Uur. *Locale tijd.*	Herleiding tot *Bataviaschen tijd.* Minuten.	Duur. Seconden.
Aardbevingsberichten over *November* 1897 (*Vervolg*).							
	Observatorium.	Batavia.	Batavia, Java.	11	16^u 42^m	. . . .	180
	G. R. 24377/97.	Tjiamis.	Cheribon, Java.	11	16^u 45^m	— 6	5
	K. A. R. Bosscha.	Ond Malabar, Bandoeng.	Preanger-Regentschappen, Java.	11	16^u 52^m	— 3	. . . . .
	Resident.	Tjiblagoeng, Tjiandjoer.	Preanger- Regentschappen, Java.	11	16^u 3^m / 17^u	— 4	. . . . .
	G. R. 24648/97.	Serang.	Bantam, Java.	11	17^u	+ 3	Eenige.
		Tanana.	. . . . .	..	. . . . .	. . . .	. . . . .
		Rangkasbetoeng.	. . . . .	..	. . . . .	. . . .	. . . . .
		Moentjang.	. . . . .	..	. . . . .	. . . .	. . . . .
		Tjibalioeng.	. . . . .	..	. . . . .	. . . .	. . . . .
	Resident.	Djampang Wetan, Tjiandjoer.	Preanger- Regentschappen, Java.	11	17^u 10^m	— 4	60
	G. R. 24377/97.	Pendjaloe.	Cheribon, Java.	11	17^u 15^m	— 6	20
	A. A. Maas Geesteranus.	Angasari, Bandoeng.	Preanger- Regentschappen, Java.	11	18^u 15^m	— 3	. . . . .
	G. R. 25274/97.	Moeara Doewa.	Palembang, Sumatra.	14	23^u	+11	. . . . .
	G. R. 25633/97.	Bintoehan.	Benkoelen, Sumatra.	14	23^u 8^m	+18	. . . . .
	Hoofdonderwijzer Meisjesschool.	Tomohon.	Menado, Celebes.	15	. . . . .	. . . .	. . . . .
	G. R. 957 98.	Tontoli.	Gouvt Cel. en O.,C.	16	15^u	—56	. . . . .
Aardbevingsberichten over *December* 1897.							
		Tomohon.	Menado, Celebes.	4	. . . . .	. . . .	. . . . .
		Tomohon.	Menado, Celebes.	7	. . . . .	. . . .	. . . . .
		Tomohon.	Menado, Celebes	8	. . . . .	. . . .	. . . . .
	G. R. 287/98.	Tjiamis, Pandjaloe.	Cheribon, Java.	27	6^u	— 6	Enkele.
	Resident.	Soekanegara, Tjiandjoer.	Preanger- Regentschappen, Java.	27	5^u 30^m	— 1	. . . . .
	K. A. R. Bosscha.	Ond. Malabar, Bandoeng.	Preanger- Regentschappen, Java.	28	3^u / 5^u 35^m	— 3	. . . . .

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
W—O.	Geringe, doch langdurige aardbeving.	Opgeteekend door Seismograaf Ewing, alsook door den declinometer en het Bifilair van Adie's Magnetograaf kwikuitstorting in het westelijk bakje van den Seismoskoop van Lepsius; ook persoonlijk waargenomen.
ZW—NO.	Lichte horizontale schok.	
. . . . .	Zware aardbeving.	
O—W.	Lichte schokken.	
? N—Z. O—W. O—W. O—W.	Lichte schokken.	
W—O.	Lichte schokken.	
ZO—NW.	Lichte horizontale schok.	
. . . . .	Hevige schok.	Slingerklok stond stil (slingervlak N—Z.)
. . . . .	Twee vrij snel elkander volgende tamelijk hevige schokken.	
N—Z.	Verscheidene kort op elkander volgende hevige schokken.	
. . . . .	Vertikale aardbeving.	
N—Z.	Een schok.	
ZO—NW.	Horizontale aardbeving.	
. . . . .	Vertikale aardbeving.	
ZO—NW.	Horizontale aardbeving.	
NO—ZW.	Lichte horizontale schok.	
W—O.	Hevige horizontale schok.	
. . . . .	Twee flinke aardbevingen.	

Bericht dat geene aardbevingsverschijnselen werden waargenomen, werd ontvangen van de volgende medewerkers.

Over	Januari.	E. A. Officier der Genie te Semarang, Salatiga, Willem I, Magelang, Gombong, Kedong-Kebo, Djocja, Soerakarta, Ngawie.
„	Februari.	Als in Januari. G. Kaulbach, Soember Peting, (Pasoeroean).
„	Maart.	Als in Februari.
„	April.	Als in Februari.
„	Mei.	Als in Februari.
„	Juni.	Als in Februari; F. Twiss, Moeara Doewa, (Palembang).
„	Juli.	Als in Februari.
„	Augustus.	Als in Februari.
„	September.	Als in Februari.
„	October.	Als in Februari.
„	November.	Als in Februari.
„	December.	Als in Februari.

EEN ZELDZAME VANDA,

DOOR

J. J. SMITH.

(Met plaat).

In het jaar 1896 zond de Heer A. HULSHOFF POL uit *Koetei (Oost-Borneo)* aan zijn broeder, den Heer J. HULSHOFF POL te *Buitenzorg*, een partij Orchideeën, waaronder zich ook eenige *Vanda's* bevonden. Deze kwamen in habitus overeen met *V. tricolor* LNDL., maar waren niet alleen grooter, doch onderscheidden zich ook o. a. door een lichter groene kleur der bladeren. Aangezien er van *Borneo*, behalve *V. Hookeriana* RCHB. F. met rolronde bladeren, geen soorten van dit geslacht bekend zijn, en deze, behalve *V. Hookeriana*, elk in den regel tot een zeer klein gebied beperkt zijn, lag het vermoeden voor de hand, dat men met een nieuwe soort te doen had. Toen echter in het volgende jaar de eerste bloemen zich ontplooiden, bleek zij zooveel overeenkomst te hebben met *V. Dearii*, door REICHENBACH in „Gardeners' Chronicle" 1886, II, blz. 640, hoewel zeer onvolledig en onnauwkeurig beschreven, dat het niet gerechtvaardigd is er een nieuwe soort van te maken. Later wordt van deze soort geen melding meer gemaakt, zoodat we in elk geval met een zeer onvolledig bekende en daarbij fraaie plant te doen hebben, die volgens den Heer HULSHOFF POL in *Koetei* verre van algemeen voorkomt.

Van alle bekende *Vanda*-soorten uit den Archipel is deze terstond door de bizondere kleur te onderscheiden; deze is n.l. in hoofdzaak licht geel, op de kelk- en kroonbladeren met een meer of minder duidelijk, bleek sepiakleurig adernet, terwijl

het voorste deel der lip zuiver citroengeel is. De vorm der bloemen komt vrijwel met die van *V. tricolor* overeen; zij zijn echter aanmerkelijk grooter en de kelk- en kroonbladeren zijn zeer sterk teruggeslagen. Dat het middelste kelkblad, zooals REICHENBACH meedeelt, buitengewoon groot zou zijn, is onjuist. Eigenaardig is de vorm van het voorste gedeelte der lip; dit is n.l. bij uitspreiding veel breeder dan lang, en van voren afgerond, doch in de natuurlijke houding is het sterk convex, en zijn de zijden zóó ver benedenwaarts omgebogen, dat zij elkaar raken en er een soort van peperhuisje gevormd wordt, waarvan de opening naar achter gekeerd is.

De bloemtrossen staan niet rechtop, zooals bij *V. tricolor*, doch hangen wat over en tellen slechts 4 of 5 bloemen, die ongeveer 9 dagen goed blijven. Zij hebben een sterken, bizonder fijnen geur, die groote overeenkomst heeft met dien der lelietjes-van-dalen.

De kultuur levert, zoowel in potten als op boomen, geen bizondere moeilijkheden op.

Vanda Dearii RCHB. f. Habitus *Vanda tricolor* LNDL. sed major. Folia late loriformia, recurva, rigida, crasse coriacea, basi duplicata, dorso acute carinata, apice inaequaliter bifida, lobis acutissimis, margine interiore irregulariter acute dentatis Racemi nutantes, foliis multo breviores, laxe 4—5-flori, rachi acutangula, flexuosa, viscida. Bracteae breves, obtusae. Flores magni, carnosi. Sepala valde reflexa, unguiculata; lamina ovato-rotunda (illa sepalorum lateralium sub-obliqua), late undulata; unguis marginibus reflexis, supra obiter sulcata. Petala sepalis vix minora, valde reflexa, unguiculata; lamina obliqua, obtuse quadrangula; unguis sepalorum. Labellum parviusculum, trilobum, calcaratum, crasse carnosum; lobis lateralibus antrorsis, sub-quadrangulis, sub-concavis, marginibus superioribus divergentibus, marginibus inferioribus supra basin lobi mediani contiguis; lobo mediano antrorso a basi usque ad medium per longitudinem tricostulato, sub-trilobo; lobulis lateralibus horizontalibus, divaricatis, obtuse trigonis; lobulo

mediano antrorso, convexo, marginibus anterioribus valde reflexis, infundibulum portice apertum efformantibus, lobulo expanso multo latiore quam longo, rotundato; calcar breve rectum, obtusum, compressum; callo parum elevato, per longitudinem sulcato, puberulo. Gynostemium breve, crassum, lobis basalibus latis; anthera convexa; caudicula et glandula lata. Ovarium longum, acute sexcostatum, costis in pedicellum sub-angulatum decurrentibus.

Folia ± 45 cM longa, ± 4.70 cM lata, dilute viridia. Scapus ± 17 cM longus, dilute viridis. Bracteae 0.30 cM longae e purpureo viridis. Flores (petalis expansis) diamet. ± 7.70 cM; pedicellus cum ovario ± 6 cM longus, albus, versus apicem lacteus; sepalum dorsale ± 3.50 cM longum, ± 2.80 cM lato; sepala lateralia ± 3.80 cM longa, ± 2.90 cM lata; utraque dilute citrina ad unguem in albidum vertentia, lamina centro excepto pallide castaneo-reticulata; sepala imprimis lateralia dorso linea longitudinali, sordide violacea instructa; petala eodem modo sed minus conspicue lineata, ± 3.40 cM. longa, ± 2.50 cM lata; lobi laterales labelli pellucide flavescentes, basi secus ostium calcaris irregulariter atroviolacee lineati; lobus medianus ± 1.70 cM longus, basi ± 2.10 cM latus, apice expanso ± 1.90 cM latus; lobuli basales pellucide flavescentes; pars anterior pulchre citrina; costis basalibus lineis longitudinalibus atroviolaceis separatis; callus citrinus; gynostemium candidum, basi ± 1.50 cM latum, ± 1 cM longum; anthera ± 0.50 cM lata, pallide flava; glandula et caudicula alba, haec ± 0.45 cM lata.

Flores valde suaveolentes Convallariam majalem referentes; odorem imprimis per horas matutinas usque ad horam quintam port meridiem exhalantes; flores decerpti circiter per novem dies viriditatem conservant.

LOPHURA NOBILIS SCLAT.

DE FAZANT VAN BANGKA,

DOOR

A. G VORDERMAN,

Correspondent der Koninklijke Akademie van Wetenschappen.

Een dag vóór mijn vertrek van *Muntok* in November j.l. bracht een inlander mij een levend exemplaar van bovengenoemde *fazant*-soort dat in het binnenland gestrikt was en, na zorgvuldig aan pooten en vleugels gebonden te zijn, te koop werd aangeboden onder den naam ajam-oetan (boschhaan).

Het gelukte mij het dier levend naar *Batavia* over te brengen waar het echter een maand na mijn aankomst kwam te sterven.

Beschrijving:

De zijden van het gelaat worden ingenomen door een naakte helderblauwe huidschijf, van voren, van achteren en van beneden loshangende over eene kleine uitgestrektheid. Voorhoofds- en kruinvedertjes, zoomede die van kin en oorstreek zwart; slechts op laatstgenoemd deel van een blauwen glans voorzien. Op het achterhoofd een pluim van harige vederen met baardlooze basis, zwart, blauwglanzend. Dezelfde kleur hebben nek, krop, hals, mantel, buitenst vleugeldek en bovenst staartdek. De blauwe gloed is daar echter sterker uitgedrukt en bij de achterste mantel- en buitenste vleugeldekvederen beperkt tot een breeden buitenrand, waardoor die deelen zich als geschubt voordoen. Borst, buik, flanken, rug en stuit kastanje bruin met een intens rooden gloed op de beide laatstgenoemde deelen en een sterken kopergloed op de flanken en borst, terwijl het midden van den buik wel glanzend is, doch in zeer veel mindere mate.

Anaalstreek dofzwart. Onderst staartdek zwart met blauwen glans. Primaire en secundaire slagpennen rookzwart. Tertiaria zwart met blauwglanzende randen.

De 4 middelste staartpennen licht rosachtig, het volgende paar met dito buitenvlag omzoomd met een zwart randje en zwarte blauwglanzende binnenvlag. De overigen zwart, flauw blauwachtig glanzend. Bovenkaak donker hoornkleurig tot over de neusgaten, licht hoornkleurig aan de punt even als de onderkaak. Het midden van den snavelrug is roodachtig. Pooten rood. Nagels en sporen licht hoornkleurig.

Iris karmijnrood.

Afmetingen:

Middelste staartpennen	27.2	cM.
Vleugel	27.8	„
Culmen	3.4	„
Tarsus	11.4	„
Spoor	2.9	„
Middeltoon met nagel	6.2	„
Achtertoon „ „	2.2	„

De litteratuur over de fazanten uit het geslacht *Lophura*, vroeger *Euplocamus*, is korten tijd geleden belangrijk verrijkt door de verhandeling van Dr. J. Büttikofer: „On Phasianus ignitus and its nearest allies", in Note XXVII from the Leiden Museum.

Genoemde ornitholoog verwerpt op voorbeeld van Ogilvie Grant, den bekenden Engelschen geleerde, de vroegere geslachtsnaam *Euplocamus* om prioriteitswille.

Van *Lophura* zijn tot dusverre 4 soorten bekend waarvoor Büttikofer de volgende determinatie-sleutel aangeeft.

a. Vier centrale staartvederen roschtig.
  a[1]. Borst zwart, enkel de flanken kastanjebruin, afgewisseld met zwart . . . *ignita.*
  b[1]. Borst en flanken uniform kastanjebruin. *nobilis.*
b. Vier centrale staartvederen wit.

a[1]. Flanken en ook de borst min of meer kastanjebruin afgewisseld met zwart . *sumatrana.*

b[1]. Flanken staalblauw of zwart met witte schaftstreepen. . . . . *vieilloti.*

Beide laatstgenoemde soorten zijn naar levende voorwerpen door mij beschreven in het XLIX deel van het „Natuurkundig Tijdschrift voor Ned.-Indië" en afkomstig van Sumatra. *Lophura nobilis* daarentegen is tot heden slechts waargenomen in Borneo en op Bangka.

Batavia 1 Februari 1898.

MOLUKKEN-VOGELS

DOOR

A. G. VORDERMAN,

Correspondent der Koninklijke Akademie van Wetenschappen.

De reis, waarvan melding gemaakt is in het voorbericht van het onlangs in dit Tijdschrift verschenen stuk over *Celebes-vogels*, werd van uit *Menado* voortgezet naar de *Molukken*. Achtereenvolgens werden de volgende plaatsen bezocht, waar mijn jager gelegenheid had vogels te verzamelen en deze te prepareeren.

1e. *Ternate*. De tochtjes strekten zich uit tot de omgeving der hoofdplaats.

2e. *Batjan*. Van uit *Laboeha* werden de boschrijke omstreken afgejaagd, terwijl Prins Oesman mij later eenige door zijn jager opgezette vogels toezond.

3e. *Gani*, aan eene kleine baai gelegen, aan de Zuidwestkust van *Halmaheira*.

Daar ter plaatse bevinden zich eenige Chineezen, die boschproducten opkoopen en naar *Ternate* verschepen.

Bij een hunner trof ik een kist aan vol vogelhuiden, afkomstig van *Pitta maxima*, *Semioptera wallacei*, *Carpophaga basilica* en *Tadorna radja*. De vogels, waarvan zij afkomstig waren, zijn door Alfoeren geschoten en geprepareerd, die deze kunst van natuuronderzoekers geleerd hebben, doch door het ontbreken van arsenikzeep worden deze huiden spoedig door insecten aangetast, zoodat dan ook de meeste als handelsartikel van inferieure kwaliteit zijn.

Te *Ternate* bestaat namelijk een uitgebreide handel in vogel-

huiden. De Nederlandsche Nieuw-Guinea Handel-Maatschappij, voorheen C. W. R. van Renesse van Duijvenbode, die te Amsterdam, Parijs en Ternate vestigingen heeft, zendt hare jagers uit naar Nieuw-Guinea en verscheept van uit Ternate kisten vol vogelhuiden naar Parijs. Te Makasser zag ik bij meerdere handelshuizen kisten gevuld met vogelhuiden o. a. van kroonduiven, die zij uit Papoea door opkoop verkrijgen, en naar Europa afschepen. Ook van uit Banda wordt de Zuidkust van Nieuw-Guinea tot het verzamelen en bereiden van vogelhuiden, door jagers, in dienst van een handelslichaam, bezocht, zoodat indien niet eene uitroeiing te wachten staat, dan toch zeker het aantal vogels aldaar van lieverlede zeer beperkt zal worden.

Na de Halmaheira-groep bezocht te hebben, was Amboina aan de beurt. Eerst werd in de omstreken van de hoofdplaats gejaagd. De vogels zijn daar ook, gedeeltelijk doordien er te veel jacht op gemaakt wordt, schaars. Vervolgens kwamen Saparoea en Noesa- laut der Oeliassers aan de beurt, om daarna over te steken naar Boeroe. Te Kajeli was de posthouder in het bezit van eenige opgezette vogels uit Massarete (Zuidkust van Boeroe) afkomstig, die door den dokter-djawa geprepareerd waren. Deze medicus toonde mij ook meerdere exemplaren van een klein parkietje, dat hij op het eiland Amblauw, bezuiden straat Manipa in de Banda-zee gelegen en onder de Zuid-Oostkust van Boeroe ressorteerende, aangetroffen had, doch dat hij nooit op Boeroe zelf had waargenomen. Het is de *Hypocharmosyna placens*, waarvan mijn jager later te Wahaai een vijftal bemachtigde.

De onmiddelijke onstreken van Kajeli eigenen zich niet tot het verzamelen van veel landvogels, doordien het oorspronkelijk dichte bosch, (de kale kajoepoetih-bosschen uitgezonderd) te veraf is gelegen.

Van Kajeli ging het naar Wahaai op de Noordkust van Ceram. Hier is in de onmiddelijke omgeving der militaire vestiging veel oerwoud aanwezig en wordt nu en dan door de officieren jacht op casuarissen gemaakt, waarvan het vleesch (der dijen) heerlijk smaakt.

Te Saparoea trof ik bij den Controleur drie jonge Ceramsche casuarissen aan, die onderhouden werden om later geslacht te worden.

Na eenige dagen verblijf te Wahaai werd naar Waroe (Noord-Oostkust van Ceram) gestoomd, op welke plaats slechts één etmaal vertoefd werd. Op reis van daar naar Gisser werd bij het koraaleilandje Madoerang, in volle diepe zee gelegen, gestopt en had mijn jager gelegenheid ook daar eenige vogels op te doen.

Gisser is een klein dicht bevolkt atol met binnenzee en druk handelsverkeer. De jacht leverde daar uit den aard der zaak weinig bijzonders op

Anders was dit gesteld met Banda, dat daarna bezocht werd. Wie ooit te Banda komt, verzuime niet het hoofd der Arabieren aldaar, SECH SAID BIN ABDULLAH BAÄDILLA op te zoeken, die behalve vele opgezette vogels, ook een interessante collectie ethnologica, uit Papoea afkomstig, in zijn bezit heeft.

Van uit Banda ging de reis naar Makassar. De stoomer der Pakketvaart-Maatschappij, die de reis door de Molukken gemaakt heeft en naar Java terug keert, voert gewoonlijk een massa levende vogels mede, meestal kakatoeas, papagaaien, parkieten en lori's. De „Reaal", waarmede ik de terugreis naar Java maakte, had bij zijn vertrek van Makassar ± 400 dier vogels aan boord. Gelukkig dat het schip groot is, want de orde der Papagaaien munt niet uit door liefelijk gezang.

1. HALIASTUR GINNERERA V.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. I, pag. 315 van B. SHARPE. — SCHLEGEL, Vog. Ned. Indië, Valkvogels, pag. 51, pl. 4 fig. 3. — VORDERMAN, Celebes-Vogels, Natuurk. Tijds. Ned. Ind. Dl. LVIII, pag. 36.

Een vrouwelijk individu van Guni (Halmaheira).
Een vrouwelijk van Massarete (Boeroe).

Gelijkt veel op den *Haliastur intermedius* van Java.

Kop, hals, nek, voorst gedeelte van mantel en flanken, krop en borst zuiver wit, zonder donkere schaften aan de vederen

gelijk bij *H. intermedius*. Alle overige deelen van romp, staart- en vleugeldek roodbruin met donkere schaften. Eenige mantelvederen op de grens tusschen wit en bruin zijn aan de basis, ook voor het onbedekte gedeelte, wit en eindigen in roodbruin; hare schaften zijn enkel voor het bruine gedeelte donker gekleurd. Bij de 1ste slagpen is het bruin tot de basis van de binnenvlag beperkt, terwijl die veder overigens zwart is; bij de 2de is het bruin meer uitgebreid en dit gaat allengs door tot de 6de slagpen, waar het zwart slechts het uiterste 4de gedeelte der veder omvat. De 7de slagpen is geheel bruin evenals alle overige. Uitgezonderd de twee uiterste paren hebben de staartpennen, wier hoofdkleur roodbruin is, vuil rosachtig witte uiteinden.

Bek aan de basis loodblauw; op de onderkaak strekt zich die kleur tot bij de punt en de randen uit, die witachtig zijn, evenals de punt van de bovenkaak, waarvan het overig gedeelte groenachtig is. Washuid geel, de teugels blauwgrijs.

Iris helder grijsbruin.

Pooten wasgeel; nagels zwart.

Afmetingen:

Staart.	17.8	cM.
Vleugel	36.4	„
Culmen met washuid	2.9	„
Tarsus	4.6	„
Middeltoon	3.5	„
Nagel van id.	1.6	„
Achtertoon	2.—	„
Nagel van id.	1.7	„

2. ASTUR GRISEOGULARIS Gray.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. I, pag. 122 van B. Sharpe.— Schlegel, Vog. Ned. Indië, Valkvogels, pp. 23, 61, pl 14 fig. 3, 4; pl. 15, fig. 1-3; pl. 16. fig 1, 2. sub *Nisus cruentus*.

Een jeugdig wijfje van Gani (Halmaheira).

Vederen van kop, nek en der zijden van den hals wit aan de basis en zwart aan het uiteinde, doch bij den overgang der

kleuren licht bruin aangeloopen. Hierdoor doen zich de nek en zijden van den hals zwart voor, terwijl bij de kortere kopvederen tusschen het zwart, wit en bruin heenschemeren.

Wangvederen isabella met grijszwarte schaftvlekken en dito uiteinden. Kin- en voorhalsvederen evenzoo, doch het isabella domineert. Kropvederen licht isabella met één of twee zwartbruine dwarsvlekken. Op de borst, die evenzoo geteekend is, wordt het bruin geleidelijk iets lichter van tint. Buik-, flank- scheen- en onderste staartdekvederen isabella met rosbruine dwarsbanden. Binnenst vleugeldek evenzoo.

Vederen van den bovenrump wit aan de basis, met zwartachtige dwarsbanden en rosachtig uiteinde. Ook hier schemeren rosse en witte tinten door het zwart heen. Kleine buitenste vleugeldekvederen met vosbruine boorden; de overige dekvederen evenzoo, doch met lichter getinte dwarsbanden.

Slag- en staartpennen licht van Dijckbruin met vele zwarte dwarsbanden (de staartpennen tellen er 12 à 13). Op de basis der binnenvlag van de slagpennen is het bruin geleidelijk door geelwit vervangen, terwijl de grens der kleuren lichtbruin aangeloopen is.

Binnenvlakte van staart en ondervlakte van vleugel licht rosachtig met vele donkere dwarsbanden.

Bek loodkleurig; het donkerst aan de punt. Washuid en pooten wasgeel; nagels zwart. Iris heldergeel.

Afmetingen:

Staart.	19.8	cM.
Vleugel.	23 2	„
Culmen met washuid.	2.8	„
Tarsus.	5.7	„
Middeltoon.	2.9	„
Nagel van id.	1.5	„
Achtertoon.	1.7	„
Nagel van id.	1.7	„

3. HALIAETUS LEUCOGASTER Gm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. I, pag. 307 van B. Sharpe. —

SCHLEGEL, Vog. Ned. Ind. Valkvogels, pp. 9, 50, pl. 4, fig. 1 en 2. — VORDERMAN, Batavia-Vogels, Nat. Tijds. v. N. Indië, Dl. XLII pag. 34.

Op den 23sten Augustus 1897 passeerde ik aan boord van het Gouvernements stoomschip „Arend", op reis van Waroe naar Gisser, het eilandje Madoerang, oostelijk van Ceram gelegen. De gezaghebber zond een sloep naar den wal om te trachten schildpadeieren voor de equipage te verzamelen. Het eilandje is dichtbegroeid en bestaat uit koraal, terwijl een uitgestrekt rif, dat bij laagwater droogvalt, zich om het begroeide gedeelte uitstrekt. Bij die gelegenheid werden een fraaie stern (*Sterna bergii*) en een reiger (*Demiegretta sacra*), hieronder te beschrijven, geschoten, terwijl een der matrozen een uit takken bestaand nest van een zeearend ontdekte, waarin één jonge nestling, die levend aan boord werd gebracht, doch binnen eenige dagen bezweek. Bij die gelegenheid trachtte de moeder het jong te verdedigen, zoodat zij met geweerschoten, die echter misten, in bedwang moest gehouden worden.

4. PANDION LEUCOCEPHALUS GOULD.

Zie Cat. Birds. Brit. Mus. Vol. I, pag. 451 van B. SHARPE. — SCHLEGEL, Vog. Ned. Ind. Valkvogels pp. 12, 52, pl. 3. fig. 3.

Een mannelijk exemplaar, geschoten aan den rand van het kratermeer Lagoena, nabij de hoofdplaats Ternate.

Kin, keel, flanken, onderst staartdek, binnenste kleine vleugeldekvederen der secundaria en tertiaria, okselvederen, bovenkop en nek wit met isabella tint bewasschen. De vederen van beide laatst genoemde lichaamsdeelen eindigen puntig en vertoonen in het midden een zwartbruine lansvormige schaftvlek. Achterste flankvederen rosachtig met donkere schaftstrepen. Dwars over de borst een gordel van bruinachtig bistrekleurige vederen met donkere schaftstrepen. Borst en buik intens isabella.

Oorstreek zwartbruin, welke kleur zich tot op de zijden van den hals uitstrekt.

Alle bovendeelen van romp en vleugeldek, de slag- en staartpennen donker van Dijckbruin als grondkleur. Kleine binnenste

dekvederen der primaria van Dijckbruin; middelste evenzoo, doch met witte binnenvlag en dito buitenrand. Groote binnenste vleugeldekvederen wit met vaalzwarte breede dwarsbanden; middelste binnenste dekvederen der primaria en secundaria wit met een van Dijckbruine peervormige schaftvlek, die nabij het uiteinde roestkleurig aangeloopen is.

Scheenvederen aan den voorkant wit; van achteren lichtbruin.

Vleugelrandvedereu donkerbruin met licht bistre randen en daardoor als geschubd. Primaria donker van Dijckbruin; de buitenste paren zwart, doch met breed wit aan den binnenrand, dat umberkleurige spikkeltjes vertoont. Secundaria en tertiaria van Dijckbruin; slechts de basis van de binnenvlag is lichter gekleurd. De buitenste vleugeldekvederen hebben lichte zoomen. Alle staartpennen met smalle lichte terminaal-zoomen. De middelste egaal van kleur, de overige met binnenvlaggen als die der primaria.

Bek zwart; washuid loodblauw. Pooten blauwachtig wit; nagels zwart. Iris okergeel.

De vlucht bedraagt 132 cM.

Afmetingen:

Staart.	18.—cM.
Vleugel.	40.5 „
Culmen met washuid.	3.5 „
Tarsus.	4.8 „
Middeltoon.	3.9 „
Nagel van id.	2.9 „
Buitentoon	3.5 „
Nagel van id.	2.8 „

De vogel had toen hij geschoten werd een zoetwatervisch in de klauwen.

5. ACCIPITER ERYTHRAUCHEN Gray.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. I, pag. 145 van B. Sharpe. — Schlegel, Vog. Ned. Indië, Valkvogels, sub *Nisus erythrauchen*.

Een vrouwelijk exemplaar van Amboina in overgangskleed.

Bovenkop en mantel donkergrijs; zijden van den hals en nek vosbruin; wangen lichter grijs. Kin, keel en buik wit met geelachtigen tint, de flauw uitkomende lichtgrijze randzoompjes der kin- en keelvederen geven aan die deelen een grijsachtig waas. Zijden van den buik lichtgrijs. Krop en borst grijs; als restant van het eerste kleed zijn daar eenige isabellakleurige vederen met donkerbruine lancetvormige schaftvlekken. Onderst staartdek wit. Rug- en stuitvederen donkerbruin met vosroode eindzoomen en daardoor als geschubd. Bovenste staartdekvederen donker grijs (enkele van het 1ste kleed als de stuitvederen). Flankvederen isabella getint wit met lange donkere schaftvlekken. Scheenvederen wit van hart- of druppelvormige lichtbruine schaftvlekken voorzien; de meest benedenwaarts geplaatste met lansvormige vlek. Schoudervederen gedeeltelijk donkergrijs (2de kleed), gedeeltelijk donkerbruin met lichtbruinen eindzoom. Evenzoo de buitenste vleugeldekvederen.

Slagpennen sepiabruin, de binnenvlag zalmkleurig en van lange driehoekige sepiakleurige dwarsbanden voorzien.

Bij de secundaria en tertiaria strekken zich de donkere dwarsbanden over de schaft heen tot de buitenvlag uit, die bovendien aldaar een rosachtigen buitenrand en dito eindzoom heeft.

Binnenste vleugeldekvederen okergeel met donkere schaftstreepjes.

De staartpennen zijn in de rui. Het middelste paar en enkele overige zijn donker grijs, de overige als de secundaria gekleurd en geteekend. Washuid geelgroen; ooglidranden donker geel. Iris guttegomgeel. Bek donker leikleurig aan de basis; overigens grijsblauw.

Pooten groenachtig geel; voetzool oranje; nagels zwart.

Afmetingen:

Staart.	15.—	cM.
Vleugel	20.—	„
Culmen met washuid	2.4	„
Tarsus.	6.4	„

Middeltoon.	4.7	cM.
Nagel van id.	1.5	„
Achtertoon	1.9	„
Nagel van id.	1.8	„

6. CERCHNEIS MOLUCCENSIS Homb. en Jacq.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. I, pag. 430 van B. Sharpe. — Schlegel, Vog. Ned. Indië, Valkvogels, p.p. 6, 47 pl. 1 fig. 3—5. — Vorderman, Kangean-vogels. Nat. Tijds. v. Ned. Indië Dl. LII, pag. 183.

Een mannelijk exemplaar van Batjan.

7. NINOX SQUAMIPILA Bp.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. II, pag 184 pl. XII, fig. 2 B. Sharpe. — Schlegel, Mus. Pays-Bas. *Striges* pag. 28.

Twee mannetjes van Wahaai (Ceram) en een wijfje van Waroe (Ceram). Deze uil is algemeen op Noord-Ceram.

Beschrijving van een der Wahaaische vogels.

De hoofdkleur is kastanjebruin. Bovenkopvederen aldus gekleurd en vrij effen. Vederen van den binnenooghoek wit met zwarte schaftjes en rosachtige uiteinden. Ooglidranden geel. Ooglidrandsvederen ijl geplaatst; bruinachtig met zwarte schaftjes. Wangvederen donker bruin; washuid geel; bek loodblauw; iris zwartbruin.

Kinvedertjes helder rosachtig met zwarte schaftjes. Vederen van den nek donker rosachtig bruin met lichtbruine dwarsbandjes. Mantel, rug en stuit effen bruin.

Bovenst staartdek donker bruin met licht bruinachtig witte dwarsbandjes. Schoudervederen donker bruin van breede witte dwarsbanden voorzien, die van de grondkleur door een donker biesje gescheiden zijn.

Keel roestkleurig met donkere dwarsbanden. Borst- buik- en flankvederen rosachtig wit met donker bruine smalle dwarsbanden. Scheenvedertjes kort, effen licht roestkleurig.

Alula en groote buitenste vleugeldekvederen der primaria donker van Dijckbruin met lichteren buitenrand; kleine en middelste effen kastanjebruin; groote der secundaria als de

schoudervederen. Buitenvlaggen der slagpennen licht bruin; binnenvlaggen grijsachtig bruin van breede sepiakleurige dwarsbanden voorzien. Bij de secundaria en tertiaria heeft het grijs van de binnenvlag een rosachtigen tint, terwijl de lichte grondkleur tusschen de donkere dwarsbanden in witachtig wordt. Kleine en middelste binnenste vleugeldekvederen licht rosachtig met donkere dwarsbandjes; groote wit met donker bruine bandjes. Staartpennen als de secundaria.

Pooten met rosachtige stekelige borsteltjes bezet, geel van kleur en met donker hoornkleurige nagels.

Afmetingen:

Staart	12.—	cM.
Vleugel	21.8	„
Culmen met washuid	2.6	„
Middellijn van het oog	1.8	„
Tarsus	3.—	„
Grootste voortoon	2.6	„
Nagel van dezen	1.3	„
Grootste achtertoon	2.—	„
Nagel van dezen	1.2	„

8. CACATUA ALBA S. MULL.

Zie Cat. Birds Birt. Mus. Vol XX, pag. 124 van SALVADORI. — SCHLEGEL, Mus. Pays-Bas, Psittaci, pag. 143 sub *Cacatua cristata*. — FINSCH, Papag. I. pag. 283 sub *Plictolophus leucolophus*.

Een mannelijk exemplaar van Batjan en een wijfje van Gani (Halmaheira).

Beschrijving van het exemplaar van Batjan. Het vederkleed is wit met een breede witte kuif, gevormd door de kruinvederen, die niet opgewipt zijn, doch dezelfde kromming als die van den schedel volgen; de grootste kruinvederen zijn 10.5 cM lang en 5 cM breed aan haar uiteinde.

Slechts het basaal gedeelte van de binnenvlaggen der slag- en staartpennen is licht zwavelgeel De basis der overige vederen is echter effen wit.

Bek, washuid, pooten en nagels zwart. Naakte huid om het oog wit met licht blauwe plooitjes. Iris donkerbruin.

Maaginhoud: maisvruchten, waaruit blijkt, dat deze kakatoe voor den landbouw schadelijk is.

Afmetingen:

Staart	14.6	cM.
Vleugel	27.5	„
Culmen met washuid	4.6	„
Tarsus	2.6	„
Grootste voortoon	5.—	„
Nagel van id.	2.—	„
Grootste achtertoon	4.—	„
Nagel van id.	1.8	„

9. CACATUA MOLUCCENSIS Gm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XX, pag. 126 van Salvadori.— Schlegel, Mus. Pays-Bas, Psittaci, pag. 142. — Finsch, Papag. I, pag. 280 sub *Plictolopus moluccensis.*

Een vrouwelijk exemplaar van Wahaai (Ceram).

Alle onderdeelen zijn wit met licht geelachtig zalmkleurigen tint. Ook de bovendeelen vertoonen die kleur, doch de uiteinden der vederen zijn bovendien licht roomkleurig; evenzoo het buitenst vleugeldek, terwijl de kleine en middelste binnenste vleugeldekvederen als de onderdeelen en flanken gekleurd zijn, en de groote meer zalmkleurig even als de vederen om den anus.

Slagpennen roomkleurig met geelachtigen binnenrand. Dit geel breidt zich op de meer binnenwaarts geplaatste geleidelijk uit.

Staartpennen gelijk de slagpennen; het geel meer zalmkleurig. Oksel zalmkleurig.

Kuifvederen oranjerood met witte schaft; de achterste met witte uiteinden.

Naakte huid om het oog blauw wit. Washuid, bek, iris, pooten en nagels zwart; voetzolen grijsgeel.

Maaginhoud: boschvruchtjes.

Afmetingen:

Staart	16.6	cM.
Vleugel	28.5	„
Culmen met washuid	4.8	„
Langste kuifveder	13.8	„
Tarsus. . . . „	2.—	„
Grootste voortoon met nagel	5.3	„
„ achtertoon „ „	4.9	„

10. TANYGNATHUS MEGALORHYNCHUS Bodd.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XX, pag. 426 van Salvadori.— Schlegel, Mus. Pays-Bas, Psittaci, pag. 46 (partim). — Finsch, Papag. II, pag. 351 sub *Eclectus megalorhynchus.*

Een ♂ en een ♀ van Kajeli (Boeroe) en Gani (Halmaheira).

Deze soort is kennelijk door den bijzonder grooten snavel.

Kop smaragdgroen; nek helder grasgroen; mantelvederen met blauwe zoomen. Rug azuurblauw; stuit- en bovenste staartdekvederen geelgroen met smaragdgroene randen; scheenvederen smaragdgroen. Vederen der onderdeelen geelgroen met smaragdgroene boordsels.

Okselvederen, kleine en middelste binnenste vleugeldekvederen geel en groenachtig aangeloopen. Groote binnenste dekvederen grijs met gele uiteinden.

Primaria en secundaria licht indigoblauw met groenen buitenrand en een breed zwart gedeelte aan den rand van de binnenvlag. Schoudervederen en tertiaria grasgroen met licht geelgroene boordsels. Kleine buitenste vleugeldekvederen blauwachtig. Middelste id. met geelgroene heldere boordsels; op de plaats der secundaria echter zwart met gele boordsels.

Binnenvlakte van den vleugel geelgrijs. Staartpennen van onderen geel, van boven helder groen met groengele uiteinden.

Washuid zwart. Bek vermiljoenrood. Iris wit met geelachtigen binnenring. Pooten loodblauw, nagels donker hoornkleurig.

Afmetingen:

Staart	15.8	cM.

Vleugel	24.6	cM.
Culmen met washuid	5.5	„
Hoogte bovenkaak aan de basis	3 —	„
„ onderkaak „ „ „	2.8	„
Tarsus.	2.2	„
Grootste voortoon met nagel	3.6	„
„ achtertoon „ „	3.3	„

11. ECLECTUS RORATUS S. MULL.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XX, pag. 393 van SALVADORI. — SCHLEGEL, Mus. Pays-Bas, Psittaci, pag. 38 sub *Eclectus grandis*. — FINSCH, Papag. II, pag. 340.

Twee mannetjes en twee wijfjes van Batjan.

Van deze en de volgende soort werden vroeger de mannetjes en wijfjes als tot verschillende soorten behoorende, beschreven. Dr. A. B. MEIJER van Dresden heeft het eerst op het verschil in vederkleed, groen of rood naar gelang van de sekse, gewezen.

Beschrijving van een mannetje.

Kop, nek, hals, krop, borst, buik, onderst staartdek, achterflanken, scheenvederen en de bovendeelen zijn intens groen. Zijden van de borst en voorflanken karmozijn rood, even als de kleine en middelste binnenste vleugeldekvederen, terwijl de groote donker grijs zijn. Vleugelrand helder kobaltblauw. Groote buitenste dekvederen der primaria zwart met indigoblauwe buitenvlaggen en dito uiteinden. Primaria zwart met indigoblauwe buitenvlaggen. Uiteinden der secundaria, haar buitenvlag en het gedeelte der binnenvlag, dat aan de schaft grenst, indigoblauw; overigens roetzwart, terwijl bij de meer binnenwaarts geplaatste de kleur der buitenvlag geleidelijk in grasgroen overgaat. Tertiaria grasgroen met grijs aan de basis van de binnenvlag.

Alle staartpennen hebben geelachtige eindzoomen. De middelste zijn donker groen met een blauwe plek in het midden nabij het uiteinde. De overige staartpennen zijn als de secundaria gekleurd en geteekend; geleidelijk neemt het groen in

uitgebreidheid af, totdat het op het 2de paar van buiten af gerekend, tot een smallen randzoom van de buitenvlag beperkt is en op het buitenste paar nagenoeg geheel ontbreekt, zoodat op die vederen de donker blauwe kleur overheerscht. Pooten grijsgrauw; nagels donker hoornkleurig. Bovenkaak oranjerood aan de achterhelft; aan de punt wasgeel; onderkaak donker leikleurig. Iris oranje met gelen binnenring. Washuid zwartachtig.

Beschrijving van het wijfje.

Kop en voorhals karmozijnrood; onderhals idem, doch de vederen eindigen in violetroode haren. Achternek, zijden van den hals, krop, borst, buik en flanken lilakleurig roodbruin. Vederen om den anus rood met gele harige einden. Dijstreek en scheenen karmozijnrood. Onderste staartdekvederen citroengeel (enkele rood aan de basis). Mantel, rug en stuit donker purperrood, de laatste op het bovenst staartdek geleidelijk in karmozijnrood overgaande. Staartdekvederen met smalle gele eindzoompjes. Alle buitenste kleine vleugeldekvederen en de middelste der secundaria en tertiaria donkerrood als de rug; de middelste en groote dekvederen der primaria zwart met indigoblauwe buitenvlag en lichtblauwen buitenrand. Buitenvlag der primaria en het deel der binnenvlag, dat langs de schaft loopt donker blauw; het overige deel van de binnenvlag zwart op den binnenrand in donkergrijs overgaande.

Secundaria evenzoo, doch hier wordt het grootste gedeelte van de buitenvlag, van af de basis gerekend, door donker rood vervangen. Op de grens van het rood en het blauw is een groene tint waar te nemen. Tertiaria grijszwart met donker roode buitenvlag en dito uiteinde. Vleugelrand kobaltblauw Bij de kleine en middelste binnenste vleugeldekvederen wisselen karmozijnroode rijen met grijszwarte af; de laatste soms met roode uiteinden. Alle groote binnenste vleugeldekvederen zwartgrijs, iets lichter getint dan de overeenkomstige kleur van de binnenvlakte des vleugels. Staartpennen alle met citroengele uiteinden en overigens donker rood met bruinachtig aan de basis van de binnenvlag; de drie buitenste paren vertoonen een donkergroene buitenbies.

Bek donker hoornkleurig met gele en roode daar doorheen schemerende plekken. Punt van boven- en onderkaak lichtgeel; washuid, iris en pooten als bij het mannetje.

Maaginhoud: boschvruchten.

Afmetingen:	♂		♀	
Staart	14.7	cM.	12.5	cM.
Vleugel	27.—	„	23.2	„
Culmen met washuid. . . .	4.1	„	3.8	„
Tarsus	2.2	„	2.4	„
Grootste voortoon met nagel .	3.8	„	3 9	„
„ achtertoon „ „ . .	3.4	„	3.6	„

12. ECLECTUS CARDINALIS Bodd.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XX, pag. 394 van Salvadori.— Schlegel, Mus. Pays-Bas, Psittaci, pag. 38. — Finsch, Papag. II, pag. 344.

Twee (groen), ♂ van Wahaai (Ceram), één (rood) ♀ van Kajeli (Boeroe).

Gelijkt veel op de hierboven beschreven *Eclectus roratus*, doch de afmetingen verschillen nog al.

Bij het mannetje is het rood op de zijden van de borst meer oranje aan de grens van het groen en ontbreekt het blauw op de staartpennen nagenoeg geheel.

Bij het wijfje is het rood van den bovenkop niet zoo helder als bij *E. roratus;* zijn borst en buik blauwviolet met grijsbruin bewasschen en domineert op mantel, rug en tertiaria een olijfkleurige tint, die bij *roratus* geheel ontbreekt. Ook bij de staartpennen is verschil, daar de uiteinden bij *cardinalis* licht rood of geelrood zijn in stede van geel.

Afmetingen:	♂		♀	
Staart	12.2	cM.	11.1	cM.
Vleugel.	23.2	„	23.3	„
Culmen met washuid. . . .	3.9	„	3.7	„
Tarsus	1.6	„	1.6	„
Grootste voortoon met nagel. .	3.8	„	4.—	„
„ achtertoon „ „ . .	2.7	„	3.2	„

13. GEOFFROYUS CYANICOLLIS S. MULL.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XX, pag. 410 van SALVADORI. — SCHLEGEL, Mus. Pays-Bas, Psittaci, pag. 44 sub *Electus cyanicollis.* — FINSCH, Papag. II, pag. 357 sub *Pionias cyanicollis.*

Drie exemplaren van Batjan en van Gani (Halmaheira.)

Beschrijving van het mannetje.

Voorhoofd, teugels, voorst gedeelte der wangen, kin en keel intens vleeschkleurig rood, dat op de achterwangen met lila bewasschen is. Kruin en achterhoofd lila-achtig licht blauw, van achteren scherp begrensd door het azuurblauw van den nek. Het bovenbeschreven rood is eveneens achterwaarts scherp begrensd door een heldere groenblauwe streek van krop en zijden van den hals. Borst groen met okergeel bewasschen, buik- en flankvederen geelgroen met smaragdgroene zoomen even als de onderste staartdekvederen. Mantel en rug groen, dat met bruin bewasschen is. Stuit- en bovenste staartdekvederen bruinachtig groen met helder groene boordsels. Binnenst vleugeldek en okselvederen helder azuurblauw even als de vleugelrand.

Buitenste vleugeldekvederen donker grasgroen met lichte boordsels, de kleine in het blauw trekkend. Buitenvlaggen der primaria en secundaria benevens een deel hunner binnenvlag grasgroen; het overige gedeelte der binnenvlag zwart; aan den binnenrand geleidelijk in donker grijs overgaande. Tertiaria bruinachtig groen. Binnenvlakte der vleugels donker grijs, Staartpennen van onderen geelgroen, van boven grasgroen met gele binnenranden.

Ooglidranden okergeel; washuid grijs. Bovenkaak rood met gele punt. Onderkaak donker hoornkleurig met gele overlangsche strepen. Pooten en voetzool groengrijs als met wit bepoederd. Nagels donker hoornkleurig. Iris napelsch geel met lichtgrijzen binnenrand.

Afmetingen:

Staart. . . . . 9.6 cM.

Vleugel.	17.6	cM.
Culmen met washuid.	2.4	„
Tarsus.	1.5	„
Grootste voortoon met nagel.	2.5	„
„ achtertoon „ „	2.6	„

Het wijfje is anders gekleurd doordien grijsbruin, met violet bewasschen, de plaats van het lichtblauw op den bovenkop inneemt en geelachtig grijs het rood van den kop.

Dwars over de zijden van de borst loopt bovendien een goed geprononceerde olijfbruine gordel. Bek donker hoornkleurig bij het zwarte af.

14. GEOFFROYUS RHODOPS Gray.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XX, pag. 405 van Salvadori. — Schlegel, Mus. Pays-Bas, Psittaci, pag. 43 sub *Eclectus rhodops*. — Finsch, Papag. II, pag. 380 sub *Pionias rhodops*.

Deze vogel vervangt in de Ambon-groep de Geoffroyus cyanicollis van de Halmaheira-groep.—Ik verkreeg exemplaren van Kajeli en Massarete op Boeroe, van Wahaai (Ceram) en van Saparoea.

De beschrijving van het mannetje komt overeen met die van dezelfde sekse van *G. cyanicollis* hierboven vermeld. Het rood van den voorkop heeft bij *rhodops* meer ponceaukleur en het lila van den bovenkop trekt meer in het blauwe. Daarentegen ontbreekt bij *rhodops* het azuurblauw van den nek en is de mantel niet bruingroen, doch grasgroen. Bij beide soorten komt soms op den schouder een bruine vlek voor. Ook de afmetingen verschillen iets. Zij zijn voor *rhodops* ♂ de volgende.

Staart	9.—	cM.
Vleugel.	8.8	„
Culmen met washuid	2.9	„
Tarsus	1.4	„
Grootste voortoon met nagel.	3.1	„
„ achtertoon „ „	2.8	„

Ook de wijfjes toonen verschil. Bij *rhodops* is het grijsbruin van den bovenkop vervangen door donkerbruin, bestaat de blauwe nekkraag niet, wordt de olijfbruine gordel over de zijden van

de borst gemist; zoo ook dezelfde kleur op den mantel, doch hier vertoonen zich soms in den achternek of op de tertiaria zwarte vlekken.

15. CHALCOPSITTACUS ATER Scop.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XX, pag. 13 van Salvadori. — Schlegel, Mus. Pays-Bas, Psittaci, pag. 129 sub *Lorius ater*.— Finsch, Papag. II, pag. 755 sub *Domicella atra*.

De zoogenaamde zwarte loeri. Van deze soort kwam een mak levend individu te Wahaai (Ceram) in mijn bezit, waar het aangebracht was uit Mysool. Het diertje vloog los in huis rond en stierf nog denzelfden avond van mijn vertrek van Wahaai aan boord, toen het in eene kooi gezet was.

Het vederkleed is zwart met roetkleurigen tint op de slagpennen en dito glans op de onderdeelen. Kop- en nekvederen puntig eindigende. Op den schouder zijn enkele vederen rood aangeloopen; hetzelfde vertoonen enkele binnenste groote vleugeldekvederen. Staartpennen aan de onderzijde rood met gele glanzende uiteinden, van boven bruingrijs. Washuid, naakte huid om het oog, bek pooten en nagels zwart. Iris helder bruin met lichteren binnenrand.

Afmetingen.

Staart.	12.6	cM.
Vleugel.	18.6	„
Culmen met washuid	2.7	„
Tarsus.	1.9	„
Grootste voortoon met nagel	3.2	„
„ achtertoon „ „	3.1	„

16. APROSMICTUS AMBOINENSIS L.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XX, pag. 489 van Salvadori. — Schlegel, Mus. Pays-Bas, Psittaci, pag. 90 (part). — Finsch, Papag. II, pag. 249 (part) sub *Platycercus amboinensis*.

Ik verkreeg een vrouwelijk individu geschoten in de bosschen in den omtrek van Wahaai (Ceram) De vogel staat daar en te Ambon bekend als Kastoeri radja.

Het midden van borst en buik is oranje gekleurd; het overige gedeelte der onderdeelen, de kop en nek zijn donker karmozijnrood, welk rood zich ter zijde tot boven de schouders uitstrekt. Mantel, rug, stuit, bovenst staartdek, kleine buitenste vleugeldekvederen, eenige schoudervederen, de kleine en middelste binnenste vleugeldekvederen zijn donker kobalt blauw; de groote binnenste vleugeldekvederen vaalzwart. Slagpennen voor de buitenvlag en het deel der binnenvlag, dat aan de schaft grenst, grasgroen, overigens rookzwart. Alula, middelste en groote buitenste vleugeldekvederen en tertiaria grasgroen.

Middelste staartpennen donkerblauw; de overige evenzoo, doch met grootendeels zwarte binnenvlag; de twee buitenste paren bezitten bovendien een rooden binnenrand en dito uiteinde.

Naakte huid om het oog grauw. Onderkaak, rand en punt van de bovenkaak zwart; overig gedeelte van bovenkaak oranje rood; washuid oranjegeel. Iris licht oranje. Pooten en nagels zwart.

Maaginhoud: boschvruchtjes.

Afmetingen:

Staart.	24.3	cM.
Vleugel	21.—	„
Culmen met washuid	2.6	„
Tarsus	1.8	„
Grootste voortoon met nagel	3.5	„
„ achtertoon „ „	2.3	„

17. LORIUS FLAVOPALLIATUS Salv.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XX, pag. 41 van Salvadori.— Schlegel, Mus. Pays-Bas. Psittaci, pag. 121 (part) — Finsch, Papag. II, pag. 776 sub *Domicella garrula* (part).

Een vrouwelijk exemplaar van Batjan.

Kop, nek, onderdeelen en flanken karmozijnrood. Scheenvederen grasgroen. Mantel, rug en stuit karmozijnrood. Op het midden van den mantel een driehoekige zwavelgele vlek,

omgeven door donkerroode vederen. Vleugelrand geel. De groote binnenste vleugeldekvederen aschgrijs, de overige zwavelgeel, harig eindigende. Groote buitenste dekvederen der primaria donkergroen met zwarte basis, de overige buitenste donkergroen met geelbruine harige uiteinden. Buitenvlag der slagpennen donkergroen, en zwart aan het uiteinde, binnenvlag zwart aan het uiteinde, doch overigens donker roserood. Dit rood betreft enkel de primaria. Tertiaria grasgroen.

Staartpennen donkerrood met breeden groenachtig zwarten band aan het uiteinde; aan de onderzijde glanzend rood, ter plaatse van het zwart met donkeren weerschijn en geelachtigen weerschijn aan de uiteinden.

Naakte huid om het oog zwart. Pooten grijsachtig, nagels zwart. Bek oranjerood met geel aan de punt. Basis zwartachtig evenals de washuid. Iris terrasienna met lichtgelen binnenrand.

Maaginhoud: boschvruchten en maïs.

Afmetingen:

Staart	21.—	cM.
Vleugel	17.—	„
Culmen met washuid	2.6	„
Tarsus	2.2	„
Grootste voortoon met nagel	2.7	„
„ achtertoon „ „	2.3	„

18. EOS RUBRA Gm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XX, pag. 23 van Salvadori. — Schlegel, Mus. Pays-Bas. Psittaci, pag. 124 sub *Lorius squamatus*. — Finsch, Papag. II, pag. 786 sub *Domicella rubra*.

Drie exemplaren van Wahaai (Ceram) en Amboina.

Kop en romp karmozijnrood; onderste staartdekvederen groengrijs aan de basis, licht blauw aan het uiteinde. Middelste- en kleine buitenste vleugeldekvederen roodbruin; de groote der primaria en de alula karmozijnrood met zwarte schaftstreep. De buitenste groote dekvederen der secundaria met roode buiten- en zwarte binnenvlag, waarbij een blauwen binnenrand. Die

der tertiaria zwart met donkerblauwen buitenrand en gedeeltelijk roode binnenvlag. Schoudervederen kobaltblauw.

De 4 buitenste primaria zwart met olijfgroenen buitenrand en vleeschkleurig roode binnenvlag; de overige slagpennen donkerrood met zwarte schaft en dito uiteinde; dit laatste groen bewasschen. Binnenst vleugeldek effen karmozijnrood; op den vleugelrand enkele blauwe vlekjes. Staartpennen zijdeachtig glanzend, donker bruinrood met groenachtigen weerschijn en zwarte schaft; de binnenvlag aan het basaal gedeelte karmozijnrood. Ondervlakte donker koperkleurig glanzend met bruine zoomen.

Bek rood met oranje randen. Naakte huid om het oog, washuid, pooten en nagels zwart; voetzolen lichtgrijs.

Iris oranje met lichtgrijzen binnenrand.

Maaginhoud: vruchtjes.

Afmetingen:

Staart	10.5	cM.
Vleugel	15.4	„
Culmen met washuid	2.5	„
Tarsus.	2.—	„
Grootste voortoon met nagel	2.5	„
„ achtertoon „ „	2.4	„

19. **EOS RICINIATA** Bechst.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XX, pag. 28 van Salvadori. — Schlegel, Mus. Pays-Bas. Psittaci, pag. 125 sub *Lorius riciniatus*. — Finsch, Papag. II, pag. 803 sub *Domicella riciniata* (part).

Twee exemplaren van Batjan en een van Gani (Halmaheira); kooivogel van Ternate.

Voorhoofd tot de kruin, streek om het oog, teugels, wangen, zijden van het achterhoofd en kin helder karmozijnrood. Dezelfde kleur bezitten de kleine en middelste binnenste vleugeldekvederen, dij- en scheenvederen benevens de borst, terwijl de flankvederen donker violetachtig blauw zijn met karmo-

zijnroode schaftvlekken. Keel, kruin en achterhoofd donker bruinachtig violet; hals en nek evenzoo, doch het violet heerscht hier voor. Buik- en onderste staartdekvederen donker purperachtig blauw met roodbruine harige zoompjes. Groote binnenste dekvederen der primaria zwartachtig.

Buitenste kleine en middelste vleugeldekvederen en mantel donker bruinachtig rood; rug, stuit en bovenst staartdek karmozijnrood. Alula zwart met lichtrood aan de basis. Groote buitenste dekvederen der primaria zwart met rood basaalgedeelte van de binnenvlag; die der overige slagpennen zwart met breeden rooden dwarsband. Tertiaria bruinachtig met donkerroode zoomen. Overige slagpennen zwart met een lange ovaalronde scherp begrensde roode vlek aan de binnenvlag.

Middelste staartpennen bruin groenachtig; bij de overige beperkt zich die kleur tot het uiteinde en de buitenvlag, terwijl de binnenvlag roserood is aan het basaalgedeelte.

Washuid geelgrijs; bek oranje met lichtere punt; naakte huid om het oog zwart. Pooten en nagels zwart; voetzool grijsgeel. Iris bruinrood.

Maaginhoud: vruchtjes en maïs.

Afmetingen:

Staart	9.5	cM.
Vleugel	14.—	„
Culmen met washuid	2.—	„
Tarsus	1.7	„
Grootste voortoon met nagel	2.3	„
„ achtertoon „ „	2.3	„

20. TRICHOGLOSSUS CYANOGRAMMUS Wagl.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XX, pag. 51 van Salvadori. — Schlegel, Mus. Pays-Bas. Psittaci, pag. 109 sub *Trichoglossus haematotus*. — Finsch, Papag. II, pag. 830.

Een exemplaar van Massarete en twee van Kajeli (Boeroe)

De vederen van den bovenkop en de wangen eindigen puntig. Voorhoofdkruin, teugel- en wangvederen donkerblauw

met kobaltblauwe schaftstreep. Kin, keel, oorstreek en achterhoofd zwart. Daaromheen in den nek en ter zijde van den hals een bleek groengele dwarsband, waarvan de vederen op enkele plaatsen een roode basis hebben. Alle overige bovendeelen donkergroen. In de interscapulairstreek enkele roode vlekken. Borst helder rood met zwarte dwarsbanden. Voorflanken rood met groene dwarsbanden; achterflanken- en achterbuikvederen geel met breede groene uiteinden, evenals de onderste staartdekvederen. Voorbuik groen. Binnenst vleugeldek en okselvederen helderrood. Vleugelrand groen. Slagpennen met zwarte uiteinden en groene buitenvlag; de primaria met gele binnenvlag, de secundaire met een roode. Middelste staartpennen verlengd en grasgroen; de overige groen met gelen binnenrand, het geel allengs breeder wordend bij de meer buitenwaarts ingeplante.

Bek vermiljoenrood, oranje aan de punt; washuid en naakte huid om het oog zwart. Pooten en nagels leikleurig; voetzool geelgrijs. Iris oranje:

Afmetingen:

Staart.	12.2	cM.
Vleugel.	15.3	„
Culmen met washuid.	2.5	„
Tarsus.	1.9	„
Grootste voortoon met nagel.	2.5	„
„ achtertoon „ „	2.3	„

21. HYPOCHARMOSYNA PLACENS Temm.

Zie Cat. Birds. Brit. Mus. Vol. XX, pag. 74 van Salvadori.— Schlegel, Mus. Pays-Bas. Psittaci, pag. 113, sub *Nanodes placens.* — Finsch, Papag. II, pag. 872 sub *Trichoglossus placens.*

Ik verkreeg 5 opgezette exemplaren, afkomstig van het eiland Amblauw bezuiden straat Manipa en ressorteerende onder de Z. O. kust van Boeroe in de Banda- zee, terwijl mijn jager 5 dier vogeltjes schoot in de omstreken van Wahaai (Ceram).

Beschrijving van een mannetje. Voorhoofd smaragdgroen; kruin geelgroen; achterhoofd en verdere bovendeelen uitgezonderd de stuit, die donkerblauw is, grasgroen. Teugels,

wangen en keel karmozijnrood. Dezelfde kleur hebben het binnenst vleugeldek, de zijden van de borst en de vóórflanken. Achterflanken, krop, borst en buik geelachtig groen. Oorstreek donkerblauw, ieder vedertje met een helder kobaltblauwe schaftstreep. Slagpennen met zwarte uiteinden, donkergroene buiten- en gele binnenvlaggen. Verlengde middelste staartpennen grasgroen met eene scherp driehoekige roode vlek aan het uiteinde, waarvan de top geel is. Bij de overige staartpennen beperkt zich het donkergroen tot het grootste deel der buitenvlag en een driehoekige vlek nabij het uiteinde der binnenvlag, terwijl het basaal gedeelte der binnenvlag helder rood is en het uiteinde van de veder geel.

Bek vermiljoen rood, washuid en pooten oranje, nagels donker hoornkleurig. Iris oranje.

Afmetingen:

Staart	7.5	cM.
Vleugel	9.2	„
Culmen met washuid	1.4	„
Tarsus	1.—	„
Grootste voortoon met nagel	1.8	„
„ achtertoon „ „	1.7	„

Het wijfje is even als mannetje, doch de bovenkop is niet geelgroen, doch even donkergroen als de overige bovendeelen. Het rood is overal vervangen door geelgroen en de vedertjes op en om de oorstreek zijn donkergroen met heldergele schaftstreepjes.

22. SCYTHROPS NOVAE HOLLANDIAE Lath.

Zie Vorderman, Celebes-vogels, Nat. Tijds. v. Ned. Indië Dl. LVIII, pag. 52.

Een mannelijk individu van Batjan.

23. CENTROPUS GOLIATH Bp.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIX, pag. 335 van Shelley. — Schlegel, Mus. Pays-Bas. Cuculi, pag. 61.

Een ♀ exemplaar van Batjan en twee ♂ van Gani (Halmaheira).

Beschrijving van de Batjan-vogel.

Deze koekoek draagt zijn soortnaam niet ten onrechte. De lengte toch van een pas geschoten vogel te Batjan bedroeg niet minder dan 66 cM.

Op de groote buitenste vleugeldekvederen na, die wit zijn, is het geheele vederkleed zwart met blauw-groenen glans op den mantel en het zwarte gedeelte van het buitenst vleugeldek, terwijl de slag- en staartpennen een meer groenachtig blauwen gloed vertoonen. Het zwart van rug en buik trekt meer naar het rookkleurige.

Bek, pooten en nagels zwart; voetzolen donker okergeel. Naakte huid om het oog zwart; iris kastanjebruin.

Maaginhoud: torren, rupsen en sprinkhanen.

Afmetingen:

Staart	37.2	cM.
Vleugel	24.5	„
Culmen	4.8	„
Tarsus	5.5	„
Grootste voortoon	4.2	„
Nagel van dezen	1.8	„
Kleinste achtertoon	2 —	„
Spoorvormige nagel van dezen	2.6	„

Bij ieder der te Gani (Halmaheira) geschoten mannetjes werd slechts één groote ovale testikel waargenomen, die 4.2 cM lang en 2.6 cM breed was.

24. CENTROPUS JAVANICUS Dum.

Zie Vorderman, Celebes-vogels, Nat. Tijds. v. Ned. Indie Dl. LVIII, pag. 53.

Een ♀ individu van Kajeli (Boeroe).

25. EUDYNAMIS ORIENTALIS L.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIX, pag. 322 van Shelley.— Schlegel, Mus. Pays-Bas. Cuculi, pag. 16 (part).

Een vrouwelijk exemplaar van Amboina.

Bovenkop, nek en zijden van den hals zwart, flesschengroen glanzend, de voorhoofdsvedertjes met bruine schaftvlekjes, de nekvederen met helder roestkleurige schaftvlekken. Teugel-

vedertjes als die van het voorhoofd. Wangen rookzwart. Een breede malaarstreep licht okerkleurig; daaronder een breede rij vaalzwarte vederen, waarvan de achterste roestkleurige schaftvlekken bezitten. Midden van kin en keel licht okerkleurig met enkele scherppuntig uitloopende zwarte vedertjes.

Zijden van hals en krop intens okerkleurig; op het laatste deel hebben de vederen een zwart dwarsbandje. Binnenste vleugeldekvederen, borst, buik, flanken, scheenen en onderst staartdek fraai okerkleurig met smalle zwarte dwarsbandjes.

Mantel-, rug- en buitenste vleugeldekvederen zwart met bronsachtigen glans en witte of okerkleurige droppelvlekken. Bovenste staartdekvederen vaalzwart met groenachtigen glans en roestkleurige dwarsbandjes.

Slagpennen vaalzwart met boogvormende okergele en roestkleurige dwarsbandjes op de buitenvlag en driehoekige isabellakleurige dwarsbanden op de binnenvlag, die echter niet tot het uiteinde reiken.

Staartpennen vaalzwart met okerkleurige uiteinden en boogvormende helder roestkleurige dwarsbanden op de vlaggen.

Basis van bovenkaak donker hoornkleurig; overig gedeelte en onderkaak licht hoornkleurig. Pooten en nagels leikleurig; voetzool okerkleurig. Iris karmijnrood.

Maaginhoud: vruchtjes en steenharde pitten.

Afmetingen:

Staart	17.—	cM.
Vleugel	19.8	„
Culmen	2.7	„
Tarsus	3.4	„
Grootste voortoon met nagel	3.7	„
„ achtertoon „ „	2.8	„

26. CACOMANTIS SEPULCRALIS S. Mull.

Zie Vorderman, Batav. Vogels in Nat. Tijds. v. Ned. Indië Dl. XLI, pag. 190.

Een exemplaar van Ternate en één van Wahaai (Ceram).

27. CHALCOCOCCYX CRASSIROSTRIS Salv.

Zie Cat. Birds. Brit. Mus. Vol. XIX, pag. 301 van Shelley. — Schlegel, Mus. Pays Bas, Cuculi, pag. 34, sub *Cuculus palliolatus.*

Een exemplaar van Ternate.

Alle bovendeelen donker grijsbruin met een groenachtigen bronsgloed; als restanten van het eerste kleed komen onder de middelste en groote buitenste vleugeldekvederen enkele voor van helder kastanjebruine kleur met donkere dwarsbanden. Primaria vaalzwart; de binnenvlag voor de basaalhelft wit, door bruinrood begrensd. Secundaria evenzoo geteekend, doch vaalbruin in plaats van zwart. Tertiaria bronskleurig. Zijden van het gelaat grijsachtig; een bruinachtige band ter zijde van den hals en over den krop. Kin keel, krop en borst grijswit, hier en daar een donker dwarsbandje. Buik, flanken en onderst staartdek wit met enkel smalle bistre dwarsbandjes; evenzoo de scheenvederen en het binnenst vleugeldek. Enkele der groote binnenste dekvederen der primaria vertoonen bruine uiteinden.

Middelste staartpennen effen van Dijckbruin met groenen glans en donker reflecteerende dwarsbandeletjes en rosse randen. De daarop volgende 2 paren hebben een van Dijckbruine buiten- en een rosse binnenvlag, en bovendien een zwarte vlek nabij het witte uiteinde. De overige paren zijn wit met vaalzwarte vlekken aan de binnen- en koolzwarte breede dwarsbanden aan de buitenvlag, terwijl het zwart nabij het uiteinde met roestkleur omzoomd is. Bek zwart, van onderen donker hoornkleurig. Pooten donkergrijs; nagels zwart; voetzool okergeel. Ooglidranden oranje; iris bruinzwart.

Afmetingen:

Staart	6.2	cM.
Vleugel	8.9	„
Culmen	1.5	„
Tarsus	1.7	„
Grootste voortoon met nagel	1.5	„
„ achtertoon „ „	1.4	„

28. CHALCOCOCCYN NIEUWENHUISI N. SP.

Deze nieuwe soort, die naar den Borneo-reiziger, den Officier van Gezondheid, Dr. A. W. NIEUWENHUIS genoemd wordt, is volgens Dr. BUTTIKOFER zeer na verwant aan Ch. malayanus, doch de glans van boven is groen zonder bronskleur en de kruin is meer intens donker groen met blauw reflect.

Ik kreeg slechts een mannetje te Gani (Halmaheira).

Alle onderdeelen, de zijden van het gelaat en het binnenst vleugeldek wit met groenzwart glanzende dwarsbandjes. Bovenkop donker zeegroen met blauw reflect; alle overige bovendeelen bistre met groenen glans. Slagpennen vaal bistre met gedeeltelijk witte binnenvlag, die op de grens der kleuren rosachtig aangeloopen is. Middelste staartpennen bistre met groenen glans en donker uiteinde. Uiterste staartpennen wit met zwarte dwarsbanden die alterneerend geplaatst zijn ten opzichte der vlaggen; de overige met vaalgroene buitenvlag, rosachtige binnenvlag en een breed zwart uiteinde, dat lichter getopt is en een witte vlek in de binnenvlag heeft; het 2de paar van buiten gerekend heeft zwarte dwarsvlekken in het rosachtige gedeelte.

Pooten en nagels donkergrijs. Iris bruin zwart. Ooglidranden oranje. Bek zwart, van onderen donker hoornkleurig.

Afmetingen:

Staart.	5.8	cM.
Vleugel.	9.5	„
Culmen.	1.4	„
Tarsus.	1.7	„
Grootste voortoon met nagel	1.5	„
„ achtertoon „ „	1.4	„

29. RHYTIDOCEROS PLICATUS FORST.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XVII, pag. 386 van O. GRANT.— SCHLEGEL, Mus. Pays-Bas, Buceros, pag. 3, sub *Buceros ruficollis.*

Een ♂ van Ceram en een ♀ van Batjan.

Het mannetje van deze soort heeft hoofd, nek en voorborst bruin, doch is overigens gelijk aan het wijfje.

Beschrijving van een volwassen wijfje van Batjan.

Het vederkleed is effen zwart met zeegroenen glans. Staartvederen vuilwit met witte schaften. Bek geelachtig wit; aan de basis sepia opgeloopen. Casque driehoekig plat, door een diepe transversaal-voor in twee deelen gesplitst; het achterste deel is van voren vuil wasgeel en van achteren wijnkleurig; het voorste deel als de bek gekleurd. Naakte huid om het oog azuurblauw. Naakte keelzak witachtig blauw met azuurblauw aan de achterzijde in het midden.

Pooten bruinzwart; nagels zwart; voetzolen bruinachtig.

Iris bruingeel.

Maaginhoud: waringinvruchten.

Afmetingen:

Staart.	23.—	cM.
Vleugel	38.—	„
Culmen	16.5	„
Idem tot de punt der casque.	8.8	„
Hoogte bovenkaak aan de basis met casque.	4.8	„
Idem onderkaak aan de basis.	2.1	„
Tarsus	4.6	„
Middeltoon	5.4	„
Nagel van id.	2.—	„
Achtertoon	2.9	„
Nagel van id.	2.—	„

De lengte van den pas geschoten vogel bedroeg 80 cM.

30. MEROPS ORNATUS Lath.

Zie Vorderman, Celebes-Vogels, Nat. Tijds. v. Ned. Indië Dl. LVIII, pag. 57.

Een exemplaar van Gani (Halmaheira), een van Gisser, twee van Wahaai (Ceram) en twee van Ternate.

31. ALCEDO ISPIOIDES Less.

Zie Vorderman, Celebes-Vogels, Nat. Tijds. v. Ned. Indië Dl. LVIII, pag. 60.

Drie exemplaren van Amboina, Kajeli (Boeroe) en Gani (Halmaheira)

32. ALCYONE AFFINIS Gray.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XVII, pag. 171 van B. Sharpe. — Schlegel, Vog. Ned. Indië. Ysvogels, pp. 11, 47 pl. 3. fig. 4, sub *Alcedo azurea*.

Een ♀ van Butjan.

Alle bovendeelen donker kobaltblauw, op het voorhoofd en bij de neusgaten in zwart overgaande. Zijden van het gelaat eveneens. Op de teugels een licht oranje kleurige vlek, en achter de oorstreek, ter zijde van den hals, een witte okerkleurig-getinte grootere vlek. Zijden van de borst indigoblauw. Kin, keel en voorhals wit, licht roestkleurig bewasschen. Borst, buik, flanken, onderst staartdek en binnenst vleugeldek intens kaneelbruin. Kleine en middelste buitenste vleugeldekvederen zwart met kobaltblauwe uiteinden. Groote dekvederen en alula rookzwart evenals de slagpennen, die echter een donkerblauwe buitenbies en een roestkleurigen binnenrand hebben.

Middelste staartpennen donkerblauw; de overige zwart met donkerblauwe buitenvlag.

Bek zwart, oranjerood aan de punt. Pooten fraai koraalrood, nagels vleeschkleurig. Iris bruinzwart.

Maaginhoud: insecten en slakjes.

Afmetingen.

Staart.	3.7	cM.
Vleugel.	7.7	„
Culmen.	4.3	„
Tarsus.	1.—	„
Grootste voortoon met nagel	1.8	„
Achtertoon. . . „ „	1.1	„

Deze soort is drieteenig.

33. CEYX LEPIDA Temm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XVII, pag. 183 van B. Sharpe. — Schlegel, Vogels Ned. Indië, Ysvogels, pp. 39, 66 pl. 16, fig. 4,5.

Vijf exemplaren van Ternate, Amboina en Saparoea.

Bovenkopsvederen en die van het midden van den nek zwart met een lilablauw vlekje aan het uiteinde, op welk vlekje de schaft kobaltblauw is. Op de wangen dezelfde kleur en teekening, doch door de grootere lengte der vedertjes komt hier het blauw in overlangsche streepjes voor, terwijl het op den kop tot stippels beperkt is, die in lijnen gerangschikt zijn. Neusvedertjes oranjeachtig roestkleurig; daaronder de zwarte teugel. Ter zijde van den hals een flauw geel getinte witte vlek, die van onderen in roestkleur eindigt. Het overige gedeelte van de halszijde is als een zwarte overlangsche streep.

Kin en keel wit, lichtgeel getint. Borst, buik, flanken, binnenst vleugeldek en onderst staartdek helder kaneelkleurig, het meest geprononceerd ter zijde van de borst. Bij de voorwerpen van Ternate is de kleur der onderdeelen donkerder getint. Buitenst vleugeldek rookzwart en spaarzaam met kobaltblauw bespikkeld. Rugvederen licht azuurblauw met helder zilverachtig blauw in overlangsche streepjes. Stuit en bovenst staartdek kobaltblauw. Slagpennen rookzwart met okerkleurigen binnenrand. Staartpennen met donkerblauwe buiten- en zwarte binnenvlaggen.

Bek en drieteenige pooten helder oranjerood; nagels oranje. Iris bruinzwart.

Maaginhoud: schubben van vischjes.

Afmetingen:

Staart	2.4	cM.
Vleugel	5.9	„
Culmen	3.6	„
Tarsus	0 9	„
Grootste voortoon met nagel	1.4	„
Achtertoon „ „	0.9	„

34. HALCYON LAZULI Temm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XVII, pag. 252 van B. Sharpe. — Schlegel, Vogels Ned. Indië. IJsvogels, pp 31, 61 pl. XII, fig. 1, 2.

Twee exemplaren van Wahaai (Ceram).

Vederen van bovenkop, nek en wangen donker kobaltblauw

aan de uiteinden; teugels en oorstreek zwart. Bij ieder neusgat een kleine zuiver witte vlek. Kin, keel en krop wit (bij een ander exemplaar is ook de borst wit) terwijl er tusschen de zwarte achterhoofdsvederen enkele witte voorkomen. Borst, buik en flanken helder azuurblauw, het lichtst in het mediaanvlak en daar ter plaatse eenigszins met groenachtig reflect. Onderst staartdek donkerblauw; binnenst vleugeldek zwart.

Groote buitenste vleugeldekvederen zwart, donkerblauw aangeloopen; middelste en kleine helder blauw, doch zoodanig dat de blauwe plek, die hierdoor ontstaat in het midden helder zilverachtig blauw is en aan den omtrek kobaltblauw. De harige mantel, rug en stuitvederen zijn helder blauw, in het midden zilverachtig groenblauw aangeloopen. Bovenst staartdek donkerblauw. Slagpennen vaalzwart met bruinachtige uiteinden en blauwen buitenrand. Staartpennen donker indigoblauw.

Bek zwart; de basis van de onderkaak wit, dat vleeschkleurig getint is.

Pooten en nagels zwart; voetzolen en achterhielen grijsachtig geel. Iris bruinzwart.

Afmetingen:

Staart	5.6	cM.
Vleugel	9.—	„
Culmen	4.5	„
Tarsus	1.2	„
Middeltoon met nagel	2.1	„
Achtertoon „ „	1.4	„

35. HALCYON DIOPS Temm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XVII, pag. 253 van B. Sharpe. — Schlegel, Vog. Ned. Indië. IJsvogels pp. 30, 60. pl. 12 fig. 3 en 4.

Vier exemplaren van Ternate, Batjan en Gani (Halmaheira).

Het mannetje verschilt van het wijfje doordien het laatste de witte nekkraag mist en een lichtblauwe gordel over de borst heeft, die het mannetje mist.

Beschrijving van een mannelijk exemplaar van Batjan. Bovenkop donker kobaltblauw; teugels en oorstreek meer zwartachtig. Boven ieder neusgat een groote zuiver witte vlek. Alle onderdeelen en flanken zoomede een breede ring om den nek helder wit, op de buik eenigszins roomkleurig getint.

Voorste rij mantelvederen donker blauw; verder gedeelte zilverachtig groenblauw. Rug en stuit zilverachtig azuurblauw; bovenst staartdek donker blauw.

Buitenste groote vleugeldekvederen en alula zwart met donker indigoblauwe buitenvlaggen. Evenzoo de slagpennen, doch van af de 3de slagpen loopt dwars over het midden der primaria een zuiver witte dwarsband, die bij het vliegen een fraai effect heeft.

Binnenst vleugeldek wit. Vleugelrand helderblauw. Middelste en kleine buitenste vleugeldekvederen donkerblauw; in het midden van het vleugeldek hebben de vedertjes licht groenblauwe schaftvlekken, zoodat hierdoor een verschil in nuance ontstaat. Staartpennen zwart met indigoblauwe buitenvlaggen.

Maaginhoud: insecten en vischschubjes.

Bek, pooten, nagels en iris zwart.

Afmetingen:

Staart	4.7	cM.
Vleugel	8.7	„
Culmen	3.7	„
Tarsus	1.4	„
Middeltoon met nagel	2.2	„
Achtertoon „ „	1.4	„

36. HALCYON SANCTUS Vig. en Horsf.

Zie Vorderman, Celebes-Vogels, Natuurk. Tijds. v. Ned. Indië, Dl. LVII, pag. 62.

Vier exemplaren van Ternate, Gani (Halmaheira), Wahaai (Ceram) en Gisser.

37. HALCYON CHLORIS Bodd.

Zie Vorderman, Celebes-Vogels, Natuurk. Tijds. v. Ned. Indië, Dl. LVIII, pag. 62.

Acht exemplaren van Ternate, Kajeli (Boeroe) Amboina, Wahaai (Ceram) en Banda.

38. TANYSIPTERA DEA L.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XVII, pag. 310 van B. SHARPE. — SCHLEGEL, Vog. Ned. Indië, IJsvogels, pp. 33, 62, pl. 13, fig. 3 en sub *Dacelo dea.*

Een ♂ van Amboina een paar van Saparoea en een ♀ van Wahaai (Ceram).

Voorhoofd-, bovenkop- en superciliairvederen met zwarte basis en azuurblauwe uiteinden. Wangvederen zwart met donkerblauwe schaftstreepjes. Zijden van hals, borst en flanken zwart. Nekvederen met kobaltblauwe uiteinden. Schoudervederen zwart, hier en daar donkerblauw aangeloopen. Onderdeelen wit, op de buik okerkleurig bewasschen; binnenste vleugeldekvederen zwart met witte harige zoomen, en blauwen vleugelrand. Rug, stuit en bovenst staartdek zuiver wit. Scheenvedertjes zwart

Slagpennen vaalzwart met donkerblauwe buitenvlag. Op het donkerblauwe buitenste vleugeldek komt een zilverblauw heldere vlek voor, omgeven door kobaltblauw.

Staartpennen trapsgewijze verlengd; de buitenste de kortste. Bij het middelste paar is de vlag, voor zooverre die over het aangrenzende paar heenreikt, zeer versmald en daarbij blauwgekleurd met een zwarte schaft over het basaal gedeelte, dat wit is. Overige staartpennen wit met witte schaften. Het middelste paar eindigt in eene raketvormige verbreeding, die wit van kleur is en waar ook de schaft die kleur heeft. Het uiterste paar heeft een donkerblauw zoompje aan het uiteinde van de buitenvlag.

Bek vermiljoenrood. Pooten en nagels groenachtig geel. Iris bruinzwart.

Maaginhoud: insecten, w. o. sprinkhanen.

Afmetingen:

Staart (middelste pennen).	23.8	cM.
Uiterste staartpennen.	4.9	„
Vleugel	10.5	„
Culmen	3.9	„

Tarsus	1.8	cM.
Middeltoon met nagel	1.9	„
Achtertoon „ „	1.4	„

39. EURYSTOMUS AUSTRALIS Swains.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XVII, pag. 36. van B. Sharpe. — Schlegel, Mus. Pays-Bas, Coraces, pag. 139 sub *Eurystomus orientalis* (partim).

Twee exemplaren van Wahaai (Ceram).

Bovenkop, nek, zijden van den hals en wangen donker bruinachtig umberkleurig. Teugels en ooglidrandsvedertjes zwart. Kin- en keelvederen donker grijsachtig; in het midden kobaltblauw met lichtblauwe schaftstreep, die aan het uiteinde een helder grijsachtig wit puntje bezit.

Hals en krop vuil bruinachtig umberkleurig, als met vaalblauw bewasschen. Borst grijsachtig blauw. Buik, flanken, binnenst vleugeldek en onderst staartdek helder grijsachtig blauw; de laatstgenoemde vederen met donkere schaftjes.

Mantel, rug, stuit en bovenst staartdek, zoomede de kleine buitenste vleugeldekvederen bruinachtig umberkleurig met lichte grijsblauwe randzoompjes aan de vederen.

Groote buitenste vleugeldekvederen der secundaria en tertiaria licht grijsblauw met witten binnenrand. Idem der primaria en de alula met indigo blauwe buitenvlag en grijze binnenvlag.

Primaria zwart met vaal indigoblauwe buitenvlag.

Op het midden van de veder een lichtblauwe breede dwarsband, die bij de eerste slagpen slechts de binnenvlag betreft, doch voor de overige over beide vlaggen gaat. Op dit lichte gedeelte steekt de schaft donker af. De uiteinden dezer vederen zijn zwart. Secundaria zwart met indigoblauwen buitenrand en licht bruingrijzen binnenrand. Tertiaria vaal grijsblauw met bruinachtig grijzen binnenrand. Bij den uitgespreiden vleugel heeft de lichtblauwe spiegelvlek eene eenigszins halvemaanvormige gedaante. De uitgespreide staart is van onderen lichtblauw met donker grijs aan den rand en aan het uiteinde.

De bovenzijde der staartpennen is, wat betreft de basaalhelft, licht groenachtig blauw met grijzen binnenrand en het overig gedeelte rookzwart met indigoblauwen buitenrand.

Bek vermiljoenrood en donker bruin langs den snavelrug en bij de punt; van binnen oranje.

Iris donkerbruin.

Pooten roodbruin, voetzool oranjerood, nagels zwart.

Maaginhoud: insecten.

Afmetingen:

Staart.	9.9	cM.
Vleugel.	18.1	„
Culmen.	2.4	„
Tarsus.	1.5	„
Middeltoon met nagel	2.6	„
Achtertoon. „ „	1.7	„

40. CAPRIMULGUS MACRURUS Horsf.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XVI, pag. 537 van E. Hartert.—Vorderman, Batav. Vogels, Nat. Tijds. v. Ned. Indië, Dl. XLII, pag. 57.

Een exemplaar van het Fort te Kajeli (Boeroe).

41. COLLOCALIA LINCHI Horsf.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XVI, pag. 508 van E. Hartert. — Vorderman, Batav. Vogels, Nat. Tijds. v. Ned. Indië, Dl. XLI, pag. 193.

Drie exemplaren van Amboina.

42. MACROPTERYX MYSTACEA Less.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol XVI, pag. 516 van E. Hartert. —

Een vrouwelijk exemplaar van Wahaai (Ceram).

Bovenkop, teugels, buitenst vleugeldek, buitenvlaggen der slagpennen en staartpennen zwart met blauwachtigen metaalglans. Binnenvlaggen der slagpennen effen zwart. Buitenvlag der uiterste staartpennen van boven rookzwart, van onderen

grijs. De secundaria hebben op het midden der binnenvlag een groote witte vlek, waardoor op de binnenvlakte der vleugels een breede witte dwarsband ontstaat. Binnenste kleine en middelste vleugeldekvederen zwart met blauwen glans, de groote vaalzwart. Zijden van het gelaat, keel, hals, nek, rug, stuit, borst, buik en flanken effen donker grijs, op het midden van den buik in witachtig grijs overgaande. Bovenst staartdek donker grijs. Een superciliairstreep met witte verlengde puntige vederen reikt tot terzijde van den hals. Kinvederen wit, dat zich voortzet in een knevelstreep, waarvan de achterste vederen zeer puntig en verlengd zijn en tot bij den vleugelhoek reiken. Schoudervederen wit. Bek, pooten en nagels zwart.

Iris zwartbruin.

Afmetingen:

Middelste staartpennen	5.9	cM.
Uiterste „	17.3	„
Vleugel	22.5	„
Culmen	1.1	„
Mondwijdte	2.3	„
Tarsus	0.9	„
Middeltoon met nagel	1.5	„
Achtertoon „ „	1.1	„
Lengte knevelvederen	3 9	„

43. PETROCHELIDON NIGRICANS V.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. X, pag. 190 van B. SHARPE.-

Deze zwaluw hoort in Australie te huis en emigreert van daar uit naar Nieuw-Zeeland, Nieuw-Brittannië, Nieuw-Guinea, de Aroe- en Key-eilanden. In groote vluchten werd zij door mij op Banda-Neira waargenomen, nabij het oude Fort Nassau.

Voorhoofdsvedertjes roodbruin. Bovenkop, nek en mantel zwart met groenblauwen glans. Zijden van het gelaat, slagpennen, buitenst vleugeldek en staartpennen rookzwart. Rug-, stuit- en bovenste staartdekvederen rosachtig met donkere

schaftjes. Kin- en keelvedertjes grijsachtig rosachtig met donkere schaftstreepjes. Krop en binnenst vleugeldek grijsachtig rossig. Onderste staartdek- en flankvederen rossig met donkere schaftjes. Borst en buik wit met roestkleur als bewasschen.

Bek zwart; pooten paarsachtig leikleurig; nagels donker hoornkleurig. Iris zwartbruin.

Maaginhoud: kleine insecten.

Afmetingen:

Middelste staartpennen	4.3	cM
Uiterste „ „	5.—	„
Vleugel.	9.7	„
Culmen.	0.7	„
Tarsus	1.—	„
Middeltoon met nagel	1.1	„
Achtertoon „ „	1.—	„

44. RHIPIDURA SQUAMATA M. en S.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IV, pag. 318 van B. Sharpe.—

Teugels, voorhoofd, zijden van het gelaat en hals zwart. Van den neuswortel reikt een witte streep tot boven het oog. Kin en keel wit, welke kleur zich naar achteren als een streep tot terzijde van den nek voortzet. Kropvederen zwart met witte zoompjes, waardoor dit deel zich geschubd voordoet. Borst, buik- en onderste staartdekvederen wit met zwarte basis, zoodat ook hier zwart doorschemert, even als op de flanken, waar de harige vederen licht grijsbruine uiteinden vertoonen. Scheenvedertjes bruinachtig. Bovenkop en nek umberkleurig. Mantel, rug en bovenst staartdek roodbruin.

Buitenste vleugeldekvederen umberkleurig met rosachtige buitenboordjes. Slagpennen donker umber met rosachtigen buitenzoom en licht isabella getinten binnenrand. Binnenste vleugeldekvederen umber met witte uiteinden. Staartpennen aan haar basaal gedeelte roodbruin, overigens umber met witte uiteinden; het bruin van de basis zet zich langs de randen iets voort, doch het sterkst bij het middelste paar, waar het wit aan het uiteinde ontbreekt.

Bovenkaak, pooten en nagels paarsachtig zwart; voetzolen en onderkaak witachtig.

Iris zwart.

Afmetingen:

Staart.	9.1	cM.
Vleugel.	7.1	„
Culmen.	1.1	„
Tarsus.	2.3	„
Middeltoon met nagel	1.3	„
Achtertoon „ „	1.2	„

45. RHIPIDURA MELANOLEUCA Q. en G.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IV, pag. 341 van B. SHARPE.—

Drie exemplaren van Batjan, Gani (Halmaheira) en Amboina.

Beschrijving van een mannelijk exemplaar van Amboina.

Alle bovendeelen, zijden van hals en gelaat, kin, keel, zijden van de krop, binnenst vleugeldek, de flank- en scheenvederen zwart. Midden van den krop en verdere onderdeelen wit. Een witte superciliairstreep reikt tot achter het oog. Bij enkele individus is een rudiment van een wit knevelstreepje te herkennen. Slagpennen rookzwart; staartpennen effen zwart.

Bek, pooten, nagels en iris zwart.

Maaginhoud: kleine insecten.

Afmetingen:

Staart	10.2	cM.
Vleugel	10.4	„
Culmen	1.7	„
Tarsus	2.4	„
Middeltoon met nagel	1.4	„
Achtertoon „ „	1.5	„

46. MYIAGRA GALEATA GRAY.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IV, pag. 385 van B. SHARPE.—

Een jong mannelijk exemplaar van Amboina in overgangskleed.

Kopvedertjes blauwgrijs met bistre schaftvlekjes.

Nek, rug, mantel en zijden van den hals bistre met blauw-

grijs bewasschen. Bovenste staartdekvederen grijs met donkere schaft en rosachtigen eindzoom. Onderdeelen en flanken wit, doch op krop en borst roestkleurig aangeloopen. Vleugelrandvedertjes bistre met rosachtige randjes; overig binnenst vleugeldek wit. Kleine en middelste buitenste vleugeldekvedertjes bistre met grijze zoompjes, de groote bistre met licht rosachtige uiteinden. Slagpennen bistre met witachtigen rand aan de basis van de binnenvlag en roestkleurigen buitenrand.

Staartpennen bistre, de middelste met grijze buitenranden, de overige met roestkleurigen buitenrand.

De breede bek is donker leikleurig, doch de onderzijde der onderkaak is loodkleurig.

Pooten en nagels donker leikleurig, voetzolen okerachtig grijs.

Maaginhoud: kleine insecten.

Afmetingen:

Staart	5.9	cM.
Vleugel	6.7	„
Culmen	1.3	„
Mondwijdte	0.9	„
Tarsus	1.6	„
Middeltoon met nagel	1.2	„
Achtertoon „ „	1.—	„

47. PIEZORHYNCHUS ALECTO Temm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IV, pag. 415. van B. Sharpe.—

Twee mannetjes en één wijfje van Ternate.

Het vederkleed van het mannetje is als volgt.

De geheele vogel is koolzwart met groenblauwen metaalglans. Bij opvallend licht doen zich de teugels en supercilia fluweelachtig voor. Groote buitenste vleugeldekvederen dofzwart met glanzenden rand. Slag- en staartpennen rookzwart met metaalglanzende groenblauwe buitenranden,

Bek loodkleurig met donkere punt; van binnen oranje even als de tong. Pooten, nagels en iris zwart; voetzolen okergeel.

Maaginhoud: harige rupsen en torretjes.

Het wijfje heeft den kop en de zijden van het gelaat zwart

met indigoblauwen gloed; wangen dofzwart, nek donkergrijs. Mantel, rug, stuit, bovenst staartdek, kleine en middelste buitenste vleugeldekvederen der secundaria en tertiaria, zoomede de buitenvlaggen der slagpennen en de staartpennen vosbruin; de laatste met iets donkerder getinte uiteinden.

De overige kleur der slagpennen is zwart met een vosbruinen binnenrand. Middelste en groote buitenste dekvederen der primaria zwart met vosbruine buitenzoomen. Alle onderdeelen wit; daar de vederen dier deelen een zwarte basis hebben, zoo schemert die kleur hier en daar door, waardoor een grijze tint ontstaat. Binnenste vleugeldekvederen grijs met witte zoomen of dito uiteinden. Onderste staartdekvederen met ijle baarden wit isabella getint.

Bek pooten en iris als bij het mannetje.

Maaginhoud: waterinsecten en wantsen.

Afmetingen:	♂		♀	
Staart.	7.9	cM.	6.9	cM.
Vleugel.	8.4	„	7 7	„
Culmen.	1.4	„	1.5	„
Tarsus.	1.9	„	2.—	„
Middeltoon met nagel .	1.5	„	1.6	„
Achtertoon. „ „ .	1.4	„	1.3	„

48. PIEZORHYNCHUS BIMACULATUS Gray.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IV, pag. 420 van B. Sharpe. —

Een jong mannetje van Batjan.

Kin keel en borst licht roestkleurig. Teugels en wangen donker roestkleurig, daardoor als een vlek afgeteekend. Oorstreek zwart. Alle bovendeelen grijsleikleurig. Voorhoofdsvedertjes rosachtig. Neusvedertjes zwartachtig. Buik, flanken en onderst staartdek wit, dat met isabella bewasschen is. Kleine en middelste binnenste dekvedertjes der primaria lichtgrijs met witte randjes; alle overige wit.

Slagpennen en hare groote buitenste dekvederen vaalzwart, de eerste met witten binnenrand aan de basis.

Staartpennen zwart; de beide uiterste paren met witte uiteinden.

Snavel donker hoornkleurig; onderkaak en pooten loodkleurig; voetzolen okergeel.

Maaginhoud: insecten.

Afmetingen:

Staart	6.5	cM.
Vleugel	6.8	„
Culmen	1.2	„
Tarsus	1.7	„
Middeltoon met nagel	1.3	„
Achtertoon „ „	1.—	„

49. MONARCHA INORNATA Garn.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IV, pag. 431 van B. Sharpe. —

Vijf exemplaren van Ternate, Noesa-laut en Banda.

Beschrijving van een mannetje van Banda.

Behalve de borst, buik, flanken en de onderste staartdekvederen, die kastanjebruin zijn, is het geheele vederkleed van den romp aschgrijs. Binnenste vleugeldekvedertjes aschgrijs met bruine boordsels.

Kleine en middelste buitenste vleugeldekvederen aschgrijs; de overige met grijze buiten- en vaalzwarte binnenvlag.

Slagpennen zwart met grijzen buitenrand en witachtigen binnenrand.

Staartpennen vaalzwart met grijze buitenranden; de meer buitenwaarts geplaatste met grijze uiteinden.

Bek helder loodblauw; pooten en nagels donker loodkleurig; voetzolen okergeel. Iris bruinzwart.

Maaginhoud: insecten.

Afmetingen:

Staart	7.—	cM.
Vleugel	8.5	„
Culmen	1.7	„
Tarsus	2.1	„

Middeltoon met nagel	1.4	cM.
Achtertoon „ „	1.1	„

50. ARTAMUS LEUCOGASTER Val.

Zie Vorderman, Celebes-Vogels, Nat. Tijds. v. Ned. Indië, Dl. LVIII, pag. 73.

Twee exemplaren van Ternate.

51. GRAUCALUS MELANOPS Lath.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IV, pag. 30 van B. Sharpe.—

Zes exemplaren van Wahaai (Ceram), Gisser, Noesa-laut en Banda.

Beschrijving van een volwassen wijfje van Wahaai.

Voorhoofd, streek om het oog, wangen, oorstreek benevens kin, keel en krop zwart.

Bovendeelen van af de kruin, zijden van den nek, borst en flanken aschgrijs. Vleugelrand, binnenst vleugeldek, midden van den buik en onderst staartdek zuiver wit Mede aschgrijs zijn de bovenste vleugeldekvederen, de binnenvlaggen der slagpennen (die echter een witten binnenrand hebben), de buitenranden der primaria, de buitenvlaggen der secundaria en tertiaria, terwijl overigens de slagpennen zwart zijn. Van de alula, die overigens grijs is, is de grootste veder zwart. Hoofdkleur der staartpennen zwart, het middelste paar grijs met een zwart uiteinde; de overigen met een wit uiteinde en grijs aan de basis van de binnenvlag.

Bek, pooten en nagels zwart.

Iris donkerbruin.

Maaginhoud: vruchten en insecten.

Afmetingen:

Staart.	14.1	cM.
Vleugel	19.2	„
Culmen	2.5	„
Tarsus.	2.6	„
Middeltoon met nagel	2 6	„
Achtertoon „ „	1.9	„

52. GRAUCALUS PAPUENSIS Gm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IV, pag. 39 van B. Sharpe.—

Een mannetje van Batjan.

Kop, bovendeelen en buitenst vleugeldek aschgrijs, het lichtst getint op het voorhoofd en de stuit. Kin, keel, buik, onderst staartdek, vleugelrand en binnenst vleugeldek wit. Teugel- en neusvedertjes zwart.

Alula- en buitenste dekvederen der primaria zwart met lichtgrijze buitenranden en eindzoomen. Primaria zwart met smallen lichtgrijzen buitenzoom en witten binnenrand. Secundaria evenzoo, wat binnenvlag betreft, doch met breeden grijzen buitenrand. Dit grijs verbreedt zich allengs naarmate de plaatsing der pennen meer binnenwaarts is.

Staartpennen zeer versleten bij dit exemplaar. Middelste bruinachtig grijs; de overige zwart met grijze buitenranden en wit basaalgedeelte van de binnenvlag.

Bek pooten en nagels zwart.

Iris bruinzwart.

Afmetingen:

Staart.	11.3	cM.
Vleugel	14.9	„
Culmen	2.3	„
Tarsus.	2.5	„
Middeltoon met nagel	2.2	„
Achtertoon „ „	2.—	„

53. LALAGE AUREA Temm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IV, pag. 180 van B. Sharpe —

Twee mannetjes van Ternate.

Bovenkop, teugels, streek achter het oog, zijden van den hals, nek, mantel, rug, stuit, bovenst staartdek en kleine buitenste vleugeldekvederen zwart, met duidelijk zeegroenen metaalglans. De rugvederen met witte, de overige met grijze basis.

Een superciliairstreep, die tot boven het oog reikt, de wangen

en de kin zijn wit. Evenzoo een gedeelte van de halszijde, dat met het wit van de oorstreek één geheel uitmaakt en het binnenst vleugeldek. Buitenste middelste vleugeldekvederen wit; groote dito zwart met witte uiteinden, uitgezonderd die der primaria, die effen zwart zijn.

Primaria zwart met witte binnenvlag aan het basaalgedeelte. Secundaria evenzoo, doch bovendien met een breeden witten zoom aan het uiteinde van de buitenvlag. Hierdoor ontstaan op den zwarten vleugel drie breede witte dwarsbanden.

Het zuiver wit der binnenvlaggen komt voornamelijk uit op de binnenvlakte van den vleugel.

Uitgezonderd de kin zijn alle onderdeelen en de flanken kastanjebruin.

Staartpennen zwart; het middelste paar en de buitenranden der overige met een zwakken groenen metaalglans; de twee buitenste paren met een wit uiteinde.

Bek, pooten en nagels vaalzwart, voetzolen geel. Iris bruinzwart.

Maaginhoud: steenharde pitjes en insecten.

Afmetingen:

Staart	7.5	cM.
Vleugel	9.3	„
Culmen	1.4	„
Tarsus	2.—	„
Middeltoon met nagel	1.3	„
Achtertoon „ „	1.3	„

54. CHIBIA AMBOINENSIS Gray.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. III, pag. 239 van B. Sharpe.—

Wordt beschouwd als eene subspecies van *C. carbonaria*, die in de Papoegroep voorkomt.

Drie exemplaren van Wahaai (Ceram) Amboina en Saparoea.

Beschrijving van de Ambonsche vogel.

De neusvedertjes staan rechtop, bedekken de neusgaten niet

en zijn betrekkelijk klein. Vederen van de zijden van den hals en den nek lansvormig puntig eindigende.

Halve krul van het buitenste paar staartpennen slechts even opgewipt. De geheele vogel is zwart.

Vedertjes van den bovenkop sterk groenachtig glanzend; die van den nek en de zijden van den hals, zoomede van keel en krop alleen als schaftvlek of schaftstreep nabij het uiteinde blauwachtig groen glanzend. Krop, mantel, rug, buik, flanken en onderst staartdek met zeer flauwen indigoblauwen glans.

Bovenste staartdekvederen met groenachtig glanzende uiteinden. Buitenst vleugeldek en tertiaria sterk groenachtig glanzend. Slag- en staartpennen enkel glanzend aan het deel, dat in toegevouwen staat aan het daglicht is blootgesteld.

Bek, pooten en nagels zwart; voetzool geelachtig grijs. Iris donkerbruin.

Afmetingen:

Buitenste staartpennen	13.5	cM.
Vleugel	14.4	„
Culmen	3.—	„
Tarsus	2.6	„
Middeltoon met nagel	2.—	„
Achtertoon „ „	1.8	„

55. PACHYCEPHALA MENTALIS Wall.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. VIII, pag. 189 van H. Gadow.—

Een mannetje en een wijfje van Ternate.

Beschrijving van het mannetje.

Kop en kin koolzwart. Zijden van den hals, nek, borst, buik, flanken en onderst staartdek guttegomgeel. Kin en voorhals wit, de keelvederen kuifvormend verlengd. Dwars over den krop een naar achteren scherp begrensde halvemaan vormenden zwarten dwarsband. Scheenvedertjes zwart met gele harige uiteinden. Mantel, rug, stuit en kleine buitenste vleugeldekvederen donker olijfgroen. Bovenst staartdek zwart. Middelste

vleugeldekvederen zwart met harige olijfgroene boordsels; groote zwart met olijfgroene randen. Slagpennen zwart met olijfgroene buitenranden — die het breedst zijn op de meest binnenwaarts voorkomende — en lichtgrijzen binnenrand. Binnenste vleugeldekvederen wit met heldergele zoomen.

Staartpennen koolzwart.

Bek zwart; tarsi van achteren paarsachtig loodkleurig; overigens zijn de pooten bistre met donker hoornkleurige nagels en okergele voetzolen.

Iris donker bruin.

Maaginhoud: kleine schelpdiertjes en insecten.

Het wijfje is veel eenvoudiger gekleed. Kop donker grijsachtig umberkleurig. Zijden van het gelaat hlict umber. Kin, keel en hals lichtgrijs met umber dwarsbandjes.

Vederen van borst, buik en flanken geel, zeer flauw umberkleurig gedwarsband; daardoor totaal indruk van vuil geel. Achterbuik en onderst staartdek helder geel. Bovendeelen van den romp olijfgroen, op het staartdek in het olijfbruin trekkend. Slagpennen vaalzwart met witten binnenrand en olijfgroenen buitenband. Staartpennen olijfbruin met olijfgroene buitenzoomen.

Bek, pooten en iris als bij het mannetje.

Afmetingen:	♂		♀	
Staart.	7.—	cM.	7.3	cM.
Vleugel	9.—	„	9.2	„
Culmen	1.9	„	1.6	„
Tarsus	2.5	„	2.5	„
Middeltoon met nagel	1.9	„	1.6	„
Achtertoon „ „	1.6	„	1.6	„

56. PACHYCEPHALA PHAEONOTA Mull.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. VIII, pag. 214 van H. Gadow.—

Deze vogel is zeer algemeen op Banda-Neira en Lonthair. Ik verkreeg in weinige dagen een tiental, tot beide seksen behoorende.

Beschrijving van een mannetje.

Bovenkop en wangen donker umberachtig grijs. Nek en bovenste rompvederen, buitenst vleugeldek, de buitenvlaggen der primaria en secundaria, de tertiaria en de staartpennen umberachtig bruin. Kin, keel, midden van den buik, onderst staartdek en binnenst vleugeldek wit. Krop, borst, zijden van den buik en flanken licht rosachtig. Binnenvlaggen der primaria en secundaria vaalzwart met witten binnenrand.

Bek en iris zwart. Pooten en nagels vleeschkleurig. Voetzool okergeel.

Maaginhoud: insecten.

Afmetingen:

Staart	6.—	cM.
Vleugel	8.—	„
Culmen	1.7	„
Tarsus	2.1	„
Middeltoon met nagel	1.4	„
Achtertoon „ „	1.3	„

57. PACHYCEPHALA CINERASCENS Salv.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. VIII, pag. 216 van H. Gadow.—

Een mannelijk exemplaar van Ternate.

Bovendeelen en zijden van het gelaat umberachtig grijs. Kin, keel en borst grijs. Buik-, flank- en onderste staartdekvederen harig zilverachtig wit, waarbij het grijs van de basis doorschemert. Slagpennen donker umber met witten binnenrand. Staartpennen donker umber; het middelste paar flauw grijsachtig gedwarsband.

Bek, pooten en nagels zwart; voetzool okergeel. Iris donker bruin.

Afmetingen:

Staart	5.4	cM.
Vleugel	7.6	„
Culmen	1 3	„
Tarsus	1.8	„
Middeltoon met nagel	1.6	„
Achtertoon „ „	1.2	„

58. CINNYRIS ASPASIA Less.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IX, pag. 71 van H. Gadow.—

Een ♂ van Amboina.

De hoofdkleur van het vogeltje is zwart. Dit zwart heeft op borst en mantel bij opvallend licht een flauw donkerblauwen glans. Bovenkop sterk smaragdgroen reflecteerend. Kin, keel en krop sterk azuurblauw glanzend. Buitenst klein en middelst vleugeldek, rug, stuit en bovenst staartdek sterk blauwgroen glanzend. Groote buitenste vleugeldekvederen en slagpennen, zoomede het binnenst vleugeldek vaalzwart. Staartpennen zwart met sterk groenblauwe metaalglanzende buitenranden.

Bek, pooten en nagels zwart. Iris donkerbruin.

Maaginhoud: kleine insecten.

Afmetingen:

Staart	4.3	cM.
Vleugel	5.9	„
Culmen	2.1	„
Tarsus	1.5	„
Middeltoon met nagel	1.2	„
Achtertoon „ „	1.1	„

59. CINNYRIS AURICEPS Gray.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. LX, pp. 70, 71, van H. Gadow.—

Vijf exemplaren van Ternate.

Beschrijving van het mannetje.

De grondkleur van dit honigzuigertje is zwart. Dof fluweelzwart op teugels, zijden van het gelaat, nek, mantel, krop, borst, flanken, buik en onderst staartdek en zwart met sterk uitgedrukten blauwen metaalgloed op keel, voorhals, rug, stuit, bovenst staartdek en op de buitenste kleine en middelste vleugeldekvedertjes, terwijl de groote een paarschen gloed hebben. Alle slagpennen zwart; buitenranden der primaria en secundaria, zoomede de tertiaria van een paarsachtigen gloed voorzien.

Staartpennen zwart; het middelste paar over de geheele uit-

gestrektheid, de overige langs den buitenrand staalblauw glanzend.

Enkele exemplaren vertoonen aan de oksels een flauw geel vedertje.

Bovenkop sterk groengoud glanzend.

Bek en pooten zwart. Iris donkerbruin.

Maaginhoud: kleine vezeltjes en insecten.

Afmetingen:

Staart	4.4	cM.
Vleugel	5.8	„
Culmen	1.6	„
Tarsus	1.7	„
Middeltoon met nagel	1.—	„
Achtertoon „ „	1.—	„

Het wijfje heeft de bovendeelen umbergrijs. Zijden van het gelaat lichtgrijs. Kin- en keel grijswit. Verdere onderdeelen licht groenachtig geel, waarbij het grijs van de basis der vederen doorschemert. Zijden van den nek, mantel en rug met olijfgroen bewasschen. Kleine en middelste buitenste vleugeldekvedertjes donker grijsachtig umber met lichtere boordjes; de groote vaalzwart met olijfgroene buitenranden.

Slagpennen vaalzwart; de binnenvlag met een witten rand aan het basaal gedeelte; de buitenrand fijn gebiesd met olijfgroen. Staartpennen zwart, de 3 buitenste paren wit getopt.

Bek, pooten en iris als bij het mannetje.

60. CINNYRIS FRENATA S. Mull.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IX, pag. 85 van H. Gadow, waar deze vogel als een subspecies van *C. jugularis* beschouwd wordt. — Vorderman, Celebes Vogels, Nat Tijds. v. Ned. Indië Dl. LVIII, pag. 82.

Drie exemplaren van Kajeli (Boeroe) en Ternate.

61 CINNYRIS ZENOBIA Less.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IX, pag. 90 van H. Gadow. —

Vijf exemplaren van Amboina, Saparoea, Noesa-laut en Gisser.

Bovendeelen intens geelachtig olijfgroen; bovenkopsvedertjes echter umberkleurig met olijfgroene randjes, waardoor dit deel zich als geschubd voordoet. Teugels zwart, welk zwart zich even tot boven het oog en op de wang uitstrekt. Zijden van nek en oorstreek geelachtig olijfgroen. Kin, keel en krop zwart glanzend met sterken donkerblauwen metaalgloed langs de zijden van het glanzende gedeelte. Borst, buik en flanken zwart met indigoblauwen glans. Onderste staartdekvederen dof zwart met blauwglanzende randen. Onder iederen oksel een bundeltje oranje gele vedertjes. Kleine buitenste vleugeldekvederen donker olijfgroen, de overige bistre met olijfgroene randjes. Evenzoo de slagpennen, doch hier is het groen tot den buitenrand beperkt, terwijl de binnenrand aan de basis witachtig is. Binnenst vleugeldek vaalzwart. Staartpennen zwart, een weinig blauw glanzend.

Bek, pooten en nagels zwart. Iris donkerbruin.

Maaginhoud: kleine insecten.

Afmetingen:

Staart	3.3	cM.
Vleugel	5.2	„
Culmen	1.8	„
Tarsus	1.7	„
Middeltoon met nagel	0.9	„
Achtertoon „ „	1.1	„

62. DICAEUM VULNERATUM Wall.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. X, pag. 29 van B. Sharpe. — *Een mannetje van Amboina.*

Op stuit en bovenst staartdek na, die vermiljoenrood zijn, is de bovenzijde grijsachtig umberkleurig, terwijl de bovenkopvedertjes donker umbergijs gerand zijn en dit deel zich daardoor als geschubd voordoet. Slag- en staartpennen vaalzwart.

Zijden van gelaat en hals, zoomede de onderdeelen licht grijs; onderst staartdek bovendien als met olijfgroen bewasschen. Op de borst een vermiljoenroode vlek.

Binnenst vleugeldek wit. Bek, pooten en nagels zwart. Iris bruin.

Afmetingen:

Staart	2.3	cM.
Vleugel.	4.8	„
Culmen.	0.9	„
Tarsus	1.4	„
Middeltoon met nagel.	0.9	„
Achtertoon „ „	0.9	„

63. MYZOMELA BOIEI S. Mull.

Zie Cat. Birds Brit Mus. Vol. IX, pag. 133 van H. Gadow. —

Elf exemplaren van Banda-Neira, waar deze soort algemeen is.

Elk mannetje heeft het volgende vederkleed.

Kop, nek, kin en keel benevens het midden van mantel en rug, stuit en bovenst staartdek vermiljoenrood. Teugels, hals, krop, zijden van mantel en rug, buitenst vleugeldek, slag- en staartpennen vaal purperachtig zwart, de pennen min of meer rookzwart.

Borst, buik, flanken en onderst staartdek licht geelachtig grijs, het zwart van de basis der vederen doorschemerende. Vleugelrand zwart, binnenst vleugeldek en de rand van het basaal gedeelte der binnenvlag van de slagpennen zuiver wit. Bek zwart; pooten en nagels donker leikleurig; voetzolen oranjegeel. Iris bruinzwart.

Afmetingen:

Staart	3.6	cM.
Vleugel.	5.4	„
Culmen.	1.5	„
Tarsus	1.6	„
Middeltoon met nagel	1.2	„
Achtertoon „ „	1.1	„

Het wijfje heeft de bovendeelen bistre, de slagpennen met olijfgroene buitenzoompjes, keel en borst grijs; de vederen der overige onderdeelen grijs met vuil isabella uiteinden. Voor-

hoofd, teugels, kin en streek om het oog vleeschkleurig rood. Overigens als het mannetje.

64. ZOSTEROPS CHLORIS Bp.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IX, pag. 184 van H. Gadow. — *Twee exemplaren van Gisser en vier van Banda.*

Alle bovendeelen en zijden van hals en borst geelgroen; onderdeelen geel. Teugels zwart, welke kleur zich als een smal streepje onder het ooglid voortzet. Ooglidrandsvedertjes zilverwit. Boven den teugel een lichtgeel plekje, dat bij een der vogels nabij de neusvedertjes in rosachtig overgaat, terwijl ook de voorste kinvedertjes rosachtig getint zijn. Binnenst vleugeldek lichtgeel. Slag- en staartpennen vaalzwart met geelgroene buitenboorden, de eerste bovendien met witachtige binnenranden. Basis van de onderkaak en pooten loodblauw; snavel en punt der onderkaak even als de nagels donker hoornkleurig; voetzolen grijsgeel. Iris grijsbruin.

Maaginhoud: kleine insecten.

Afmetingen:

Staart	4.2	cM.
Vleugel.	6.1	„
Culmen.	1.2	„
Tarsus	1.9	„
Middeltoon met nagel.	1.2	„
Achtertoon „ „	1.1	„

65. PHILEMON MOLUCCENSIS Gm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IX, pag. 275 van H. Gadow. — *Drie mannetjes en twee wijfjes van Kajeli (Boeroe).*

Deze vogel is zoo weinig schuw, dat een mijner roeiers op een tochtje naar een cajeputolie stokerij een individu op weinige passen afstand met een steen gooide en het op die wijze doodde. Het is dezelfde soort, die door Wallace in zijn bekend werk over den Indischen Archipel *Tropidorhynchus bouruensis* genoemd wordt.

Bovenkopsvederen tot den nek donker bruinachtig umber-

kleurig met lichte bruingrijze randjes, het sterkst geprononceerd op het voorhoofd, het minst op een band, die achter het oog begint en om het achterhoofd gaat, waar lichtgrijs domineert en het bruin zeer licht van tint en tot een minimum beperkt is. Wang en oorstreek vaal rookzwart; daarachter een neerdalende band van bruinachtig grijze vederen in de kleur der onderdeelen overgaande. Vederen van kin en het voorste deel der zijden van den hals als die van den bovenkop. Voorhalsvederen grijs met witte scherppuntige schaftvlekjes. Krop-, borst-, buik- en flankvederen grijs aan de basis, licht umberkleurig aan de uiteinden. Onderst staartdek licht umberkleurig even als het binnenst vleugeldek. Van af den nek zijn alle bovendeelen effen umberachtig bruin, vrij donker getint; de primaria en groote vleugeldekvederen met lichtere randen. Staartpennen umber met lichtere uiteinden. Tong hoornachtig doorschijnend, aan de punt borstelvormend gespleten.

Bek zwart. Pooten loodkleurig; nagels donker hoornkleurig en voetzolen geel.

Iris: terrasienna.

Afmetingen:

Staart	11.6	cM.
Vleugel	14.—	„
Culmen	3.6	„
Tarsus	2.6	„
Middeltoon met nagel	2.1	„
Achtertoon „ „	2.1	„

66. PHILEMON SUBCORNICULATUS H. en J.

Zie Cat. Birds Brit Mus. Vol. IX, pag. 250 van H. Gadow. — *Twee manneljes en een wijfje van Wahaai (Ceram).*

Het geheele vederkleed is olijfgroen, uitgezonderd de vederen van nek en hals, die lichtgrijs wollig en weinig ontwikkeld zijn, waardoor die deelen zich vrij kaal voordoen.

De grondkleur is het lichtst op de buitenranden der slag- en staartpennen, zoomede op den bovenkop, borst en vleugel-

rand, terwijl de overige deelen met umber getint zijn, donker van boven, licht op de onderdeelen. Grondkleur der slag- en staartpennen donker umber. Naakte huid van de zijden van het gelaat olijfgroen. Om de oorstreek een rand van bruinachtig zwarte vedertjes, die rechtop staan.

De stevige bek is donker hoornkleurig. Tong oranje, in een donker gekleurd kwastje eindigende. Pooten en nagels donker leikleurig; voetzool okergeel. Iris donkerbruin.

Maaginhoud: oranje boschvruchtjes, groote larven en rupsen.

Afmetingen.

Staart	14.5	cM.
Vleugel	16.6	„
Culmen	4.5	„
Tarsus	4.1	„
Middeltoon met nagel	3.1	„
Achtertoon „ „	2.7	„

De vogel is even weinig schuw als zijn confrater van Kajeli. Den geheelen dag kan men hem waarnemen op de roode bloemtrossen der *Erythrina's* om het Fort.

67. MELITOGRAIS GILOLENSIS Temm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. IX, pag. 282 van H. Gadow. — *Twee vrouwelijke exemplaren van Gani (Halmaheira).*

De bovenkopvedertjes zijn min of meer toegespitst en eindigen achter de kruin als een soort kuif; zij zijn grijs met lichte geelgrijze schafstreepjes.

Een superciliar streep van dergelijke vedertjes loopt over de naakte huid om het oog. Kin-, keel-, krop-, borst- en buikvederen vaalzwart met witte schaften, zoodat die deelen zich in overlangsche richting gestreept voordoen. Achterbuik, onderst staartdeken flanken vaal umberkleurig bruin. Nek- en mantelvederen donker umber met lichte schaftjes. Staart- en slagpennen zoomede het bovenst staartdek, rug en stuit sepia, de slagpennen en dekvederen met lichte buitenranden en roodbruine binnenranden; binnenst vleugeldek grijsbruin. Naakte huid om het oog, op het voorhoofd en achter de kuif zwart.

Bek zwart Pooten en nagels donker leikleurig; voetzolen okergeel.

Maaginhoud: vezels en insecten.

Afmetingen:

Staart	8.1	cM
Vleugel	9.8	„
Culmen	3.1	„
Tarsus	2.8	„
Middeltoon met nagel	1.9	„
Achtertoon „ „	1.8	„

68. CRINIGER CHLORIS Finsch.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. VI, pag. 85 van B. Sharpe. — *Twee exemplaren van Batjan.*

Alle bovendeelen en zijden van het gelaat en hals donker geelachtig olijfgroen. Alle onderdeelen helder groenachtig geel, het lichtst op de kin en op het midden van den buik in geel overgaande. Buitenvlaggen der slagpennen olijfgroen; binnenvlaggen vaalzwart met lichtgelen binnenrand. Binnenst vleugeldek lichtgeel. Staartpennen donker olijfgroen met bruinzwarte schaften; aan de onderzijde grijsgeel met witte schaften. Bek loodkleurig op den snavelrug, elders groenachtig grijs.

Pooten loodkleurig; nagels licht hoornkleurig; voetzool okergeel. Iris donkerbruin.

Maaginhoud: Insecten.

Afmetingen:

Staart	8.—	cM.
Vleugel	9.8	„
Culmen	1.8	„
Tarsus	2.—	„
Middeltoon met nagel	1.7	„
Achtertoon „ „	1.3	„

69. CRINIGER MYSTACALIS Wall.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. VI, pag. 85 van B. Sharpe. — *Een ♂ exemplaar van Kajeli (Boeroe).*

Gelijkt veel op *C. chloris* van Batjan, doch heeft grooter afmetingen.

Het eenige verschil in kleur is dat *C. mystacalis* gele teugels heeft en de onderdeelen donker geelachtig-olijfgroen zijn.

Bek, pooten en iris gelijk.

Afmetingen:

Staart	9.1	cM.
Vleugel	10.2	„
Culmen	1.7	„
Tarsus	1.9	„
Middeltoon met nagel	1.7	„
Achtertoon „ „	1.4	„

70. PITTA MAXIMA Mull. en Schleg.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIV, pag. 419 van Sclater. —

Vier exemplaren van Gani (Halmaheira) en één van Batjan.

Kop, bovendeelen van den romp, staart, schoudervederen en tertiaria koolzwart. Binnenst vleugeldek, flanken en binnenvlakte van den vleugel zwart; het laatste deel met een witten dwarsband over het midden der zwarte primaria. Buitenste kleine en middelste vleugeldekvederen harig licht zilverblauw glanzend; die der secundaria met haar groote dekvederen zilverachtig groen glanzend. Buitenvlag der secundaria aan het randgedeelte vaal blauwgroen. Buitenste groote dekvederen der primaria en alula effen zwart. Krop, borst en zijden van den buik, zoomede de scheenvedertjes wit Midden van den buik en onderst staartdek ponceaurood; op den buik schemert het zwart van de basis der vederen in het rood door.

Bek zwart; pooten vleeschkleurig; nagels licht hoornkleurig. Iris donkerbruin.

Maaginhoud: insecten.

Afmetingen:

Staart	6.9	cM.
Vleugel	14.8	„
Culmen	2.6	„

Tarsus	6.2	cM.
Middeltoon met nagel.	4.—	„
Achtertoon „ „	3.—	„

71. PITTA CYANONOTA Gray.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIV, pag. 435 van Sclater. —

Een jeugdig mannetje in overgangskleed van Ternate.

Bovenkop- en nekvederen grijsbruin, die van het achterhoofd in rui, donker bruinachtig granaatrood. Vederen van de zijden van het gelaat, van hals, keel, krop en borst donker grijsbruin met een heldere schaftvlek. Aan de keel een dwarsband van witte vederen met zwart uiteinde. Op de borst zijn reeds eenige vederen geruid en vertoonen deze een egale grijsblauwe kleur. Mantel, rug, stuit en bovenst staartdek vaal indigoblauw; flankvederen grijsachtig met breede licht bruinachtige zoomen. Buik en onderst staartdek rood. De kleine en middelste der buitenste vleugeldekvederen en de groote der primaria vaalzwart met licht grijsblauwe uiteinden, de overige eindigen vuil blauwachtig. Tertiaria donker grijsblauw. Slagpennen vaalzwart; slechts de 3e en 4e slagpennen hebben een witten dwarsband op het midden. Staartpennen vaalzwart met grijsblauw aan de buitenranden.

Bek donkerbruin, witachtig aan de punt en oranje aan den mondhoek. Pooten licht loodblauw met vleeschkleurigen tint. Voetzolen en nagels licht vleeschkleurig.

Iris donkerbruin,

Afmetingen:

Staart	4.—	cM.
Vleugel.	9.5	„
Culmen.	2.1	„
Tarsus	4.2	„
Middeltoon met nagel	2.7	„
Achtertoon „ „	2.—	„

72. UROLONCHA MOLUCCA L.

Zie VORDERMAN, Celebes-Vogels, Nat. Tijds. Ned. Indië, Dl. LVIII, pag. 94.

Een exemplaar van Amboina.

73. ERYTHURA TRICHOA KITTL.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIII, pag. 385 van B. SHARPE.—

Twee exemplaren van Ternate.

Het vederkleed is grasgroen, donker op de bovendeelen, lichter op de onderzijde, terwijl deze kleur op buik en onderst staartdek in grijsachtig groen overgaat. Voorhoofd tot den kruin en zijden van het gelaat donker blauw.

Het bovenst staartdek en het toegespitste middelste paar staartpennen zijn bruinrood; de overige staartpennen zijn donkerumber met bruinroode buitenranden.

Slagpennen vaalzwart met grasgroenen buitenzoom en isabella binnenrand.

Binnenst vleugeldek isabella. Pooten en nagels geelachtig bruin. Bek zwart. Iris bruinzwart.

Afmetingen:

Staart	4.7	cM.
Vleugel	6.—	„
Culmen	1.2	„
Tarsus	2.—	„
Middeltoon met nagel	1.6	„
Achtertoon „ „	1.3	„

74. CALORNIS OBSCURA BP.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIII, pag. 149 van B. SHARPE.—

Twee exemplaren van Batjan en één van Saparoea.

Het vederkleed is effen zwart; zoowel op de boven- als op de onderdeelen zijn de vederen groenachtig metaalglanzend. Slag- en staartpennen rookzwart. Bek, pooten en nagels zwart. Iris menierood.

Afmetingen:

Staart	8.8	cM.
Vleugel.	10.5	„
Culmen.	1.8	„
Tarsus	2.1	„
Middeltoon met nagel.	2.5	„
Achtertoon „ „	2.—	„

75. CALORNIS METALLICA Temm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XIII pag. 138 van B. Sharpe. —

Acht exemplaren van Ternate, Amboina, Saparoea en Noesa-laut.

Beschrijving van een mannetje van Ternate.

Het vederkleed is effen zwart, met bijzonder sterk geprononceerden metaalgloed; groen op keel, nek, buitenst vleugeldek, rug, stuit en bovenst staartdek; verder op borst, onderdeelen en flanken. Daarentegen een sterke purpergloed op kop, kin en krop, benevens op den mantel; in het midden van dit laatste deel komt weer een groenglanzend gedeelte voor. Binnenvlaggen der slagpennen en staartpennen dofzwart. Zacht zeegroen glanzend zijn de buitenvlaggen der slagpennen, het middelpaar der staartpennen en de buitenvlaggen der overigen, die even als de slagpennen een dofzwarte binnenvlag vertoonen. De vederen van kop, nek, mantel en krop loopen spits uit.

Bek, pooten en nagels zwart. Iris menierood.

Maaginhoud: vruchtjes.

Afmetingen:

Staart	10.8	cM.
Vleugel.	10.9	„
Culmen.	1.7	„
Tarsus	2.6	„
Middeltoon met nagel.	2.2	„
Achtertoon „ „	1.8	„

Het wijfje heeft de onderdeelen lichtgeel met langwerpige zwarte schaftvlekken op krop, borst en flanken. Op het onderst staartdek lijnvormige zwarte schaftvlekken.

76. ORIOLUS PHAEOCHROMUS Gray.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. III, pag. 211 van B. Sharpe. —

Een vrouwelijk exemplaar van Gani (Halmaheira).

Het vederkleed is egaal umberkleurig, het donkerst op de bovendeelen. Alula geelachtig-grijs. Slagpennen met licht bruinachtige binnenvlag. Op kin en keel schemert een grijze tint door.

Bek, pooten en nagels zwart; voetzolen okergeel. Iris donker bruin.

Afmetingen:

Staart	9.1	cM.
Vleugel	12.7	„
Culmen	2.6	„
Tarsus	2.7	„
Middeltoon met nagel	2.1	„
Achtertoon „ „	1.8	„

77. CORONE VIOLACEA Bp.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. III, pag. 45 van B. Sharpe, waar deze kraai als eene subspecies van *Corone enca* beschouwd wordt. — Schlegel Mus. Pays-Bas, *Coraces*, pag. 31 sub *Corvus violaceus.*

Twee mannetjes en één wijfje van Wahaai (Ceram).

Het vederkleed van dezen vogel is egaal zwart met violetblauwen glans terwijl de basis der vederen wit is. Door reflect ontstaat op den grens der naar voren gerichte neusvedertjes, die ver over de neusgaten heenreiken, een fluweelzwarte dwarsband tusschen de oogen. Bek, pooten en nagels zwart.

Iris bruin.

Afmetingen:

Staart	13.3	cM.
Vleugel	24.7	„
Culmen	4.6	„

Tarsus	4.2	cM.
Middeltoon met nagel	3.7	„
Achtertoon „ „	3.2	„

78. LYCOCORAX PYRRHOPTERUS Bp.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. III, pag. 185 van B. Sharpe.— Schlegel, Mus. Pays-Bas, *Coraces*, pag. 131.

Twee mannetjes van Batjan, in het bosch geschoten.

Kop, romp, staartpennen en kleine buitenste vleugeldekvederen koolzwart; middelste en groote buitenste vleugeldekvederen, zoomede de meest buitenwaarts geplaatste secundaria, zwartbruin. Overige slagpennen vaal bruinachtig-umber, de schaften in de kleur begrepen. Binnenst vleugeldek rookzwart.

Bek, pooten en nagels, zoomede de naakte huid om het oog, zwart.

Iris kastanjebruin.

Maaginhoud: platte pitten van vruchten

Afmetingen:

Staart	14.4	cM.
Vleugel.	19.7	„
Culmen.	4.5	„
Tarsus	3.9	„
Middeltoon met nagel.	3.4	„
Achtertoon „ „	3.6	„

79. SEMIOPTERA WALLACEI Gray.

Zie Cat Birds Brit. Mus. Vol. III, pag. 178 v. B. Sharpe.— Schlegel, Mus. Pays-Bas, *Coraces*, pag 385 sub *Paradisea Wallacei*

Op reis verkreeg ik twee wijfjes te Batjan en een jong mannetje te Gani (Halmaheira), die door mijn jager geschoten werden. Door bemiddeling van Prins Oesman *te Labocha (Batjan) verkreeg ik later nog meerdere mannetjes, van Batjan afkomstig, in full dress.*

Beschrijving van een wijfje van Batjan.

Vederen van bovenkop en nek licht vaal-grijsbruin. De opstaande vedertjes van voorhoofd en neusstreek, die der teugels en van den hoek van de onderkaak licht rossig. Wang, kin en keel vaal paarsachtig-grijsbruin. Alle andere deelen umberkleurig, inclusief de slag- en staartpennen, welke echter witachtige schaften hebben. De binnenvlaggen der slagpennen zijn echter licht umberachtig-grijs aan de binnenvlag De voorste flankvederen zijn sterk ontwikkeld, met harige boorden, en reiken als twee zijdelingsche dotten tot bij het midden van den buik.

Pooten oranje; nagels licht hoornkleurig.

Bek licht bruinachtig. Iris donker bruin.

Afmetingen:

Staart	8.4	cM.
Vleugel	13.5	„
Culmen	3.3	„
Tarsus	3.9	„
Middeltoon met nagel	2.7	„
Achtertoon „ „	2.8	„

Is het wijfje betrekkelijk leelijk, van het mannetje in prachtkleed kan dit niet gezegd worden. Het verschilt van haar door een zachten lilagloed op den bovenkop en door twee verlengde schoudervederen aan iedere zijde, die wit zijn met umber bewasschen, daarbij zeer smal en tot over het uiteinde van den vleugel reikende. Hare lengte is 15 à 16 cM. Het voornaamste sieraad van dezen zonderlingen paradijsvogel is echter gelegen in de kleur van keel, krop en flanken, waarvan de vederen een sterk groenen metaalgloed vertoonen, die zich naar gelang van het opvallend licht ook blauw kan voordoen. De vederen aan de zijden van de borst zijn stevig en sterk ontwikkeld en reiken achterwaarts tot voorbij het uiteinde van den romp als een zich allengs versmallenden sterk glanzenden bundel. Borstvederen bistre met groenglanzende boordsels en daardoor als geschubd. Buikvederen donker bistre met glanzend groene harige uiteinden. Aan de verlengde schouder-

vederen dankt de vogel den maleischen bastaardnaam van *boeroeng polèt*, het laatste woord afgeleid van épaulette. Over het algemeen is de tint van het mannetje donkerder dan die van het wijfje.

Maaginhoud: restanten van insecten.

80. PTILOPUS XANTHOGASTER Wagl.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXI, pag. 91 van Salvadori. — Schlegel, Mus. Pays-Bas, Columbae, pag. 11 sub *P. diadematus*.

Vijf exemplaren van Banda-Neira en Lonthoir.

Bovenkop lichtgrijs. Een smal bandje gele vedertjes reikt als een hoefijzer om den kop van den eenen teugel tot den anderen. Wangen en zijden van de keel licht grijs. Kin en midden van de keel licht geel. Nekvederen geelachtig grijs; kropvederen puntig met gele basis en lichtgrijze uiteinden. Een groengele dwarsband over de borst, die grijs is. Midden van den buik groengeel, op iedere zijde van den buik een oranje vlek. Flanken groenachtig grijs. Onderste staartdekvederen licht groen met breede gele boordsels; de zijdelingsche vederen oranje. Mantel-, rug- en bovenste staartdekvederen smaragdgroen met grasgroene, harige boordsels. Bovenst vleugeldek idem, doch het glanzend smaragdgroen heerscht voor. Schoudervederen donker indigoblauw glanzend met geelgroene boordsels.

Primaria en secundaria met glanzend groene buiten- en zwarte binnenvlag. Tertiaria grasgroen met indigoblauw uiteinde, dat met geel omzoomd is. Middelste staartpennen smaragdgroen; de overige met zwarte binnenvlag, grijzen terminaalband en groene buitenvlag; nabij het grijs is de schaft blauw opgeloopen. Staart van onderen donkergrijs met lichtgrijs uiteinde.

Bek groenachtig. Pooten olijfgroen, nagels zwart; voetzolen vleeschkleurig. Iris oranje.

Afmetingen:

Staart . . . . . 7.6 cM.

Vleugel	12.7	cM.
Culmen	1.4	„
Tarsus	1.5	„
Middeltoon met nagel	2.1	„
Achtertoon „ „	1.6	„

81 PTILOPUS SUPERBUS Temm.

Zie Cat. Birds Brit. Mus, Vol. XXI, pag. 112 van Salvadori.— Schlegel, Mus. Pays-Bas. Columbae, pag. 30 (part).

Vier exemplaren van Gani (Halmaheira) en Amboina.

Deze duif gelijkt „à s'y méprendre" op den als Celebesvogel in Dl. LVIII van dit tijdschrift op pag. 104 door mij beschreven *Ptilopus temmincki.* Is de kring van voorkomen voor laatstgenoemde soort beperkt tot Celebes en de Soelaeilanden, voor *P. superbus* is de geographische verspreiding grooter, daar deze zich uitstrekt tot de Molukken, Nieuw-Guinea en Noord-Australie.

Het eenige verschil in vederkleed is dat bij *P. superbus* de donkerblauwe dwarsband over de borst van voren scherp begrensd is tegenover de aangrenzende kleur, terwijl die bij *P. temmincki* geleidelijk in die kleur overgaat Dit wat betreft het mannetje. Bovendien heeft het wijfje van *P. superbus* een donkerblauwe vlek op het achterhoofd en dat van *P. temmincki* een purperkleurige, die zich tot in den nek uitstrekt.

Afmetingen van een ♂ exemplaar van Amboina:

Staart	7.4	cM.
Vleugel	13.8	„
Culmen	1.7	„
Tarsus	1.7	„
Middeltoon met nagel	2.7	„
Achtertoon „ „	1.8	„

82. PTILOPUS MONACHUS Reinw.

Zie Cat. Birds Brit. Mus, Vol. XXI, pag. 121 van Salvadori.— Schlegel, Mus. Pays-Bas. Columbae, pag. 12.

Vier exemplaren van Ternate en Gani (Halmaheira).

Dit duifje munt uit, behalve door eenvoudige fraaie kleurverdeeling, door bijzonder kleine afmetingen. Beschrijving van een mannetje van Ternate:

De bovenkop is grijsachtig-blauw, door een smallen zwavelgelen rand omzet. Teugels en hoek van de onderkaak even blauw, benevens een vlek op het midden van de borst. Kin en keel flauwgeel. Achterbuik, uiteinden der schenkelvederen en onderst staartdek zwavelgeel. Overigens is de vogel grasgroen en het midden van den voorbuik groengeel. Slagpennen donkergrijs met lichtgrijzen binnenrand en groenen buitenrand of buitenvlag; de secundaria bovendien met een fijn geel buitenbiesje. Binnenst vleugeldek en binnenvlakte van den vleugel aschgrijs.

Middelste staartpennen effen geelgroen; de overige alleen met een dergelijke buitenvlag, terwijl de binnenvlag grijs is met een zwarten band nabij het uiteinde; van onderen is de staart lichtgrijs terwijl de dwarsband door donkergrijs aangeduid is.

Bek groen; pooten wijnrood; nagels donker hoornkleurig; voetzolen geel. Iris oranje met gelen binnenrand.

Maaginhoud: waringinvruchtjes.

Afmetingen:

Staart	5.4	cM.
Vleugel	9.6	„
Culmen.	1.—	„
Tarsus	1.8	„
Middeltoon met nagel.	1.9	„
Achtertoon „ „	1.5	„

Het wijfje is iets kleiner. Het grijsblauw is tot het voorhoofd en de kruin beperkt en het gele dwarsbandje op den kop wordt gemist.

Haar kin en keel zijn grijsachtig-geelgroen. Buik en onderst staartdek licht groenachtig-geel. Geen grijsblauwe vlek op de borst.

83. PTILOPUS IONOGASTER Reinw.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol XXI, pag. 148 van Salvadori.— Schlegel, Mus. Pays-Bas. Columbae, pag. 20.

Een mannelijk exemplaar van Gani (Halmaheira).

De hoofdkleur van deze duif is grasgroen. Dit groen heeft op mantel, zijden van den hals en krop een geelachtigen tint. Kop, wangen, kin en keel licht aschgrijs, scherp begrensd. Midden van borst en buik paarschpurper. Achterbuik en onderst staartdek citroengeel. Het groen is op de bovenvlakte der vleugels afgebroken door twee licht aschgrijs gekleurde dwarsbanden; de eene betreft de uiteinden der schoudervederen, de andere de middelste dekvederen der secundaria en tertiaria.

Slagpennen zwart met smaragdgroen glanzend uiteinde en dito buitenrand of buitenvlag; de binnenvlag is grijsachtig bruin.

Kleine middelste vleugeldekvederen groen; de overige grijs als de binnenvlakte van den vleugel. Middelste staartpennen grasgroen; de overige meer smaragdgroen met zwarte binnenvlag en een licht grijs uiteinde.

Bek aan het uiteinde geel; overigens licht loodblauw. Pooten wijnkleurig; nagels zwartachtig; voetzolen okergeel. Ooglidranden lichtgeel, even als de iris.

Afmetingen:

Staart	5.—	cM.
Vleugel	12.5	„
Culmen	1.6	„
Tarsus	1.8	„
Middeltoon met nagel	2.5	„
Achtertoon „ „	1.8	„

84. PTILOPUS VIRIDIS L.

Zie Cat. Birds Brit. Mus, Vol. XXI, van Salvadori.— Schlegel. Mus. Pays-Bas. Columbae, pag. 22.

Drie exemplaren van Saparoea en Wahaai (Ceram).

Beschrijving van een mannetje van Saparoea.

Aschgrijs zijn: voorkop, eenige der kleine buitenste vleugeldekvederen, de uiteinden van de tertiaria, welke laatste bovendien met geelgroen omzoomd zijn. Donker wijnkleurig zijn keel en krop, terwijl overigens de vogel donkergroen is. Dit groen heeft een geelbruinachtigen tint op den mantel en het aangrenzend vleugeldek. Scheen- en onderste staartdekvederen groen met breede lichtgele zoomen. Secundaria en hare groote dekvederen met geel aan den buitenrand. Slagpennen zwart met groene uiteinden en dito buitenrand of buitenvlag. Binnenvlakte van den vleugel grijs; de dekvedertjes grijs of grijs met groene boordsels.

Middelste staartpennen groen, bruinachtig aangeloopen. De overige met groene buitenvlag, zwarte binnenvlag en grijs uiteinde, dat met geel omzoomd is.

Naakte huid om het oog oranjegeel. Bek aan de basis oranje, aan den top intens geel. Pooten wijnrood; nagels donkerhoornkleurig; iris rood met oranje binnenrand.

Afmetingen:

Staart	5.4	cM.
Vleugel	11.—	„
Culmen	1.4	„
Tarsus	2.—	„
Middeltoon met nagel	2.1	„
Achtertoon „ „	1.7	„

85. CARPOPHAGA NEGLECTA Schleg.

Zie Cat. Birds. Brit. Mus, Vol XXI, p. 200 van Salvadori.— Schlegel. Mus. Pays-Bas. Columbae, pag. 90.

Drie exemplaren van Saparoea, Wahaai (Ceram) en Waroe (Ceram).

Beschrijving van een wijfje van Sapoeroea. Kop aschgrijs, om de oogen, bij den neuswortel en kin geleidelijk in wit overgaande. Nek, hals, krop, flanken en binnenst vleugeldek licht-

grijs. Borst en buik eveneens doch met een rose-achtigen tint bewasschen. Op het midden van den buik en het onderst staartdek is dit rosekleurig grijs het sterkst geprononceerd. Alle bovendeelen, van af den nek, donker metaalglanzend groen met sterk gouden of koperkleurigen weêrschijn. Alula en groote buikenste dekvederen der primaria donkergrijs, aan de uiteinden groenachtig aangeloopen. Primaria grijszwart, aan de binnenvlag, grijs als bepoederd op de buitenvlag.

Secundaria geheel als met donker grijs bepoederd. Tertiaria groenachtig bronskleurig glanzend. Binnenvlakte van den vleugel grijs. Staartpennen zwartachtig met grijs bepoederd; buitenranden der meer buitenwaarts ingeplante, met een zweem van een blauwachtigen glans. Pooten en bek, tusschen de neusgaten, wijnkleurig. Overig gedeelte van den bek licht loodblauw. Nagels donker hoornkleurig; voetzolen okergeel

Iris donkerbruin.

Maaginhoud: boschvruchten.

Afmetingen:

Staart	16.2	cM.
Vleugel.	25.3	„
Culmen	2.6	„
Tarsus	2.8	„
Middeltoon met nagel	4.6	„
Achtertoon „ „	3.8	„

86. CARPOPHAGA BASILICA Sundev.

Zie Cat. Birds Brit. Mus, Vol. XXI, p. 211 van Salvadori.— Schlegel. Mus. Pays-Bas. Columbae, p. 96.

Drie exemplaren van Ternate en Gani (Halmaheira).

Beschrijving van een wijfje van Gani. Kop en borst grijsachtig vleeschkleurig. Nek licht aschgrijs. Buik, flanken en onderst staartdek helder kaneelbruin. Binnenste vleugeldekvederen donkergrijs, de kleine met bruine zoomen.

Bovenst vleugeldek, mantel, rug, stuit en bovenst staartdek donkergroen met koperkleurigen metaalglans, het sterkst op

mantel en vleugeldek. Primaria zwart met metaalglanzend blauwe buitenvlag. Secundaria zwart met groenen metaalgloed op de buitenvlag; de overgang tusschen groen en zwart is donkerblauw.

Tertiaria als de mantel.

Staartpennen zwart, metaalglanzend groenachtig-blauw, de achterhelft grijs bij den top donker aangeloopen.

Bek zwart. Ooglidranden en pooten karmijnrood, nagels donker hoornkleurig. Iris bruin.

Afmetingen:

Staart	10.2	cM.
Vleugel	21.—	„
Culmen	2.2	„
Tarsus	3.1	„
Middeltoon met nagel	4.4	„
Achtertoon „ „	2.9	„

87. MYRISTICIVORA MELANURA Gray.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXI, pag. 233 van Salvadori.— Schlegel. Mus. Pays-Bas. Columbae, pp. 98, 102; No. 57, 58, 59, 61, 62, sub *Carpophaga bicolor*.

Een wijfje van Waroe (Ceram).

Zwart zijn de alula, de groote buitenste dekvederen der primaria, de primaria zelve en de secundaria, benevens de voorste scheenvederen, de vederen welke naast den anus voorkomen en eenige kleine onderste staartdekvederen, terwijl de staartpennen, te rekenen van af de grens van het bovenste staartdek, eveneens zwart zijn.

De uiterste staartpen maakt hierop eene uitzondering, daar het zwart zich ook tot nagenoeg den heelen buitenrand uitstrekt. Het zwart der slag- en staartpennen is met grijs als bepoederd. De overige deelen van het vederkleed zijn wit. Aangezien de witte vederen een gele of geelachtige basis hebben, zoo schemert dit op vele plaatsen door, vooral op buik, rug, onderst en bovenst staartdek.

Het wit van de staartpennen is aan het basaal gedeelte van boven door bleekgeel en van onderen door sterker geel verdrongen. Ook de okselvederen, het binnenste vleugeldek en de onderzijde der tertiaria hebben een gelen tint.

Ooglidranden, basis van den bek en pooten licht loodblauw. Punt van den snavel groenachtig. Nagels zwart; voetzolen lichtgeel.

Iris bruinzwart.

Afmetingen:

Staart.	12.2	cM.
Vleugel.	23.—	„
Culmen.	2.4	„
Tarsus	2.4	„
Middeltoon met nagel	3.9	„
Achtertoon „ „	2.7	„

88. MACROPYGIA AMBOINENSIS Brisson.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXI, pag. 351 van Salvadori—Schlegel, Mus. Pays-Bas. Columbae, p. 110, 113, partim sub *M. turtur*.

Een mannetje van Amboina en een van Kajeli (Boeroe).

Bovenkop vosbruin. Superciliairvedertjes helder roestkleurig; daaromheen vosbruine vedertjes met zwarte dwarsbandjes, die zich ook tot boven de teugels uitstrekken. Wang-, kin-, en keelvedertjes grijsbruin met lichte schaftjes. Voorste dekvederen lichtbruin met zwarte dwarsbandeletjes als gemarmerd; achterste effen vaalbruin. Mantelvederen grijsbruin met lichte randzoomen. Rug, stuit en bovenst staartdek vosbruin. Hals en krop leverkleurig bruin met gegolfde zwarte dwarsbandjes; terzijde van den hals en in den nek een purpere metaalgloed. Flanken, het kleine buitenste vleugeldek, het onderst staartdek en het binnenst vleugeldek helder kastanjebruin. Borst en buik bruinachtig okerkleurig met smalle donkere dwarsbandjes. Middelst en groot buitenst vleugeldek zoomede de slagpennen donker van Dijck-bruin. Staartpennen donkerbruin;

de drie buitenste paren met vosbruine basis en breeden zwarten dwarsband nabij het uiteinde, dat licht rosachtig getopt is.

Bek bruinachtig; pooten donkerbruin, nagels zwartachtig, voetzolen vleeschkleurig. Iris karmijn met lichtblauwen binnenrand.

Maaginhoud: boschvruchtjes.

Afmetingen:

Middelste staartpennen.	17.7	cM.
Uiterste. „	8.—	„
Vleugel.	15.6	„
Culmen.	1.8	„
Tarsus.	2.—	„
Middeltoon met nagel.	2.6	„
Achtertoon „ „	1.9	„

89. MACROPYGIA BATCHIANENSIS Salv.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXI, pag. 357 van Salvadori.— Schlegel. Mus. Pays-Bas, Columbae, p. 110 en 113, partim sub. *Macropygia turtur.*

Twee exemplaren van Gani (Halmaheira) en Ternate. Te Gani is zulk een overvloed dezer kaneelduiven dat de officieren van de „Zeemeeuw" dagelijks met tientallen dezer vogels van de jacht kwamen.

Hoofdkleur kaneelbruin, echter afgewisseld door zwart. Zoo zijn voorhoofd en superciliairstreek zwart en beperkt zich het helderbruin van den bovenkop tot kruin en achterhoofd. Zijden van het gelaat donkerbruin met heldere schaftstreepjes; kin- en keelvedertjes helder bruin met witachtig centrum, kropvederen met zwartachtig einde dat kaneelbruin omzoomd is; daardoor als geschubd. Borst, buik en flanken helder kaneelbruin; rug, stuit en bovenst staartdek kastanjebruin. Buitenst klein en middelst vleugeldek kastanjebruin, donker gedwarsband.

Nek en mantel (als restant van het eerste kleed) licht okerkleurig met donkere dwarsbandjes; enkele donkere vederen met kastanjebruine randzoompjes. Primaria en secundaria bruin-

zwart met lichtbruin buitenzoompje en kastanjebruinen binnenrand; tertiaria donkerbruin en evenzoo geteekend. Staartpennen effen bruin; de twee buitenste paren met een zwarte vlek nabij het uiteinde der binnenvlag.

Bek donkerbruin. Tarsi roodachtig; toonen en nagels donkerbruin; voetzolen grijsgeel. Iris rose met blauwen binnenrand.

Afmetingen:

Staart	17.6	cM.
Vleugel	14.7	„
Culmen	1.7	„
Tarsus	2.—	„
Middeltoon met nagel	2.4	„
Achtertoon „ „	1.6	„

90. CALOENAS NICOBARICA L.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXI, pag. 615 van SALVADORI. — VORDERMAN. Billiton-vogels, Nat. Tijds. van Ned. Indië, Dl. XLVIII, pag. 146.

Een ♂ individu afkomstig van het eilandje Yoe bij Patani (Halmaheira.)

In de maag dezer vogels treft men constant kleine witte afgeslepen steentjes aan.

91. CHALCOPHAPS INDICA L.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXI, pag. 514 van SALVADORI. — VORDERMAN, Batav. Vogels, Nat. Tijds. van Ned. Indië, Dl XLII, pag. 228.

Twee exemplaren. Eén van Ternate en één van Wahaai.

92. MEGAPODIUS FREICINETI TEMM.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXII, pag. 457 van O. GRANT. — SCHLEGEL. Dierentuin N. A. M. pag. 213.

Een vrouwelijk exemplaar van Sidangoli (Noord-Halmaheira) aan de overzijde van Ternate, door Alfoeren gevangen en te Ternate levend in mijn bezit gekomen.

Het vederkleed is rookzwart met grijzen tint op de randen der vederen van mantel, kop en borst. Kopvederen donker grijsbruin. Huid van de keel donker vleeschkleurig; om het oog is de naakte huid donker wijnrood, achter de neusgaten is zij zwartachtig. Achterhoofdsvederen tot een kuifje verlengd.

Bek aan de basis en op den culmen donker hoornkleurig; aan de punt en randen donkergeel.

Tarsi donker olijfgroen, bij het hielgewricht roodachtig. Nagels en toonen donker leikleurig. Geen spoor of knobbel aan den scheen:

Afmetingen:

Staart.	8.7	cM.
Vleugel	23.7	„
Culmen van den rand der neusgaten. . .	1.6	„
Tarsus.	7.2	„
Middeltoon.	4.9	„
Nagel van dezen	2.4	„
Achtertoon	3.—	„
Nagel van dezen	2.3	„

93. EULIPOA WALLACEI Gray.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXII, van O. Grant. — Schlegel, Dierentuin N. A. M. pag. 213.

Een vrouwelijk individu van Sidangoli (Noord-Halmaheira) door Alfoeren levend te Ternate aangebracht.

Is een der fraaiste loophoenders. De weinig bevederde huid van de zijden van het gelaat, van kin en keel is donker vleeschkleurig. Bek tusschen de neusgaten donker rood, het achterdeel olijfgroen, het voorste deel licht geel. Tarsi licht geelachtig grijs; pooten en nagels donker leikleurig.

Kopvederen donker van Dijck-bruin, op het voorhoofd in het grijsbruine trekkend; voorste nekvedertjes zeer kort met witte harige zoompjes. Achterste nekvederen, hals, krop en klein buitenst vleugeldek olijfkleurig. Borst, voorbuik, onderst staartdek, scheenen en flanken donker grijs. Achterbuik vuil-wit. Voorst

gedeelte van de mantelvederen olijfkleurig met smalle kastanjebruine randjes; achterste mantelvederen en groote van het buitenst vleugeldek aschgrijs met breede kastanjebruine dwarsbanden, zoodat het zichtbare gedeelte van het grijs tot een smal bandje beperkt is.

Tertiaria olijfkleurig; de binnenste met kastanjebruin aan de buitenvlag; de secundaria effen olijfkleurig; de primaria donker sepia waarvan de drie buitenste met licht okerkleurigen buitenrand. Staartpennen donker olijfkleurig.

Afmetingen:

Staart	6.5	cM.
Vleugel	19.5	„
Culmen van af de neusgaten	1.3	„
Tarsus	4.4	„
Middeltoon	3.7	„
Nagel van dezen	2.1	„
Achtertoon	2.6	„
Nagel van dezen	2.—	„

94. STILTIA ISABELLA V.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXIV, pag. 51. — VORDERMAN, Billiton-vogels, Nat. Tijds. van Ned. Indië, Dl. XLIX, pag. 264 sub *Glareola isabella.*

Drie exemplaren van Kajeli (Boeroe).

95. LOBIOVANELLUS MILES BODD.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol XXIV, pag. 140 van B. SHARPE — SCHLEGEL. Mus. Pays-Bas. Cursores, pag. 66.

Een vrouwelijk exemplaar van Banda Neira.

Naar de op kenanga-bloemen gelijkende lellen, die van de basis van den snavel afhangen, wordt deze vogel op Amboina en Banda, waar hij op den trek uit Australie nu en dan aangetroffen wordt, *boeroeng kananga* genoemd.

Deze kieviet wordt spoedig tam, nadat men hem de baarden der slagpennen afgeknipt heeft, en loopt dan tusschen de

hoenders vrij op de erven rond. Soms voegen zich wilde soortgenooten bij deze getemde. Enkele malen wordt deze vogel in kooien naar Java overgevoerd, als wanneer men hem aan boord met kakkerlakken voedt.

Bovenkop tot den nek zwart. Nek, zijden van hals en flanken, binnenst vleugeldek en scheenvederen, zoomede alle onderdeelen wit. Mantel, rug, stuit en buitenst vleugeldek, op de middelste en groote dekvederen der primaria na, die zwart zijn, umberkleurig grijs. Bovenst staartdek wit; staartpennen aan de basaalhelft wit, het uiteinde zwart met witten terminaalzoom. Primaria zwart, met wit aan de basis van den binnenrand; secundaria grijs aan de basis van de buitenvlag, overigens zwart; tertiaria umber-grijs.

Boven den teugel een licht wasgeel gekleurde huidlel, als een kapje over het voorhoofd, tot achter het ooglid reikende en die der tegenovergestelde zijde op het voorhoofd bijna rakende, daarbij één geheel uitmakende met een dergelijke huidlel die als een driehoekige lap naast de mondopening afhangt. Bek lichtgeel met hoornkleurige punt. Doorn aan den vleugelhoek geel. Pooten karmijnrood; nagels licht hoornkleurig; voetzolen vleeschkleurig.

Iris lichtgeel.

Afmetingen:

Staart	8.9	cM.
Vleugel	22.—	„
Culmen	3.8	„
Lengte der onderste huidlel	2.8	„
Idem der bovenste, van voren naar achteren	3.3	„
Vleugeldoorn	1.2	„
Naakt gedeelte van de scheen	4.1	„
Tarsus	7.8	„
Middeltoon met nagel	3.5	„
Achtertoon „ „	0.7	„

96. ORTHODROMUS GEOFFROYI Wagl.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXIV, pag. 217 van B. Sharpe. — Vorderman, Lampong-vogels. Nat. Tijds. van Ned. Indië, Dl. LI, pag. 245, sub *Aegialites geoffroyi.*

Een wijfje van Saparoea.

97. HIMANTOPUS LEUCOCEPHALUS Gould.

Zie Cat. Birds. Brit. Mus. Vol. XXIV, pag. 317 van B. Sharpe. — Schlegel, Mus. Pays-Bas. Scolopaces pag. 106.

Een mannetje en een wijfje van Saparoea.

Kop, achternek, rug, stuit, bovenst staartdek en kin zuiver wit. Alle onderdeelen wit, dat licht roseachtig getint is.

Een groote vlek achter het hoofd, als een collier de voornek betreffende, zwart.

Evenzoo de mantel, de verlengde schoudervederen en de vleugels met hunne dekvederen. Staartpennen wit; het middelste paar grijsachtig aan het uiteinde.

Bek zwart. Pooten paarsachtig, licht vleeschkleurig; nagels zwart.

Iris karmijnrood.

Afmetingen:

Staart	6.7	cM.
Vleugel	23.3	„
Culmen	6.3	„
Naakt gedeelte van de scheen	7.9	„
Tarsus	12.2	„
Middeltoon met nagel	4.3	„

Geen achtertoon aanwezig.

98. LIMOSA BREVIPES Schlegel.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXIV, pag. 381 — 385, van B. Sharpe., waar deze soort, die in Oost-Azie de *Limosa aegocephala* Pall. van Europa en West-Azie vervangt, met deze tot één teruggebracht wordt.

L brevipes verschilt slechts van *L. aegocephala* door de constant kleinere afmetingen.

Een vrouwelijk exemplaar van Saparoea in overgangskleed.

Bovenkop donker umberkleurig. Zijden van het gelaat, nek en hals licht grijsachtig, hier en daar met licht bruinachtige uiteinden aan de vederen. Grijsachtig witte superciliairstreep. Kin wit. Krop en borstvederen licht bruinachtig, met umber dwarsbanden; op vele plaatsen door lichtgrijze harige uiteinden der vederen befloersd.

Borst, voorbuik en flanken wit met wijd uiteenstaande umber dwarsbanden Achterbuik, onderst staartdek en binnenste scheenvederen effen wit; de buitenste wit met umber gedwarsband. Achternek en mantel grijsachtig umber, hier en daar worden vederen aangetroffen, die donker van Dijck-bruin zijn en licht okerkleurige dwarsvlekken vertoonen, die niet tot het midden reiken. Rugvederen umber met donkere schaftjes. Bovenst staartdek wit met zwart uiteinde. Kleine buitenste vleugeldekvederen umber; middelste grijsachtig of bruinachtig met lichte eindzoomen; groote der secundaria en tertiaria umber met witte uiteinden, die der primaria van Dijck-bruin met bruine schaften. Slagpennen met witte schaften, donker van Dijck-bruin aan de achterhelft, wit aan de voorhelft. Twee rijen kleine binnenste vleugeldekvederen, nabij den vleugelrand, donker van Dijck-bruin, de eerste rij wit gezoomd, de tweede met witte uiteinden, de overigen wit. Slechts de groote der primaria hebben een grijze basis.

Staartpennen zwart, de meer buitenwaarts ingeplante met wit aan de basis van de binnenvlag; allen witachtig getopt.

Pooten en nagels zwart. Bek donker paarsachtig vleeschkleurig aan het achterdeel; aan de, een weinig lepelvormig verbreede punt, zwartachtig. Iris bruinzwart.

Afmetingen:

Staart.	6.7	cM.
Vleugel.	19.2	„
Culmen.	9.1	„

Naakt gedeelte der scheen	4.1	cM.
Tarsus	7.—	„
Middeltooon met nagel	4.3	„
Achtertoon „ „	1.3	„

99. TRINGOIDES HYPOLEUCUS L.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXIV, pag. 456 van B. SHARPE. — VORDERMAN, Batavia-vogels, Nat. Tijds. van Ned. Indië, Dl. XLII, pag. 101 sub *Actitis hypoleucos.*

Drie exemplaren van Kajeli (Boeroe).

100. RHYACOPHILUS GLAREOLA GM.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXIV, pag. 491 van B. SHARPE. — VORDERMAN, Batavia-vogels, Nat. Tijds. van Ned. Indië, Dl. XLII, pag 99. sub *Totanus glareola.*

Een mannetje van Saparoea.

101. BUTORIDES JAVANICA HORSF.

Zie SCHLEGEL Mus. Pays-Bas, Ardeae pag. 43.—VORDERMAN, Batavia-vogels, Nat. Tijds. van Ned. Indië, Dl. XLII, pag. 231 sub *Ardea javanica.*

Een exemplaar van Kajeli (Boeroe).

102. BUTORIDES MACRORHYNCHUS GOULD.

Zie SCHLEGEL, Mus. Pays-Bas, Ardeae, pag. 44.

Een jeugdig exemplaar van Gani (Halmaheira).

Deze soort is waargenomen in Australië, de Molukken, Borneo, Java en Japan. Zij verschilt slechts in afmetingen met *Butorides javanica.*

Afmetingen:

Staart	6.5	cM.
Vleugel	18.5	„
Culmen	6.4	„
Naakt gedeelte van de scheen	1.7	„
Tarsus	4.5	„

Middeltoon met nagel	5.5	cM.
Achtertoon. „ „	3.7	„

103. HERODIAS PICATA Gould.

Zie Schlegel Mus. Pays-Bas, Ardeae pag. 10.

Een mannelijk individu van Kajeli (Boeroe).

Op het onderdeel der wangen, voornek, kin, keel en hals na, die vuil wit zijn, is het vederkleed van dezen reiger vaal zwart, terwijl de vederen der bovendeelen bovendien eeen vaalgrijzen tint vertoonen. Binnenst vleugeldek en binnenvlakte van den vleugel donker grijs. De achterrij der puntige vederen die de hals van voren benedenwaarts versiert, is zwart; enkele vederen met witte uiteinden.

Achterhoofdsvederen puntig verlengd. Desgelijks de schouder- en mantelvederen. Bek, pooten en nagels donker indiaansch geel; snavelrug aan de basis bruinachtig. Washuid bruinachtig geel. Iris guttegomgeel.

Afmetingen:

Staart.	8.2	cM.
Vleugel	22.2	„
Culmen	5.9	„
Naakt gedeelte der scheen	4.1	„
Tarsus	7.1	„
Middeltoon met nagel	5.6	„
Achtertoon „ „	3.8	„

104 HERODIAS INTERMEDIA van Hasselt.

Zie Schlegel, Mus. Pays-Bas, Ardeae, pag. 19. — Vorderman, Batavia-vogels. Nat. Tijds. van Ned. Indië, Dl. XLII, pag. 230 sub *Ardea intermedia.*

Een exemplaar van Kajeli (Boeroe) en een van Wahaai (Ceram).

105. DEMIEGRETTA SACRA Gm.

Zie Schlegel. Mus, Pays-Bas, Ardeae p. 25 sub *Ardea jugularis* Forst.

Een vrouwelijk individu geschoten op het eilandje Madoerang (Oostkust Ceram) en gedetermineerd aan het Leidsche Museum door Dr. Büttikofer.

Uitgezonderd het midden van kin en keel, dat zuiver wit is, is het vederkleed van dezen reiger donker leikleurig grauw. De vederen van het achterhoofd zijn wel tot een kuif verlengd, doch zonder uitstekende verlengde vederen als bij *Herodias picata* en daarbij in het grijs trekkende. Zijden van den hals donkerkleurig grijs. Bepaald donkergrijs zijn ook de puntig verlengde krop- en vele als aigretten verlengde achterste mantelvederen.

Binnenvlakte van den vleugel en ondervlakte van den staart donkergrijs. Onder de andere vederen verborgen, bestaat aan iedere zijde van de stuit een veder met wollige, zuiver witte baarden. Bek donker bruin-vleeschkleurig, van onderen met heldere punt. Washuid zwartachtig. Naakt gedeelte der scheen, voorrand van tarsus en eenige vingerleden zwart; overigens zijn de pooten groengeel. Nagels donker hoornkleurig; voetzolen goudgeel.

Maaginhoud: kleine vischjes.

Afmetingen:

Staart.	9.2	cM.
Vleugel.	29.—	„
Culmen.	7.9	„
Naakt gedeelte der scheen.	2.8	„
Tarsus.	7 4	„
Middeltoon met nagel	6.3	„
Achtertoon. „ „	3.8	„

106. NYCTICORAX CALEDONICUS Gm.

Zie Schlegel. Mus. Pays-Bas, Ardeae, pag. 59.

Vijf exemplaren van Amboina, Wahaai (Ceram), Gani (Halmaheira) en Banda.

Het Ambonsche exemplaar had den bek vol kleine springbloedzuigers, die zich aan de weeke deelen hadden vastgehecht.

Bovenkop donker leikeurig. Een 3 mM. smalle witte veder, dakvormig gevouwen, allengs tot eene lengte van 19 cM. puntig

eindigende, steekt achter den nek uit. Supercilia, zijden van het gelaat en van den hals licht vaal kaneelkleurig.

Nek kaneelkleurig. Mantel, rug, staartdek, vleugels en staart vaal roestkleurig donker kaneelbruin, dat onderbroken is door een grijsachtigen glans van de uiteinden der randen der groote dekvederen van de primaria, en door okerachtig op de schoudervederen. Onderdeelen wit, de borst vaal bruinachtig en de buik isabella bewasschen. Binnenst vleugeldek rosachtig, even als de vederen aan de buitenzijde der scheenen. Washuid, culmen en het grootste gedeelte der onderkaak geelgroen; punt van de onderkaak en overig gedeelte van den bek zwart. Pooten licht groenachtig geel; voetzolen donkergeel; nagels licht hoornkleurig. Iris oranje.

Afmetingen:

Staart.	11.2	cM.
Vleugel.	29.5	„
Culmen	7.6	„
Naakt gedeelte der scheen	2.7	„
Tarsus.	8.1	„
Middeltoon met nagel	7.9	„
Achtertoon „ „	4.8	„

107. IBIS MELANOCEPHALA Bp.

Zie Schlegel, Mus. Pays-Bas, Ibis pag. 14. — Vorderman, Batav. Vogels, Nat. Tijds. van Ned. Indië, Dl. XLII, pag. 95.

Een jong individu van Gisser, dat van een naburig onbewoond eilandje aangebracht was, en door aankoop in mijn bezit kwam.

108. TADORNA RADJA Garn.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXVII, pag. 175 van Salvadori. — Schlegel, Mus. Pays-Bas, Anseres, pag. 69.

Twee bij een Chinees gekochte, door Alfoeren gepreparceerde-exemplaren te Gani (Halmaheira).

Onderdeelen, kop, nek en flanken wit. Mantel, schoudervederen en een band dwars over den krop donker van Dijck-bruin met zwarte dwarsbandjes. Rug, verlengde schoudervederen, stuit, bovenst staartdek en staartpennen zwart. Buitenst vleugeldek

wit, met een zwarte smalle dwarsband nabij de slagpennen. Alula zwart. Primaria zwart; secundaria wit, het basaal gedeelte der buitenvlag metaalglanzend groen, door zwart omzoomd; tertiaria zwart met kastanjebruine buitenvlaggen, waaronder enkele die wit getopt zijn. Kleine en middelste binnenste vleugeldekvederen der secundaria en tertiaria wit, die der primaria vaalzwart. Groote binnenste dekvederen donker grijs. Onderste staartdekvederen umberkleurig, fijn gespikkeld met witgrijs.

Snavel pooten en zwemvliezen, in gedroogden staat, geelachtig.

Afmetingen:

Staart.	10.9	cM.
Vleugel	28.—	„
Culmen	4.5	„
Tarsus	5.2	„
Middeltoon met nagel	6.—	„
Achtertoon „ „	2.2	„

109. STERNA BERGII Licht.

Zie Cat. Birds Brit. Mus. Vol. XXV van O. Salvin. — Schlegel Mus. Pays-Bas, Sternae pag. 11.

Een individu van Poeloe Madoerang, ten Oosten van Ceram.

Het min of meer bultige voorhoofd, de teugels, wangen, nek en verder alle onderdeelen benevens het binnenst vleugeldek en de flanken zijn zuiver wit met zijdeachtigen glans. Vóór den binnenooghoek een plekje met zwartachtige vedertjes. Kruinvederen grijszwart met witte randzoompjes, waardoor dit deel zich als geschubd voordoet. Achterhoofdsvederen tot een kuif verlengd, zwartachtig met een witte stippel aan het uiteinde. Op den nek na, die wit is, zijn alle verdere bovendeelen van den romp zijdeachtig zacht lichtgrijs. Vleugelrand wit. Buitenst vleugeldek, uitgezonderd de groote dekvederen der vier buitenste primaria, even grijs gekleurd. Bedoelde dekvederen hebben een umber bruine buiten- en grijze binnenvlag. De vier buitenste slagpennen zijn rookzwart aan de

buitenvlag der punt en het gedeelte der binnenvlag aldaar, dat aan de geelwitte schaft grenst; het overige gedeelte is zuiver wit en de basis van deze buitenvlaggen is juist tot de plaats waar zij door de bovenbeschreven dekvederen bedekt zijn zilverachtig grijs. Overige slagpennen zilvergrijs met witten binnenrand, de tertiaria daarbij op het uiteinde harer buitenvlag eene donker grijsbruine kleur aannemende. Staartpennen als de binnenste primaria. Staart sterk gevorkt; de korte middelste pennen het lichtst, de buitenste het donkerst getint. Bek geel, dat groenachtig getint is. Pooten, zwemvliezen en nagels zwart, dat tegen de heldergele kleur der voetzolen afsteekt.

Iris zwart.

Maaginhoud: kleine vischjes.

Afmetingen:

Middelste staartpennen	8.1	cM.
Uiterste „	15 3	„
Vleugel	32.5	„
Vlucht	52.—	„
Culmen	5.5	„
Naakt gedeelte der scheen	1.4	„
Tarsus	3.2	„
Middeltoon met nagel	3.1	„
Achtertoon „	0.9	„

Buitenzorg, 3 April 1898.

VERSLAG OMTRENT DE GOUVERNEMENTS KINA-ONDERNEMING IN DE PREANGER-REGENTSCHAPPEN OVER HET JAAR 1897.

DOOR

P. VAN LEERSUM,

Directeur der Gouvernements Kina-Onderneming.

I. WEERSGESTELDHEID.

Wat de weersgesteldheid betreft, zoo was deze gedurende het tijdvak waarover dit verslag loopt bijzonder abnormaal.

Werd in een voorgaand verslag nog opgemerkt, dat de periodiciteit, en wel om de vijf jaren, van een fellen Oostmoesson ook door 1896 weder werd bevestigd, het jaar 1897 maakte op dezen regel eene uitzondering en kenmerkte het zich, even als 1896, door een felle en aanhoudende droogte.

Zooals uit Bijl. B blijkt, viel er in 1897 op het etablissement *Kawah-Tjiwidei* 102 mM. regen meer dan in het jaar 1896, doch was deze hoeveelheid op de etablissementen *Lembang* en *Tjinjiroean* daarentegen minder dan het gemiddelde der jaren 1893—'96; terwijl het aantal regendagen op de etablissementen *Tjinjiroean* en *Kawah-Tjiwidei* respectievelijk met 8 en 10 dat van 1896 overtrof.

En wanneer nu nog in aanmerking wordt genomen, dat op den 14en Juni te *Tjinjiroean* en op 20 en 21 Februari te *Kawah-Tjiwidei* respectievelijk een regenval van 101, 108 en 63 m.m. kon worden opgeteekend, dan is 1897, wat de weersgesteldheid aangaat, zeker een buitengewoon jaar te noemen.

Den 22en April ontlastte zich boven den *Tangkoeban-Prahoe* een wolkbreuk, waardoor alle bruggen van het etablis-

sement *Nagrak* en omstreken werden weggeslagen, zoodat het verkeer tusschen dit en het etablissement *Lembang* gedurende eenige dagen gestremd werd.

Tegen het eind van de maand April viel de droogte plotseling in en bleef deze aanhouden tot de eerste helft van de maand October, op welk tijdstip de regens opnieuw met kracht kwamen doorzetten.

De maand November en ook de eerste dagen van December waren zeer regenachtig, terwijl in de 2e helft van December de regens sterk verminderden en een 10 tal drooge dagen konden worden opgeteekend.

De lang aanhoudende en felle droogte in den afgeloopen Oost-moesson ging gepaard met vrij hevige O. en N. O. winden, welke door afscheuren van takken aan de plantsoenen nog al schade berokkenden.

Nachtvorsten werden alléén waargenomen in den nacht van 27 op 28 September, doch deden deze aan de plantsoenen weinig of geen schade, wel daarentegen aan de kweekerijen te *Tjibitoeng*, waardoor de jonge indigo-plantjes bevroren (bemestingsproeven.)

In het algemeen was de weersgesteldheid gunstig voor de oude plantsoenen, doch door de felle droogte, gepaard gaande met zeer hooge temperaturen midden op den dag, nadeelig voor den jongen aanplant en de inboetingen.

II. Vermenigvuldiging.

Bij een rapport omtrent den toestand enz. der Gouvernements kina-onderneming, dd°. 12 October 1886, op last van het Gouvernement uitgebracht door den toenmaligen Hoofd-Inspecteur der koffie-cultuur, J. Heyting, werd bij de door dezen hoofd-ambtenaar voorgestelde en ook ingevoerde nieuwe regeling der Gouvernements kina-onderneming o. m. bepaald, dat er om de drie jaren een telling der kinaboomen zoude plaats hebben.

Toen nu in Mei 1892 rapporteur als wnd. Directeur dezer onderneming optrad werd de staat, houdende aantooning van

den toestand der Gouvernements kina-tuinen overgenomen, zooals deze in het verslag omtrent de Gouvernements kina onderneming over het jaar 1891 voorkwam en kon er voorloopig, wegens de vele andere en meer urgente besognes zoowel op administratief- als op cultuur-gebied zelfs niet aan gedacht worden om aan een behoorlijke telling der kina-boomen te beginnen, want hierbij moet niet uit het oog verloren worden, dat waar vroeger twee personen den last der werkzaamheden torsten, door het van af bovengenoemd tijdstip onvervuld laten der betrekking van Directeur dezer cultuur, voortaan alles door één persoon gepresteerd moest worden; die bovendien het aan ingewikkelde rapporten zóó rijke tijdperk door eventueele reorganisatie dezer cultuur moest doormaken.

Eerst in 1897 kon dan ook tot telling worden overgegaan en zullen de betrekkelijke aantoonings-staten van nu af geregeld worden bijgehouden, en om de drie jaren nieuwe tellingen verricht worden.

Aan den uitslag dezer telling is het dus toe te schrijven, dat in Bijlage C. het aantal planten in den vollen grond over 1897 met 341.330 verminderde in vergelijk met het vorige jaar.

Evenals in de jaren 1895 en 1896 werd (om dezelfde reden als in het verslag omtrent de Gouvernements kina-onderneming over 1895 vermeld werd) ook in dit jaar een klein gedeelte der gerooide boomen van het etablissement *Lembang* (3000 stuks) voor verkoop op publieke vendutie in aanmerking gebracht (Gouvernements-Besluit ddo. 16 Juni 1895, No. 1) en brachten deze een som van *f* 230.— op.

Ultimo 1897 bevonden zich dus in den vollen grond 2.749.570 boomen; waarvan aan enten:

526.913	Ledgeriana; en
476.846	Hybriden.
1.003.759	Totaal.

Het aantal Officinalis-planten op het etablissement *Kawah-Tjiwidei*, groot 57.695, bestaat nagenoeg geheel uit enten.

In de kweekerijen bevonden zich naar schatting 152.000 plan-

ten, waarvan 35.000 C. C. Ledgeriana-77.000 C. Succirubra- en 40.000 hybride-enten van C. C. L. × C. S.

Deze laatsten kunnen in het 1e kwartaal 1898 in den vollen grond worden gebracht.

Bovendien bevatten de kweekerijen te *Tirtasari*, *Tjinjiroean*, *Tjibeureum* en *Tjibitoeng* een groot aantal zaadbedden van z. g. Mengsel Rioeng-Goenoeng, moederboomen en succirubra, welker opbrengst aan plantjes zeker verre het eventueel benoodigd plantmateriaal zal te boven gaan; doch tot kweeking van dit surplus moest wel worden overgegaan om:

1e. de gegrondheid van eventueële klachten omtrent het ter veiling gebracht zaad te kunnen beoordeelen.

Hiertoe werd nà elke veiling, van elke partij een kleine hoeveelheid zaad op elk der Gouvernements-etablissementen *Tirtasari*, *Tjinjiroean*, *Tjibeureum* en *Tjibitoeng* te kiemen gelegd;

2e. van een genoegzamen voorraad plantmateriaal verzekerd te zijn, welke schifting zou toelaten, zoodat uitsluitend typische vormen en de beste exemplaren ter inboeting of herbeplanting gebruikt zouden kunnen worden;

3e. verdere proeven te kunnen nemen met verenting van hybride van hoog kininegehalte op Ledgeriana-onderstam, waarmede op enkele particuliere kina-ondernemingen reeds goede resultaten verkregen werden;

4e. de meeste Ledgeriana-enten-plantsoenen van laag kinine-gehalte (± 5 pCt. stambast) van het etablissement *Tirtasari* te kunnen vervangen door zaailing-plantsoenen, en ook om reden de enten door hunne groote gevoeligheid en vatbaarheid voor allerlei ziekten hun inconstant gehalte en hunne geringe productie verre achterstaan bij zaailingen; en

5e. van het ruime zaad-oogstjaar 1897 te kunnen profiteeren.

Bij het uitzaaien werden er ook eenige bedden aangelegd ter beproeving van een vereenvoudigde wijze van ter kieming leggen.

Ten einde de hiaten in de enten-plantsoenen aan te kunnen vullen werd met het enten van C. C. Ledgeriana op C. Succirubra het geheele jaar doorgegaan.

Tot entrijs werden alléén gebruikt twijgjes van de aan kinine rijkste afstammelingen van No. 23 en 38; van een kortstijlige Ledgeriana van de onderneming *Goenoeng Kassoer* en een breedbladerige Ledgeriana van *Boemi Kasso*; benevens van de kort geleden ontdekte hybriden van C. C. L. × C. S. te *Tjibitoeng* inhoudende 12,73 en 14,03 pCt. zwavelzure kinine.

De meening in vroegere jaren wel eens verkondigd, dat enten in potten gekweekt, bij het overbrengen in den vollen grond minder aan beschadiging der wortels bloot staan en dien ten gevolge beter doorgroeien, zoodat de aanplant dus spoediger gesloten en de bouwkruin spoediger aan de nadeelige inwerking der zonnestralen zou worden onttrokken, heeft zich ook nu weer als minder juist bewezen, en bleek ook thans dat enten in de buitenlucht gekweekt, mits met zorg overgeplant en van een goed ontwikkelden onderstam voorzien, verre de voorkeur verdienen boven die uit de kweekhuizen.

Dientengevolge werd dan ook een der vijf kweekhuizen te *Tjinjiroean*, toen het bouwvallig werd, afgebroken en niet meer opgebouwd, en de materialen, voor zoover geschikt, tot andere doeleinden gebruikt.

Zooals in het „Verslag omtrent de Gouvernements Kinaonderneming over het jaar 1895" reeds werd vermeld, kwamen er van de ± 4000, door tusschenkomst van 's Lands Plantentuin ontvangen, doch reeds in rottenden staat verkeerende zaden van *Cinchona Pombiana*, slechts één op. Dit plantje was op 11 November van het afgeloopen jaar 3 jaar oud en had een hoogte van 1.25 Meter.

Zoodra het genoegzaam ontwikkeld is zal de bast worden onderzocht ten einde de determinatie te vergemakkelijken.

Oppervlakkig gezien heeft het boompje veel overeenkomst met *C. officinalis.*

Tengevolge van den fellen Oost-moesson van 1896 was de bloei van Ledgeriana 's en Succirubra 's vrij belangrijk, zoodat tegen het einde van 1897 twee groote veilingen van zaad konden worden gehouden.

Het aanbod overtrof niettegenstaande de groote vraag toch

nog de behoefte, en vond op de eerste veiling een gedeelte van het Moederboomen- en Succirubra-zaad en op de 2e veiling alléén een deel van het Succirubra-zaad geen koopers.

De ter contrôle-proef uitgelegde zaden op de Gouvernements-onderneming lieten aan opkomst niets te wenschen over. Klachten van koopers omtrent slechte kwaliteit van het zaad kwamen dan ook niet voor.

Op bovengenoemde veilingen was veel vraag naar het zaad van z.g. „Mengsel Rioeng-Goenoeng", zoodat op de eerste veiling dit zelfs prijzen bedong van *f* 260.— het pakje van 25 gram.

Ook was er weer veel lust tot het koopen van enten, niettegenstaande de hooge, door de Regeering vastgestelde, minimum-prijs van *f* 10.— per stuk.

Op de eerste veiling 15 November gehouden, werden er 80 stuks Ledgeriana enten (Nos. 38 f en 23 f[1]) verkocht en op de 2e. veiling (30 December) 55 stuks enten van de kort geleden ontdekte hybride No. 7 van *Tjibitoeng*. De totale opbrengst dezer veilingen was (*f* 10.291,25 en *f* 1774) *f* 12.065,25.—

Zoowel de aanvragen van kina-zaden, als van herbarium-materiaal en monsters kina-bast door zaadhandelaren, consuls en wetenschappelijke instellingen waren in het afgeloopen jaar weder zeer groot.

Zoo werden in 1897 evenals in 1896 op verzoek en door tusschenkomst van den Directeur van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg zaden verstrekt van:

C.C. Ledgeriana;
C. javanica;
C.C. Schuhkraft;
C. caloptera;
C. cordifolia;
C. Hasskarliana;
C. Josephiana;
C. lancifolia;
C. officinalis;
C. Pahudiana;
C. Pitayensis·

C. Succirubra aan de firma Vilmorin en Andrieux te Parijs.

Eveneens op verzoek van bovengenoemden Directeur 100 gram C.C. Ledgeriana- en 100 gram C. Succirubra-zaden voor den Japanschen consul te Singapore; benevens voor de universiteiten te Utrecht en Amsterdam:

45 C. Succirubra plantjes,
25 C.C. Ledgeriana-enten en
21 C.C. Ledgeriana-zaailingen.

Aan den gewezen Militair Apotheker van het Ned. Ind. Leger J. B. Nagelvoort, thans Professor aan de North-Western University, school of Pharmacy te Chicago, werd wortelbast van C. Ledgeriana gezonden.

Aan den controleur van Gorontalo ten behoeve van de bevolking der onder-afdeelingen *Pagoeat* en *Boalemo*, C. Succirubra-zaden.

En verder nog herbarium materiaal en bast-monsters aan Prof. J. W. Moll te *Groningen*, Prof. J. M. Jaffe *Geh. Medicinalrath* te *Königsberg*, *Preussen* en Mr. J. Chailley Bert te *Parijs*.

III. Ontginning, Aanplant en Onderhoud.

Nieuwe terreinen, zoowel binnen als buiten de grenzen, werden gedurende het afgeloopen jaar niet ontgonnen.

De in 1896 geheel plantklaar gemaakte, alhoewel onbeplant gebleven ravijnen te *Tirtasari* een oppervlak van circa 4 bouw beslaande, werden in den loop van den West-moesson 1897—1898 volgeplant.

Waar, hetzij door de felle droogte, hetzij door het ontgraven van zieke boomen, hiaten in de tuinen waren ontstaan, werden deze ingeboet; doch dit geschiedde alléén op die etablissementen, welke tot proefstation bestemd zijn; terwijl op de te rooien ondernemingen *Rioeng-Goenoeng*, *Kawah- Tjiwidei* en *Nagrak* deze open plekken met wildhoutsoorten werden volgezet.

Tot inboeting der Ledgeriana- plantsoenen werd veel materiaal gebruikt, dat in 5 à 6 jarige tuinen onderdrukt stond

en bij ontgraven en oogsten geen noemenswaardig product zou opleveren.

Bij de inboeting met wildhout-soorten slaagden het best *Poespa* (*Schima*) en *Baroe* (*Manglietia*), terwijl dit minder het geval was met de overige ook tot timmerhout geschikte soorten; toch zal er met het inboeten dezer, nl. *Heas* (*Vitex*), *Djamoedjoe* (*Podocarpus*), *Pasang* (*Quercus*), *Saninten* (*Castanea*) en *Kipoetri* (*Podocarpus*) worden voortgegaan, omdat de felle droogte in de jaren 1896 en '97 wel voor het grootste deel oorzaak zal geweest zijn, dat bedoelde soorten jonge boompjes, welke in de schaduw en een vochtige omgeving waren opgegroeid, zijn afgestorven.

Aan het onderhoud der plantsoenen werden kosten noch zorgen gespaard.

De jonge tuinen werden voortdurend van onkruid schoon gehouden, terwijl ze bovendien evenals de oudere tuinen door een diep omwerken van den bodem tot krachtigen groei werden gedwongen.

Tot deze grondbewerking werd echter eerst overgegaan nadat de droogte was ingevallen en in het algemeen de werkwijze gevolgd, welke sedert 1892 is ingevoerd, en reeds bij vorige verslagen uitvoerig werd omschreven.

Alleen werden de greppels, welke in 1895 rechthoekig op de lengteas van het terras, en in het vorig jaar aan den voet van het talud der inkapping waren geslagen, thans dicht bij den buitenrand van het terras aangelegd, opdat hierdoor beschadiging van jonge worteldeelen, welke zich weelderig in de greppels van vorige jaren hadden gevormd, zou voorkomen worden.

Door deze verplaatsing der greppels en het tegelijk onder den grond werken van het onkruid en de afgevallen bladmassa wordt de bodem niet alleen zeer verrijkt door nieuwe humusvorming, maar tevens los en poreus, waardoor ook de in den grond aanwezige zouten gebonden blijven en weinig of niet door het regenwater worden opgelost en medegevoerd, en de humus langzamerhand, dus naar behoefte der planten, in oplosbare, stikstofhoudende verbindingen zich kan omzetten.

En dat deze diepe bewerking van den bouwkruin en vermeerderde humusvorming door groene bemesting niet nalaten behoorlijke rente af te werpen bleek niet alleen hieruit, dat gedurende deze twee op elkaar volgende felle oostmoessons de 2- en meerjarige plantsoenen steeds hun frisch en donkergroen uiterlijk bleven behouden maar ook, dat het onkruid, hetwelk zich kort na het invallen der regens in de tuinen ontwikkelde (met uitzondering n. l. van hetgeen langs de terraswanden groeide, in hoofdzaak *Djelantir* (*Conyza lacera*) grootendeels bestond uit minder kwaadaardige soorten, welke ook in nieuw ontgonnen terreinen zich steeds het eerst vertoonen, zooals: *Sientrong* (*Erechtitis valerianaefolia*) *Balaketjoet (Wollastonia Zollingeriana)*, *Babadottan* (*Ageratum conyzoïdes*) en een nieuw soort *djoekoet-djaran* of *tjaran (Polygonum punctatum*).

Nog zij hier aangeteekend, dat sedert de invoering van de nieuwe en consequent doorgevoerde wijze van grondbewerking, de bovengenoemde minder kwaadaardige soorten van onkruid zelfs in 2en en 3en aanplant de overhand hebben verkregen, zich beter en forscher ontwikkelen en veel langer tijdsverloop vorderen eer ze zijn uitgebloeid om hierna eerst door schadelijker soorten verdrongen te worden, welke zich in vroegere jaren anders al van meet af aan vertoonden, het onderhoud verzwaarde en in vergelijk met thans dus grooter uitgaven ten gevolge hadden.

Ook dit bevestigt al weer de oude waarheid: dat een degelijke bewerking van de bouwkruin op den duur ook de meest oeconomische is, terwijl ook niet uit het oog mag worden verloren dat een vastgepakte onaangeroerde bovengrond, ook een onvoldoende toetreding van lucht tengevolge heeft, waardoor scheikundige werking voor een groot doel opgeheven dan wel in een verkeerde richting geleid wordt, waardoor verschillende voedingstoffen, welke de bodem bevat, ongeschikt ter assimilatie blijven.

Ten einde nu langzamerhand een overzicht te verkrijgen van de scheikundige samenstelling der gronden van de Gouver-

nements kina-onderneming, vooral ook met het oog op de inrichting tot proefstation, zullen er successievelijk grond-analyses worden verricht, en zijn er in het afgeloopen jaar reeds enkele ten uitvoer gebracht van tuinen van het etablissement *Lembang*, welke gronden, zooals algemeen bekend mag worden verondersteld, vóór daar kinaplantsoenen werden aangelegd, reeds sinds jaren bij de bevolking in cultuur waren geweest.

Doch, alhoewel volledige grondanalyses beter aan het doel zouden beantwoorden, zoo kunnen er, met het oog op de buitengewoon vele werkzaamheden aan rapporteursbetrekking verbonden, voorloopig slechts stikstofbepalingen worden gedaan.

In het geheel werden er een 12-tal monsters onderzocht met onderstaande resultaten, waarbij het humusgehalte is berekend, door aan te nemen dat de stikstof zich verhoudt tot de humus als 1 : 20.

(Zie Tabel blz. 263).

Ofschoon uit deze analyses reeds valt te constateeren, dat het stikstof-gehalte (respectievelijk humusgehalte) van den bodem een groote factor is voor de ontwikkeling der plantsoenen, zoo zullen meerdere analyses in deze richting gedaan, deze meening moeten versterken.

Bovendien bevestigen zij de reeds vroeger uitgesproken veronderstelling dat de bouwkruin van *Lembang*, langer in cultuur gebracht, beter wordt.

In de proeftuinen te *Tirtasari*, aangelegd met het doel om het verschil onder cijfers te brengen van de gevolgen eener goede en rationeele grondbewerking tegenover een oppervlakkige dan wel in het geheel geene (een kwestie welke geen kwestie meer moest zijn), werd in het afgeloopen jaar opnieuw geoogst en worden de resultaten tegelijk met die verkregen in de jaren 1895—1896 in de volgende overzichten vermeld.

(Zie Tabellen blz. 264 en 265).

Nummer.	Tuin-nummer.	Ligging.	Totaal gewicht v/h. monster in grammen.	Teruggebleven op de 1 à 1½ m.m. zeef in grammen.	In procenten.	Water bij 105° uitgedreven in procenten.	Stikstof in lucht-drogen grond in procenten.	Stikstof in water-vrijen grond na aan-brenging v d. reduc-tie factor (zie kol 6).	Humus in water-vrijen grond.	Aanteekenin-gen omtrent stand van aan-plant en leef-tijd.
1	3	bovengrond	220	3	1.4	13.0	0.42	0.48	9.6	oud 6 jaar,
2	id.	onder „	412	2	0.5	33.1	0.24	0.36	7.2	zeer slecht.
3	6	boven „	518	8	1.5	24.4	0.41	0.53	10.6	oud 8 jaar,
4	id.	onder „	399	4	1.0	15.0	0.41	0.48	9.6	zeer slecht.
5	6	boven „	930	12	1.3	15.5	0.81	0.95	19.0	oud 15 jaar.
6	id.	onder „	739	26	3.5	16.5	0.55	0.64	12.8	vrij goed.
7	7	boven „	252	6	2.4	11.6	0.76	0.90	18.0	oud 11 jaar. In het begin minder goed, door bewerking vrij goed geworden.
8	id.	onder „	439	7	1.6	25.3	0.54	0.73	14.6	
9	8,9,10	boven „	1242	8	0.6	30.2	0.64	0.90	18.0	oud 12 jaar. Id.
10	id.	onder „	1190	12	1.0	22.3	0.59	0.67	13.4	
11	12	boven „	355	5	1.4	23.3	0.77	0.99	19.8	oud 15 jaar,
12	id.	onder „	577	8	1.4	30.0	0.67	0.94	19.8	zeer goed.

Proefstuk	Aanplant van	Soort	Gemiddelde hoogte in meters van één boom.				Aanteekeningen.
			Gemeten in Dec. 1894	Gemeten in Dec. 1895	Gemeten in Dec. 1896	Gemeten in Dec. 1897	
No. 143. A en C.	Dec. 1893	C. C. L.	0.55	0.92	1 51	2.18	gepatjoeld.
» B.	»	»	0.52	0.91	1.40	1.81	gebabad en bobokor.
» C.	»	»				1.79	gepatjoeld.
No. 144. A en C	»	»	0.57	1.07	1.61	2.50	gepatjoeld.
» B.	»	»	0.52	1.02	1.24	1.38	gebabad en bobokor.
» C.	»	»				1.91	gepatjoeld.
No. 52 A.	Nov. 1894	CS × CCL		0.57	1.02	2.16	gepatjoeld.
» B.	»	»		0.46	0 56	0.64	gebabad en bobokor.
» C.	»	»			1.00	1.76	gemapast.
» D.	»	»			1.05	2.19	gepatjoeld en opgekapt.
No. 54 A.	»	»		0.56	0.91	1.66	gepatjoeld.
» B.	»	»		0.47	0.57	0.70	gebabad en bobokor.
» C.	»	»			0.96	1.85	gemapast.
» D.	»	»			0.91	1.68	gepatjoeld en opgekapt.

Proefstuk	Oppervlakte in bouws.	Soort van aanplant	Hoeveelheid bast in Kos geoogst in 1896.	Idem in 1897.	Gehalte zwavelz. Kinine in proc. oogst 1896.	Idem oogst 1897.	Hoeveelheid zwavelzure Kinine in Kos in 1896.	Idem in 1897.	Hoeveelheid zwavelzure Kinine in Kos per bouw in 1897.	Aanteekeningen.
143 A.	2 B. 73 □ R. R.	z. g. Mengsel	72	68.5	6.40	7.70	4.60	5 27	4.42	gepatjoeld.
„ C.		R. G.	61	62	6.32	6.81	3.85	4.22		
„ B.	1 B. 46 □ R. R.	bestaande	54	66	6.30	7.24	3.40	4.77	4.36	gebabad en bobokor.
144 A.	3 B. 12 □ R. R.	uit: 38 f,	42	53	5.50	7.44	2.31	3.94	2 58	gepatjoeld.
„ C.		23 f¹, 38ª	32	58	5.44	6.67	1.74	3 86		
„ B.	1 B. 4 □ R. R.	„	21	14	4.10	5.30	0.86	0.74	0 73	gebabad en bobokor.
52 A.	139 □ R. R.	Hybride		8		5.31		0.42	1.51	gepatjoeld.
„ B.	120 „	N°. 23³		0		0		0	0	gebabad en bobokor.
„ C.	171 „	C. S. × C. C. L.		6		4 50		0.27	0.79	gemapast.
„ D.	1 B. 243 „	„		14		5.31		0.74	0.50	gepatjoeld en opgekapt
54 A. *	2 B. 80 „	„		46		5.10		2 34	1.08	gepatjoeld.
„ B.	300 „	„		0		0		0	0	gebabad en bobokor.
„ C.	240 „	„		21		4.44		0 93	1.94	gemapast.
„ D.	332 „	„		7		5.10		0.35	0.53	gepatjoeld en opgekapt.

* Het groot verschil in bastproductie tusschen de stukken A en C in tuin No. 54, is hieraan toe te schrijven, dat er op het laatste stuk (C) naar verhouding meer boompjes staan dan op het eerste (A); een gevolg van een geheel andere grondformatie (klei- en steenachtig) waaruit een strook, langs het proefstuk A loopende, bestaat.

Hierbij worde aangeteekend, dat de tuinen 143 A, B en C abusievelijk aangelegd zijn op een terrein, dat vroeger tot kampoeng-emplacement is gebruikt en waar ook stallen van het Inlandsch personeel gestaan hebben, waardoor het verschil in effect van al of geen grondbewerking minder marquant is.

Stuk A van No. 144 werd in Februari en Mei 1897 door z. g. kanker (*djamoer oepas*) aangetast, waardoor vele boomen afstierven, en dus van veel minder exemplaren geoogst werd dan in het vorige jaar.

Tegelijk volgt hieronder nog eene opgave der kosten aan onderhoud der verschillende proeftuinen van af het begin tot ult°. December 1897, waarbij worde opgemerkt, dat in de volgende jaren door het thans gesloten staan van den aanplant van de gepatjoelde tuinen, deze veel minder aan onderhoud zullen kosten.

Nummer van den tuin.	Soort.	Grootte in ☐ R. R.	Leeftijd.	Betaald aan onderhoud v/h begin tot ult°. Dec. '97, in guldens.	Id. berekend per bouw in guldens.	Aanteekeningen.
143 A en C.	Mengsel.	1073	4 jaar.	154.57	72.—	gepatjoeld.
» B.		646	»	65.33	50.55	gebabad en bobokor.
144 A en C.	R. G.	1512	»	209.97	69.40	gepatjoeld.
» B.		504	»	48.98	48.55	gebabad en bobokor.
52 A.	CC L×C.S.	139	3 jaar.	16.33	58.70	gepatjoeld.
» B.	No. 233.	120	»	8.84	36.80	gebabad en bobokor.
» C.	»	171	»	15.03	43.90	gemapast.
» D.	»	743	»	86.65	58.30	gepatj. en opgekapt.
54 A.	»	1080	»	129.47	59.90	gepatjoeld.
» B.	»	300	»	19.79	32.95	gebabad en bobokor.
» C.	»	240	»	20.74	43.20	gemapast.
» D	»	332	»	39.60	59.60	gepatj. en opgekapt.

Ter toelichting diene, dat van af het begin tot op één-jarigen leeftijd de stukken 143 en 144 A, B en C alle gelijke grondbewerking ondergingen. Na dit werd B slechts gebabad.

Van af het begin (Nov. '94) tot Mei '95 ondergingen de stukken 52 en 54 A, B, C en D mede gelijke grondbewerking. Van af Juni '95 werd B slechts gebabad, terwijl in November '95 begonnen werd met C alleen te mapassen.

En om nu van alle deze proeftuinen de werkelijk opmerkelijke resultaten ook aan hen, die niet in de gelegenheid zijn de Gouvernements kina-tuinen te bezoeken, duidelijk voor oogen te voeren, zoo zullen in een volgend verslag hiervan photographische afbeeldingen worden bijgevoegd.

De uitgaven aan grondbewerking bedroegen in het afgeloopen jaar *f* 13377.35 (zie bijlage L) dus *f* 10.60 per bouw, tegen *f* 11,42 in het jaar te voren.

Voor elk etablissement afzonderlijk bedroegen deze uitgaven·

Namen der etablissementen.	Grootte in bouws.	Uitgaven aan tuinonderhoud in guldens.	Uitgaven aan tuinonderhoud, berekend per bouw in guldens.
Nagrak.	141	1553 74⁵	11.02
Lembang.	50	594.82⁵	11.88
Kawah-Tjiwidei.	72	568.95	7.90
Rioeng-Goenoeng.	142	1309.63⁵	9.28
Tirtasari.	245	2785.21	11.36
Tjinjiroean.	195	2194 78	11.22
Tjibeureum.	212	2454.63⁵	11.57
Tjibitoeng.	203	1915.57	9.43
Totaal.	1260	13377.35	10.60

Dat er aan onderhoud der plantsoenen iets minder per bouw is uitgegeven dan in het jaar te voren, moet niet alleen worden

toegeschreven aan de omstandigheid, dat de reeds gereboiseerde terreinen niet meer gepatjoeld, doch slechts door eene oppervlakkige bewerking (mapas) van onkruid behoefden gezuiverd te worden; maar ook, zooals boven reeds is gezegd, omdat het schadelijk onkruid in alle Gouvernements- plantsoenen tegenwoordig grootendeels verdwenen, en vervangen is door een minder kwaadaardig soort, waardoor het onderhoud der tuinen van zelf minder kostbaar geworden is. Bovendien geraken de tuinen hoe langer hoe meer gesloten, hetgeen ook gunstig op de te maken onderhoudskosten influenceert.

Met het bemesten (n. l. met stalmest van particulier bezeten veestapel) der tuinen welke eenigszins achterlijk waren, en van de proeftuinen om de vermeerdering in productie en alcaloidgehalte onder cijfers te kunnen brengen, werd in het afgeloopen jaar geregeld doorgegaan.

Omtrent de proeven met lupinen-beplanting ter verbetering der bouwkruin, kan worden medegedeeld dat op dezelfde strooken welke in 1896 hiermede beplant zijn geweest, voor de tweede maal dit gewas werd uitgezaaid, en bleek het ook nu weder, zoo als vroeger reeds bij de kweekerijen werd geconstateerd, da de lupinen-plantjes zich forscher en beter ontwikkelden op plaatsen, welke vroeger reeds hiermede beplant waren geweest.

Door de herhaalde bodembewerking evenwel, en als een gevolg hiervan, het zich weliger ontwikkelen en meer en meer gesloten raken van den aanplant, groeiden de lupinen in sommige oude plantsoenen nog spichtiger op dan in het jaar te voren het geval was, zoodat nu reeds kan worden aangenomen, dat eene lupinen-beplanting in oude, eenigszins gesloten plantsoenen zoo goed als geen effect zal sorteeren.

Hun groei en ontwikkeling (en wel geteeld van voor de 2e maal op Java gewonnen zaad) in jonge tuinen en op de kweekerijen liet daarentegen niets te wenschen over.

Van de kweekerijen te *Tjinjiroean* werd echter van 80 k° slechts een beschot gekregen van 320 k°, doch van die te *Tjibeureum* daarentegen van 100 k° een van 1740 k°. Dit

groot verschil in opbrengst moet alleen worden toegeschreven doordien de plantjes der eerstgenoemden aangetast waren en zeer te lijden hadden door de *hileud orok*, een in den grond levende rups, welke de jonge plantjes bij den wortelkraag afknaagt, waardoor zij afsterven.

In de kweekerijen, waar deze rupsen het veelvuldigst voorkomen, konden zij nog zonder groote onkosten gezocht en vernietigd worden, maar in de tuinen, waar zij zich ook vertoonden, was dit ondoenlijk.

Van deze soort zaden werd ook nu weder eene vrij groote hoeveelheid kosteloos verstrekt aan Heeren Administrateurs van koffie- en kinaondernemingen.

Van plagen en ziekten hadden enkele tuinen op de verschillende etablissementen in het afgeloopen jaar nog al te lijden.

Zoo o. a. waren de aanvallen van de *Helopeltis Bradii* in de jonge tuinen op de etablissementen *Tirtasari*, *Tjibeureum* en *Tjibitoeng* niet onbelangrijk.

Ook berokkenden wilde varkens als naar gewoonte vrij veel schade, door het omwoelen der terrassen en daarbij ontgraven der jonge plantjes, en kwamen zij vooral menigvuldig voor in de met lupinen beplante proeftuinen te *Tjibeureum*.

Van belangrijke rupsenaanvallen bleven de tuinen echter verschoond, en kwam de *Euproctis flexuosa (Hileud mèrang)* slechts sporadisch voor; daarentegen had men in de jonge tuinen te *Tjibeureum*, *Tjibitoeng* en *Tirtasari* vrij veel last en schade door engerlingen, welke het vooral op het wortelsysteem der jonge plantjes voorzien hadden.

Tegelijk met de bewerking van den bodem werden zij zooveel mogelijk gezocht en vernietigd, zijnde dit tot nog toe het eenige afdoend middel om deze plaag te bestrijden.

Meer dan door insectenplagen hadden de ententuinen te *Tirtasari* echter te lijden door ziekten, en wel van takkanker of z. g. *djamoer oepas*, van welke zij gedurende de jaren 1895 en '96 vrij wel verschoond gebleven waren; doch in het begin van 1897 trad deze met verdubbelde hevigheid op en begon tegen het eind van het jaar zelfs onrustbarende

verhoudingen aan te nemen, zoodat in enkele plantsoenen voor de derde maal teruggekeerd moest worden om de zieke takken en boomen te oogsten.

En dat deze geforceerde oogsten, waardoor sommige plantsoenen vrij ijl beginnen te staan, niet gering zijn, kan uit de volgende opgaven blijken:

Aantal ponden natte bast verkregen van zieke boomen en takken op het etablissement Tirtasari:

	Gruis	Gebr: pijpen	wortelbast	Totaal
1e kwartaal 1897	20672 ½ kos.	6690 ½ kos.	836 ½ kos.	28198 ½ kos.
4e „ „	27672 ½ kos.	7295 ½ kos.	358 ½ kos.	35325 ½ kos.
Totaal	48344 ½ kos.	13985 ½ kos.	1194 ½ kos.	63523 ½ kos.

Of de oorzaak der ziekte moet worden gezocht in de enten zelf, in den toestand der bouwkruin, dan wel in de grond formatie, kan nog niet uitgemaakt worden, maar als een feit kan worden vermeld, dat de ziekte zich alléén vertoonde in de entenplantsoenen te *Tirtasari* aangelegd van de Nos 38 f en 23 f1, daarentegen *niet* in de oude entenplantsoenen aldaar van niet onderzochte boomen; evenmin komen er sporen van deze ziekte voor in de entenplantsoenen (38 f) op het etablissement *Nagrak*, alhoewel de enten-tuinen aldaar toch zijn aangelegd van entrijs afkomstig van *Tirtasari*.

Ook vertoonde zij zich niet of slechts sporadisch in de onmiddellijk aan *Tirtasari* grenzende zaailingen-plantsoenen der etablissementen *Tjinjiroean*, *Tjibeureum* en *Tjibitoeng*; ja zelfs bleven de Ledgeriana- zaailingen, welke tusschen het zieke entenplantsoen te *Tirtasari* waren geplant, geheel van deze ziekte verschoond!

Tegen het einde van het verslagjaar vertoonde zij zich bovendien plotseling in de geheel geisoleerde plantsoenen ter zaadwinning boven *Tjibeureum* gelegen, en merkwaardig genoeg werden in dezen tuin alléén de enten No 23 f1 aangetast, terwijl No 38 f, welke daartusschen stonden, er van bevrijd bleven.

Voor zoover de betrekkelijke onderzoekingen tot heden loo-

pen, is er aan den grond noch aan de planten, op de geinfecteerde plaatsen voorkomende, iets abnormaals aan te wijzen.

Dat de Gouvernements kina-tuinen steeds de belangstelling der particuliere planters blijven trekken blijkt wel uit de herhaalde bezoeken dezer H. H. gedurende het afgeloopen jaar.

Van zijn kant bezocht ook rapporteur gedurende dit tijdvak vele particuliere ondernemingen en wel vooral die, waar oude en ervaringrijke personen aan het hoofd stonden, om door gedachtenwisseling met deze in de praktijk vergrijsde planters het noodige licht omtrent nog vele duistere vraagpunten dezer cultuur te knnnen helpen ontsteken, gedachtig aan het: „du choc des opinions jaillit la vérité."

IV. Oogst van Kina.

Uit den oogst van 1897 werd een product verkregen van 651.774 halve kilogrammen bast, welke ten verkoop naar Nederland werden verzonden. Aan den Militairen Geneeskundigen Dienst werden uit dezen oogst geene basten verstrekt.

In 1896 bedroeg de opbrengst 646.043 halve kilogrammen, zoodat eene kleine vermeerdering in productie van 5.731 halve kilo's valt te constateeren.

Van het geoogste totaal waren 578.298 halve kilo's Ledgeriana of fabrieksbasten, met een gemiddeld gehalte van 7.16°/₀ zwavelzure kinine, tegen 581.035 met een gemiddeld gehalte van 7.15°/₀ in het jaar te voren, zijnde dus 2737 halve kilogrammen minder dan in 1896; daarentegen vermeerderde de Succirubra-productie (pharmaceutische bast) van 62.485 halve kilo's in 1896 tot 73.476 halve kilo's in 1897, alzoo eene toename met 10.991 halve kilogrammen.

Bovenvermelde cijfers van de fabrieksbasten, tot zwavelzure kinine herleid, geven dus voor 1897 een hoeveelheid van 20.703 kilogrammen tegen 20.772 in 1896.

De unit-prijzen toonden gedurende het verslagjaar eene aanhoudende neiging tot stijging; toch werd hiermede, wat de

oogst van fabrieksbasten betreft, voorloopig geen rekening gehouden, omdat op stabiliteit nog niet te rekenen is, en de markt nog geheel afhankelijk blijkt te zijn van de machinatien van het kinine-consortium. Is deze invloed eens gebroken en hernemen vraag en aanbod weder hun natuurlijken gang, dan zal ook het tijdstip aangebroken zijn om de basten van minder gehalte weder te gaan verschepen.

Een groot gedeelte van het product bleef, even als in vorige jaren, dan ook weder in de tuinen achter omdat:

1e men niet zeker was bij eventueelen verkoop weder geen lage markt aan te treffen en zware verliezen te lijden, en

2e (in gevolge vroeger bekomen last) omdat de Gouvernements-productie anders te hoog zou worden opgevoerd, en dit natuurlijk tot nadeel van de particuliere cultuur zou zijn.

Het natuurlijk gevolg van dezen maatregel was dan ook het vrij hoog gemiddeld gehalte van het verzonden Ledgeriana-product.

Het hoogste gehalte ad 9.89 %. werd verkregen bij basten uit de enten-plantsoenen te *Tirtasari*, bekend onder den naam van „Mengsel Rioeng-Goenoeng" ter gezamenlijke hoeveelheid van 9.920 halve kilogrammen.

Het vorig jaar bedroeg echter het gehalte van den stambast van deze zelfde soort enten 10.36 %, in 1895 11.03 % en in 1894 13.05 %; zoodat er dus eene gestadige achteruitgang in gehalte blijkt plaats te grijpen

Een nader, reeds onderhanden genomen, onderzoek zal nu uit dienen te wijzen of dit verschijnsel is toe te schrijven aan een achteruitgang in alcaloïd-gehalte met den ouderdom, dan wel omdat het product vermengd werd met basten van gelijksoortige enten uit andere tuinen, en het verschil in zamenstelling der bouwkruin hierbij de nadeelige factor zal blijken te zijn Een uitgemaakte zaak is het echter (tal van analyses hebben dit bewezen) dat enten, genomen van boomen van een zeker alcaloïd-gehalte, volstrekt nog geen zekerheid geven, dat zij dit ook behouden en gelijkblijven aan het gehalte van den moederboom.

Het laagste gehalte ad 4,61 °/₀. en 4,64 °/₀. kinine sulphaat leverde een paar partijen op, respectievelijk groot 3707 en 2121 halve kilogrammen, en afkomstig van zieke boomen te Tjibeureum en Tjinjiroean.

In 1896 bedroeg het laagste gehalte 4,01 °/₀.

Uit het schema op pag. 274 blijkt, dat van alle etablissementen het ten noorden van Bandoeng op den Tangkoeban Prahoe gelegen *Nagrak*, weder even als in 1896, het grootste en rijkste product opleverde

Ter vergelijking wordt dan ook in de laatste kolom de totale hoeveelheid bast in $^1/_2$ k^os en het zwavelzure kinine gehalte in procenten ook over den oogst van 1896 opgegeven.

(Zie tabel blz. 274).

De oogst van 1897, naar Nederland verzonden, bestond uit:

Kina-soort.	Aantal.		Netto gewicht in halve kilogrammen.
	Balen.	Kisten.	
C. C. Ledgeriana.	2541		578.298
C. Succirubra.		542	73.476
Totaal.	2541	542	651.774

Het geheele product aan Ledgeriana-basten werd verkregen door uitdunning, welke absoluut niet langer uitgesteld mocht worden, wilde men men zich niet aan enorm verlies blootstellen, dan wel door rooiing van zieke boomen.

Ware men toch niet gebonden aan de Gouvernements- aanschrijving, bij Missive van den Gouvernements Secretaris dd°. 3 Mei 1894, N° 1238/6, n. l. om de productie zoo laag mogelijk te houden, dan hadden de oogstcijfers uit deze tuinen enorm hooger kunnen zijn, zonder dat hierdoor van een rationeele behandeling zou zijn afgeweken; en, ware den beheerder

ETABLISSEMENTEN.	Takbast of Gruis.		Stambast of gebroken pijpen.		Wortelbast.		Vernieuwd.		Totaal in 1897.		Totaal in 1896.	
	Hoeveelheid bast in ½ kos.	Gehalte zwavelzure kinine in proc.	Hoeveelheid bast in ½ kos.	Gehalte zwavelzure kinine in proc.	Hoeveelheid bast in ½ kos.	Gehalte zwavelzure kinine in proc.	Hoeveelheid bast in ½ kos.	Gehalte zwavelzure kinine in proc.	Hoeveelheid bast in ½ kos.	Gehalte zwavelzure kinine in proc.	Hoeveelheid bast in ½ kos.	Gehalte zwavelzure kinine in proc.
Nagrak	(a) 126093	7.69	—	—	39074	7.57	—	—	165167	7.66	154262	8.09
Rioeng Goenoeng.	(a) 56387	6.44	—	—	12481	6.60	—	—	68868	6.47	58162	6.78
Tirtasari	49246	7 08	37445	6.98	3828	6.04	—	—	90519	7.00	66365	6.19
Tjinjiroean . . .	30862	6.07	60054	8.13	24736	6.62	(moederboomen) 1404	8.04	117056	7.26	118194	7.53
Tjibeureum . . .	49043	6.33	47515	8.43	16420	7.20	—	—	112978	7.34	137875	7.35
Tjibitoeng	23710	5.01	—	—	—	—	—	—	23710	5.01	46177	4.24
	(a) Stam- en takbast gemengd.						Totaal. . . .		578298	7.16	581035	7.15

dus de vrije hand gelaten, dan zouden ook de winsten bij rijzende unitprijzen zeker verdubbeld hebben kunnen worden.

Dat de taak van den Directeur hierdoor niet vergemakkelijkt, en een voortdurend en nauwkeurig toezicht noodzakelijk gemaakt wordt, waarbij speciale kennis van productievermogen en gehalte van elken tuin een onafwijsbaar vereischte zijn, behoeft zeker geen nader betoog en zal voor ieder, die geen leek in het vak is, vrij duidelijk zijn.

Het Succirubra-product werd verkregen van de etablissementen *Lembang*, *Kawah-Tjiwidei*, *Tjibitoeng* en *Rioeng-Goenoeng* en wel het meest van het laatstgenoemde etablissement, zijnde 34.458 halve kilogrammen.

Ook de productie dezer soort basten had veel grooter kunnen zijn, ware het niet dat even als in het jaar te voren, door de felle en aanhoudende droogte, het oogsten reeds in de maand Mei gestaakt had moeten worden, en eerst tegen November hiermede opnieuw had kunnen begonnen worden, om dezelfde reden als in vorige verslagen reeds uitvoerig werd bericht.

Met de Succirubra-oogst werd, om zooveel mogelijk product van hooge pharmaceutische waarde, namelijk pijpbast, te verkrijgen, dit jaar eene andere oogstwijze gevolgd dan gemeenlijk het geval is.

Gewoonlijk toch wordt bij het uitdunnen van kina-tuinen gelet op de onderdrukte exemplaren, op die van een minder goed type, enz. enz.

Ware er dus niet besloten tot algeheele rooiïng der tuinen Succirubra op de etablissementen *Lembang*, *Rioeng-Goenoeng*, *Kawah-Tjiwidei* en *Tjibitoeng*, dan zou ook deze rationeele oogstwijze gevolgd zijn geworden, maar, nu men niet langer hieraan gebonden was, werden alléén die boomen geoogst, waarvan de bast gemakkelijk van het hout beloofde los te laten, en waarvan dus veel pijpbast kon worden verkregen.

De boomen werden hiertoe een voor een onderzocht en wel middels eene insnijding van den bast met een scherp voorwerp; werd nu hierbij het welbekende en eigenaardige krakende ge-

luid vernomen, dan wist men ook dat het loslaten van den bast geen bezwaar zou opleveren, en werden zij geveld.

Door deze oogstwijze heeft men het voordeel dat boomen, welker basten zeer moeielijk of in het geheel niet willen loslaten, niet ontijdig geveld worden, en na een degelijke grondbewerking meestal bij een volgenden oogst geen moeielijkheden wat dit betreft, meer opleveren.

Ongetwijfeld is deze manier van oogsten dus de voordeeligste, gaande hierbij geen boomen verloren.

Volgens onderstaand rapport van den opziener der onderneming *Rioeng-Goenoeng*, B. A. Courant (dat hier zonder eenige verandering of verbetering, wordt opgenomen) leverde het etablissement *Rioeng-Goenoeng* in de laatste drie jaren de navolgende hoeveelheden pijp- en stukbast op.

Oogst-jaar.	Hoeveelheid lange pijpen van 1, 3/4 en 1/2 meter in 1/2 Kos.	Hoeveelheid korte pijpen van 3/4 en 1/2 meter in 1/2 Kos.	Totaal gewicht pijpen in 1/2 Kos.	Hoeveelheid gebroken pijpen in 1/2 Kos.	Totale productie in 1/2 Kos.
1895	9331	5004	14335	12596	26931
1896	10637	9103	19740	16547	36287
1897	11428	6035	17463	15995	33458

Rioeng-Goenoeng, 11 Maart 1898.

BIJLAGE I:

Ten vervolge van mijnen brief, opgenomen in het Jaarverslag der Gouvernements Kina-onderneming over het jaar 1896, heb ik de eer UEdG. hiernevens weder een „Driejaarlijksch Overzicht aan te bieden van de C. Succirubra-oogst te *Rioeng-Goenoeng*.

Het wêer is voor dezen oogst weder ongunstig geweest, daar, gedurende de droogte in de maanden Juli, Augustus, September en October van het vorige jaar niet verder geoogst is kunnen worden.

UEdG. is overtuigd, dat gedurende den drogen tijd geen Succirubra's kunnen geoogst worden, doch alleen in den Westmoesson, daar dan de bast minder goed van de boomen loslaat, en bovendien de epidermis of schors zich van de bast ontdoet.

Het bovenstaande veroorzaakt natuurlijk aan de pijpen eene groote schade.

De C. Succirubra-oogst van *Rioeng-Goenoeng* voor het jaar 1896 werd afgesloten in de maand Maart 1897, omdat de bast geoogst in de maanden October, November en December 1896 eerst afgevoerd moest worden.

De oogst voor 1897 begon pas in de maand Maart van dat jaar en kon doorgaan tot Mei, toen reeds de droogte inviel.

In November kon pas weder verder geoogst worden, toen de regens goed begonnen in te vallen en zulks voortgezet tot half Februari dezes jaars.

Er is dus nagenoeg zeven maanden flink geoogst kunnen worden voor het product van 1897.

De oogst van 1897 heeft in het geheel opgeleverd 33.458 netto halve kilogrammen bast, waarvan 17.463 halve kilogrammen lange en korte pijpen te zamen en 15.458 halve kilogrammen gebroken pijpen.

De pijpen waren verdeeld in 11.428½ kilo's lange pijpen van 1 Meter, 75 c M. en 50 c M. en 6.035½ kilo's korte pijpen van 25 c M. en 12½ c M.

De productie van het jaar 1896 heeft te zamen opgeleverd 36287 halve kilogrammen netto.

In 1897 werd verzameld 33.458 halve kilogrammen netto, dus 2.829½ kilo's minder dan in 1896.

Dit is echter geen bewijs dat de tuinen waarin geoogst is geworden minder bast opleverden en de boomen minder goed loslieten dan in het jaar 1896, het tegendeel echter is waar, daar toch de productie van lange pijpen in het jaar 1896, heeft opgebracht 10.637 halve kilo's te zamen en in 1897 11.428 halve kilo's, dus 791 halve kilo's meer dan in het jaar te voren. Wel een bewijs dat de kwaliteit van de bast vooruit is gegaan.

De verhouding van lange tot korte pijpen, en van pijpen tot gebroken pijpen was ook gunstig. In Februari dezes jaars is de oogst van 1897 afgesloten, zoodat er ± 15.000 pond natte bast in de droogbakken te *Rioeng-Goenoeng* is moeten achterblijven, wat nog niet verzonden is kunnen worden.

Deze bast werd al dadelijk in de maand Maart van dit jaar verpakt en verzonden en heeft te zamen opgeleverd 51 kisten wegende netto 6431 halve kilogrammen.

Het bovenstaande moge UEdGestr. overtuigen, dat de C. Succirubra-productie van 1897 niet minder was dan die van 1896.

De werkwijze, patjoelen en het onkruid in greppeltjes begraven, wordt steeds ieder jaar in de C. Succirubra tuinen alhier voortgezet, daar zij de bewijzen gaf, dat èn de boomen èn de grond hiervan ten zeerste profiteeren.

De boomen, die een jaar te voren geprobeerd waren, en waarvan de bast minder goed losliet, en dus niet geoogst is kunnen worden, lieten zich het volgend jaar, na toepassing van meergemelde grondbewerking, beter los

Ook in tuinen waar vroeger niets anders dan de *djoekoet pahit* stond, groeien thans grootendeels de *sientrong* en *bala-ka tjioet*, en dus het kwaadaardig onkruid meer en meer en maakt plaats voor het goedaardige, een bewijs dat de grond door die bewerkiug beter wordt.

Door de toepassing van bovengemelde grondbewerking is drie jaren achtereen in de Succirubra-tuinen te *Rioeng-Goenoeng* flink uitgedund en geoogst kunnen worden, wat in het jaar 1894 niet het geval was, toen in de meeste tuinen de boomen dicht op elkander gepakt stonden, zoodat de basten, in plaats van de zoo gewenschte zilverwitte kleur te hebben, nagenoeg niet bevlekt en bemost waren

Op deze manier zal gerust nog eenige jaren in de Succirubra tuinen alhier flink geoogst kunnen worden.

De C. Succirubra-oogst van *Rioeng-Goenoeng* van 1896 in Nederland in 1897 verkocht, woog bij uitlevering aldaar 18 148½ kilogrammen of 36.287 halve-kilogrammen, die bruto f 9960.32 hebben opgebracht, of gemiddeld f 0.27⁴⁴ per half kilogram.

De prijzen der pijpen varieeren van 20 tot en met 80¼ cents per half kilogram, die der gebroken pijpen van 14 tot en met 33 cents. Op de Januari veiling van dit jaar werden van Rioeng-Goenoeng 3e soort pijpen verkocht, tegen de prijzen van 35¼ tot en met 36 cents en gebroken pijpen van 35 tot en met 37¾ cents

Daar de prijzen thans gunstig staan, zal er voor 1898 weder eene goede hoeveelheid pijpen van hier verzonden worden.

(*wg*) B. Courant.

In het oorspronkelijk Ledgeriana-plantsoen te *Tjinjiroean*, groot 4 bouws, waar, even als in andere tuinen, gespaard bleef wat niet ziek was dan wel geoogst moest worden, werden 64 boomen ontgraven en gaven een product van 4.172 halve kilogrammen met een gemiddeld gehalte van 5.79°/₀ kinine.

Dit product bestaat uit:

236	½ kos	Gruis (takbast)	houdende	5.00°/₀	kinine
1412	„	Gebroken pijpen (stambast)	„	5.65 „	„
1404	„	Vernieuwd „	„	6.00 „	„
1120	„	Wortelbast	„	5.90 „	„

4172 ½ kos totaal inhoudende gemiddeld 5.79°/₀ kinine gevende 7,79°/₀ sulphaat; terwijl uit dezen zelfden tuin, aan oogst van zieke boomen, in:

1891	werden verkregen	4836 ½ kos	met gemiddeld	5,21°/₀	kinine
1892	„ „	4952 „	„ „	5 47 „	„
1893	„ „	2037 „	„ „	5.50 „	„
1894	„ „	8463 „	„ „	4.74 „	„
1895	„ „	8008 „	„ „	5.25 „	„
1896	„ „	3846 „	„ „	5.98 „	„

Het gemiddeld gehalte dezer tuinen blijft dus, niettegenstaande den hoogen leeftijd (30 jaar), vrij constant.

Uitvoerige opgaven omtrent de bij elke veiling verkochte soorten en behaalde prijzen vindt men in Bijl. I.

Daaruit blijkt, dat de algemeene middenprijs voor de in veiling verkochte basten in 1897 beliep f 0.32^{36} per half kilogram, tegen f 0.18^{25} in 1896 en f 0.19^{02} in 1895; en dat de gemiddelde unit-prijs (per half kilogram bast en per procent kinine sulphaat) f 0.04^{70} (zie bijlage I.) was, tegen f 0.02^{67} in het jaar te voren en f 0.02^{8} in 1895.

Bedroegen de middenprijzen in 1895 voor het Ledgeriana-product f 0.19^{12} en in 1896 f 0.17^{81} per half kilogram, deze prijzen stegen in 1897 tot 0.32^{97}.

Voor Succirubra was in 1895 de middenprijs f 0.20^{02}, in 1896 f 0.24^{88} en in 1897 f 0.26^{59} (zie bijlage J.)

De middenprijs van de op alle veilingen ter verkoop aangeboden basten steeg in 1897, in vergelijk met 1896, met f 0.14^{11}.

De totale bruto opbrengst was f $211.731,24^{5}$ (zie bijlage I.)

V. Personeel, Geldmiddelen.

Onder het Europeesch personeel kwamen geene mutatiën voor, en bestond dit op ult° December 1897 uit:

1 W^nd^ *Directeur*, [1]).

1 botanist tijdelijk toegevoegd aan den W^nd^. Directeur,

5 opzieners en

2 élève-opzieners, die echter ook ieder met het beheer van een etablissement belast zijn (*Tjibeureum* en *Tjibitoeng*).

Bij Besluit van den Directeur van Binnenlandsch-Bestuur dd. 5 Januari 1898, No 3, werd aan de opzieners A. Schrijn en B. A. Courant met ingang respectievelijk van 1 Juli en 1 October de 2e drie-jaarlijksche tractementsverhooging, bedoeld bij staatsblad 1891 No 38, toegekend; terwijl bovendien aan eerstgenoemden opziener, bij Besluit van Zijne Excellentie den Gouverneur Generaal dd. 20 Februari 1898, No 17, als

1) Bij Besluit van Z. E. den Gouverneur-Generaal van Ned. Indië, ddo. 27 Januari 1898, No. 7, werd rapporteur definitief tot Directeur benoemd en tot Botanist Dr. J. P. Lotsy, sedert 30 Januari 1896 tijdelijk toegevoegd aan den Wnd. Directeur der Gouvernements Kina-onderneming.

belooning voor de goede waarneming gedurende het verslagjaar, tegelijk met zijn eigen functiën, n. l. van de gelijknamige betrekking op het etablissement *Lembang*, een gratificatie werd toegekend van f 300.—

Het vast inlandsch personeel bestond op het eind van 1897 uit:

15 timmerlieden,
3 pakhuismandoors,
23 mandoors,
231 boedjangs,
2 bedienden bij het chemisch en
1 bediende bij het botanisch laboratorium.

Wegens de vele handen benoodigd voor het binnenhalen van den rijst oogst, het begrinten van den nieuwen weg van *Tjikalong* naar *Pengalengan* en den aanleg van nieuwe theeondernemingen in het Pengalengansche (waar om verschillende redenen het werkvolk bij voorkeur heentrekt) was de opkomst van werkvolk in de maanden April, Mei en Juni buitengewoon slecht; voor den overigen tijd van het jaar viel anders hierover niet te klagen, zoodat summa summarum de werkzaamheden er niet onder geleden hebben.

Alleen de afvoer van het product van het etablissement *Rioeng-Goenoeng* naar de dessa *Tjikalong* maakte hierop een uitzondering en liet deze het geheele jaar zeer veel te wenschen over, zoodat het soms maanden duurde eer een factuur balen of kisten kon afgevoerd worden, en dan nog slechts tegen verhoogde betaling; hoofdzakelijk was dit te wijten aan de geduchte concurrentie der naburige particuliere kina-ondernemingen, welke, waarschijnlijk als een gevolg der plotseling gerezen unit, eensklaps enorme hoeveelheden product binnen korten tijd afvoerden, terwijl bovendien het geheel buiten den koers en geïsoleerd liggen van dit etablissement toch al maakt dat er nooit een groote toeloop van werkzoekers is, en zal hierin eerst een verandering ten goede komen, wanneer de nieuwe weg van *Pengalengan* tot *Tjikalong* gereed zal zijn gekomen, zoodat het transport per as kan geschieden.

De uitgaven ten behoeve der onderneming hebben in 1897 bedragen:

Tractement Wnd. Directeur, Botanist en verder Europeesch personeel	*f* 27.525.—	
Reis- en verblijfkosten	„ 900.—	
Schrijfbehoeften	„ 300.—	
Laboratorium bediende	„ 180.—	
Uitgaven aan vernieuwing, reparatie en materialen van gebouwen en drooginrichtingen	*f* 5388,83	
Uitgaven voor aanplant, inzameling, vervoer van het product (tot *Bandoeng* en *Tjimahi*) benevens inlading, enz. enz.	„ 53236,95⁵	58625.78⁵
Totaal . . .		*f* 87530,78⁵

Het grootste gedeelte der uitgaven ten behoeve van gebouwen kwam ten laste van het etablissement *Tirtasari* waar voor den botanist, behalve een stal voor 6 paarden, 6 bediendenwoningen, een keuken en een zeer ruim bijgebouw, aan het hoofdgebouw door een galerij verbonden, verbeterd dan wel nieuw bijgebouwd werden waaraan, een som van ± *f* 2000. werd ten koste gelegd.

Bij de begrooting voor het jaar 1897 was toegestaan.

Traktement Europeesch personeel.	*f* 32505.—
Reis- en verblijfkosten	„ 1200.—
Schrijfbehoeften.	„ 360.—
Aanplant, inzameling, vervoer van het product (tot *Bandoeng* en *Tjimahi*), gebouwen, enz. enz.	„ 60000.—
Totaal . .	*f* 94065.—

zoodat de uitgaven *f* 6534.21⁵ minder bedroegen dan waarop bij de begrooting gerekend en toegestaan was.

Onder de bovengenoemde uitgaven zijn nog niet opgenomen de kosten van het vervoer van de spoorwegstations te Bandoeng en *Tjamihi* naar *Tandjong Priok* ad *f* 5668,09 (welke echter

ook niet onder de aangevraagde en toegestane fondsen ad *f* 94065.— begrepen zijn); zoodat dus de gezamenlijke uitgaven in Indië bedragen *f* 93.198,87^{5} (zie Bij. L) tegen *f* 90.698,21 in het jaar te voren.

Worden *alle* uitgaven in Indië omgeslagen over het geleverde product, dan blijkt dat deze per half kilogram hebben bedragen:

in 1893.	*f* 0.16^{29}
1894.	„ 0.14^{71}
1895.	„ 0.13^{62}
1896.	„ 0.14^{04}
1897.	„ 0.14^{29}

Blijkens Bijlage L. van het jaarverslag over 1896 bedroegen de gezamenlijke uitgaven in Indië met inbegrip van het transport van het product naar Tandjong Priok over dat jaar.	*f* 90698.28
De kosten van verzending naar en verkoop in Europa.	„ 23820.—
Totaal . . .	*f* 114518.28

Het bruto provenu van den oogst over 1896, op de veilingen in 1897 te Amsterdam gehouden, beliep *f* 211731, zoodat met den oogst van 1896 een winst is behaald van *f* 97.213 (zie Bijlage G) onder welk bedrag echter nog niet begrepen zijn de sommen van *f* 1861.50 en *f* 231.75 zijnde rendementen van in Indië op publieke vendutie verkochte zaden, enten en gerooide kina-stammen (zie Hoofdstuk III); dus een totaal generaal aan winst van *f* 99306.25,

De gezamenlijke uitgaven berekend per half kilogram bast, met inbegrip van het vervoer naar Tandjong Priok bedroegen

in 1896	*f* 0.14^{04}
die van vervoer naar Europa en verkoop van het product	„ 0.03^{64}
Totaal	*f* 0.17^{68}

De bruto opbrengst per half kilogram was gemiddeld *f* 0.32^{63} zoodat het netto provenu per half kilogram bast „ 0.14^{68} bedraagt.

Een gespecificeerde opgave van de uitgaven in Indië over het jaar 1897 vindt men in Bijlage L en blijkt daaruit dat het onderhoud der tuinen *f* 10,60 per bouw heeft bedragen, tegen *f* 11.42 in het jaar te voren, en alle onkosten in Indië op den oogst, inclusief spoorvacht en inlading te Tandjong-Priok *f* 0.03^{88} per half kilogram tegen *f* 0,03^{61} in 1896.

VI. Scheikundige onderzoekingen.

De z. g. handelsanalyses, betrekking hebbende op het naar Nederland ten verkoop verzonden product, oogst 1897, waarvan monsters in Indië genomen en onderzocht zijn, vindt men in Bijlage D.

Daar dit monsternemen tijdens de verpakking op de verschillende etablissementen geschiedt en uit den aard der zaak geheel aan het Inlandsch personeel moet worden overgelaten, terwijl bovendien de balen meestal een jaar lang in Holland blijven opgeschuurd, waardoor de bast vrij veel water kan opnemen dan wel verliezen, zoo kunnen deze analyses wel eens minder goed overeenkomen met die der monsters, welke door de fabrikanten zelf kort voor de veiling, en dan van kavelingen van slechts 5 of hoogstens 10 balen genomen worden, en nog wel met een machine, welke natuurlijk een nauwkeuriger gemiddeld monster uit elke baal moet opleveren.

Hierin ligt dan ook de verklaring dat de bestede prijs voor een zelfde partij, vooral als deze groot is, wel eens uiteenloopt en niet altijd overeenstemt met dien berekend volgens de Indische analyses; doch, aangezien bedoeld verschil zelden belangrijk is en de fabrikanten toch op eigen analyse koopen, zoo is dit au fond van weinig beteekenis.

In hoofdzaak, en hier is het dan ook voornamelijk om te doen, krijgt men door deze monsters in Indië te analyseeren een vrij goed overzicht van het gemiddeld gehalte der tuinen al naarmate zij ouder worden, en kan dus de oogst voor een volgend jaar behoorlijk geregeld worden, in verband met de eischen welke rijzing of daling der unit-prijzen daaraan stellen.

Bijlage F bevat daarentegen de cultuur analyses, n. l. zulke

waarbij de alcaloïd-bepalingen alléén met het oog op het agronomisch belang hebben plaats gehad.

Zoo werden die vermeld sub N°s 1—84 verricht om de mate van invloed op het alcaloïd-gehalte te bepalen van een beplanting der tuinen tusschen de rijen met stikstof verzamelende gewassen (in dit geval lupinen) en deze dan, vóór ze gaan bloeien, ter bemesting onder den grond te werken.

De resultaten dezer voor de praktijk zóó waardevolle onderzoekingen kunnen eerst later, nadat vertrouwbare gegevens verkregen zullen zijn, in een der volgende verslagen bekend gesteld worden.

Als vervolg op het medegedeelde in een vorig verslag, nl. om een juister inzicht omtrent de verdeeling van het alcaloïd in den kina-boom te verkrijgen, welke onderzoekingen ook uit een wetenschappelijk oogpunt van gewicht zijn, werd van een C. Ledgeriana-boom, waaraan zich van den beginne af slechts weinig en dan nog dunne takjes hadden gevormd, de bast van den stam in stukken van 25 cM. lengte verdeeld en deze elk afzonderlijk onderzocht.

De reeds verkregen resultaten dezer onderzoekingen, welke zullen worden voortgezet, ook van andere kina-soorten zooals C. Succiribra, hybriden enz. zijn opgegeven onder de N°s 85 — 118, doch om het overzicht te vergemakkelijken wordt hiertoe onder de bijlagen dezer een graphische voorstelling van den loop van bedoeld gehalte bijvoegd.

Dat verschil in physische en chemische geaardheid van den bodem van den grootsten invloed is op het alcaloïd-gehalte, werd reeds vroeger door eenige analyses aangetoond, en dat dit op korten afstand zelfs enorm kan influenceeren blijkt uit de analyses sub N°s 119—130.

De onderzochte boomen staan allen midden op terrassen van 4 Rh. voeten breed op onderling gelijken afstand, terwijl onder- en bovengrond respectievelijk van dezelfde geaardheid zijn.

Bij den aanleg der wegen nu langs de tuinen kreeg voornamelijk het hoogst gelegen terras de geheele humuslaag en

fraaien bovengrond van het terreingedeelte dat hiertoe genivelleerd moest worden, en kwamen dus bij het planten de boomen op het eerste terras in de beste conditiën; vandaar dan ook hun veel hooger gehalte in vergelijk met de boomen van denzelfden leeftijd op de lagere terrassen voorkomende.

Zooals uit de analyses blijkt, bevat o. a. de ent 38f van het eerste terras zelfs ± 11 % kinine purum, tegen slechts ± 5 à 6% van een ent op het vierde terras staande en van dezelfde soort en denzelfden leeftijd!

En om nu te kunnen nagaan of in dergelijk laag alcaloïdgehalte door eene zware bemesting met veel stikstofhoudenden mest geen verbetering ware te brengen, zoo werden deze soort boomen, nadat er eerst nog een controle-analyse der basten was genomen, elk bemest met eene flinke hoeveelheid stalmest.

In een volgend verslag zullen de hiermede verkregen resultaten worden medegedeeld.

Te meer moeten deze bemestingsproeven niet te spoedig afgesloten, en bovendien in tal van tuinen herhaald worden omdat, zooals uit de abnormale resultaten der analyses sub Nos 131—150 blijkt, er van invloed van stalmest op het gehalte van C. Ledgeriana-bast zelfs na 18 maanden nog geen sprake is, terwijl, wanneer men hiermede vergelijkt de analyses opgegeven onder de Nos 151—170 van hybride-enten, bij dezen in hetzelfde tijdsverloop wel degelijk vooruitgang is waar te nemen, en zelfs van 1—2% zwavelzure kinine.

De ook in een volgend verslag te vermelden resultaten der proeven, waarop de analyses sub Nos 171—181 betrekking hebben, nl. van tuinen waar eenige strooken bemest, terwijl de andere onbemest gelaten worden, zullen moeten uitwijzen wat de oorzaak dier tot heden onverklaarbare feiten wezen kan.

Behalve met uitsluitend paarden- en koemest, zullen er ook eerstdaags proeven genomen worden met kunstmeststoffen.

Door intermediair van den Heer Wijne, vertegenwoordiger van de „Verein Deutsch Oesterr. Thomasphosphatwerke" en de mestfabriek „Semarang" werd rapporteur hiertoe in de

gelegenheid gesteld door kostelooze verstrekking ter beproeving op de Gouvernements Kina-onderneming van:

1000 K^os phosphaatmeel,
800 „ bloedmeel, en
800 „ chloorkalium.

De resultaten dezer onderzoekingen kunnen dus eerst later worden gepubliceerd, evenals die waarop de N°s 182—190 slaan, nl. bemestingsproeven met zwavelzure ammonia enz. welke door den administrateur der onderneming *Daradjat* werden genomen.

En dat de bodem wel degelijk dankbaar is voor elke meerdere bewerking wijzen zoowel de productie (zie hoofdstuk III) als de gehaltecijfers uit.

Blijkens de analyses toch, voorkomende sub N°s 191—206, bedroeg de toename van het gehalte in met opzet zeer oppervlakkig bewerkte tuinen (alleen gebabad) in een jaar tijds 0.9°/₀, terwijl dit cijfer daarentegen bij behoorlijke grondbewerking bijna op een verdubbeling nl. 1.6°/₀ kinine wees.

Ja zelfs leeren de analyses sub N°s 203—206, dat er reeds verschil in gehalte valt waar te nemen al naar de meer of minder diepe bewerking, al of niet gepaard met eenvoudige groene bemesting.

De analyses sub N°s 207—226 werden verricht ten einde na te gaan of door het aanhoudend wegnemen der bladmassa de kina-boom al of niet in gehalte vermindert.

Voor zooverre de proeven tot nu toe aanwijzen zijn de verschillen in gehalte vrij gering, niettegenstaande de boomen reeds 6 maal totaal van hun bladmassa beroofd werden.

Deze onderzoekingen zullen insgelijks worden voortgezet om om uit te maken of de boomen, bij eene voortgezette berooving dan wel bij afsterven, in gehalte achteruit gaan of niet.

Analyse N° 227 is van een Ledgeriana-zaailing, welke behalve een hoog kinine-gehalte, ook de eigenschap heeft van kort-stijlig (lange meeldraden en korten stamper) te zijn.

Reeds geruimen tijd werd naar een dergelijk exemplaar

gezocht, tot dat deze toevalligerwijze aangetroffen werd op de particuliere kina-onderneming *Goenoeng Kasoer*.

Door vriendelijke hulp van den Administrateur dezer onderneming werd hiervan voldoende entrijs verstrekt om een 4000-tal enten op de Gouvernements-onderneming uit te kunnen planten.

Deze zullen in de reeds bestaande geïsoleerde plantsoenen worden ingeboet, waardoor de gelegenheid geopend zal worden een kruisbevruchting tot stand te brengen tusschen kort- en langstijlige Ledgeriana's.

De analyses N° 228 en 229 hebben betrekking op twee kort geleden ontdekte hybride zaailingen van C. C. L. × C. S. op het etablissement *Tjibitoeng*.

Beide boomen zijn prachtexemplaren van typisch hybride-uiterlijk en komen dergelijke boomen hoogst zelden voor, omdat zij bij een hoog kinine-gehalte betrekkelijk weinig cinchonidine bevatten, welk laatste alcaloïd er hoogst waarschijnlijk eerst met den toenemenden leeftijd in gevormd is. Volgens schatting zijn de boomen ± 20 jaar oud en hebben zij op borsthoogte gemeten een stam-omtrek van 62 en 69 cM.

Te *Tirtasari* werden reeds kleine aanplantingen van deze hybride aangelegd en bestaan deze uit:

N°	2	stamomtrek	75 cM.	gehalte	zwavelz.	kinine	7.44 %
„	5	„	52 „	„	„	„	7.80 „
„	6	„	62 „	„	„	„	12.78 „
„	7	„	69 „	„	„	„	14.13 „

De onderzoekingen omtrent het vraagstuk of het alcaloïd-gehalte met den leeftijd al of niet toeneemt, werden geregeld voortgezet en vindt men de resultaten opgegeven onder de N°s 230—274.

Beter nog dan alle cijfers geeft de hierachter gevoegde graphische figuur hiervan een voorstelling.

Ten slotte hebben de analyses sub N°s 275—278 betrekking op monsters bast uit den oogst van de moederboomen te *Tjinjiroean*, waaromtrent in Hoofdstuk IV reeds het een en ander werd aangeteekend.

VII. Toestand en Vooruitzichten.

Het verslagjaar 1897 was voor de kinacultuur een hoogst merkwaardig jaar vol vreemde verrassingen, en viel er een belangrijke en onverwachte rijzing, zoowel in de kinabast- als in de kinineprijzen te constateeren.

Het stelde zich in met eene flauwe stemming en wel met een daling der unit tot het laagst bekende peil, nl. 2.12 cts; deze liep daarna gestadig hooger, om in November zelfs 7.90 cts. te bereiken, waarna als eene reactie op de snelle verhooging de December-veiling weer tot 7 cts. terug liep, een gevolg van de enorme hoeveelheid bast, 753859 kilogrammen, inhoudende circa 40.793 k^os^ zwavelzure kinine, welke op deze veiling werd aangeboden en welke hoeveelheid te groot bleek voor de bestaande vraag.

Wel is waar had men zich in de laatste tijden met de hoop gevleid, dat er nu toch eindelijk wel eenige verbetering in de kinabastprijzen zou komen, maar dat deze zóó plotseling, zóó enorm en met zulke sprongen zou geschieden, had zeker wel niemand gedacht noch voorzien.

Dat een dergelijke prijsverbetering dan ook zou aanhouden, was evenmin te verwachten, hiervoor was de rijzing te snel geweest, hetgeen dan ook bleek op de veilingen van Januari en Februari 1898, toen de prijzen weer even hard terug liepen.

Verklaringen van deze plotselinge en abnormale prijsverhooging bleven niet achterwege.

Sommigen tot oordeelen bevoegd, beschouwden de geheele historie als eene nieuwe manoeuvre der Duitsche fabrikanten, en werd als zeker aangenomen, dat o. a. Amerika er niet op bedacht noch op voorbereid was.

Anderen zochten de verklaring te vinden in de oprichting van diverse kininefabrieken, wat echter niet is overeen te brengen met de rijzing der kinineprijzen welke van *f* 17¾ in het begin van het jaar tot *f* 32 in November opliepen, om in December weer tot *f* 27½ te dalen.

Weer anderen schreven het toe aan de vermindering van

den voorraad kinine en bast, mindere verschepingen van Java en meerdere vraag voor consumptie.

Het merkwaardigst van alles was wel het verschijnsel, dat er voor de cinchonidine-houdende Ledgeriana-basten bij een gelijk kinine-gehalte meer betaald werd dan voor cinchonidine-vrije, hetgeen juist het tegenovergestelde was van hetgeen tot nog toe regel was geweest, en de Java-planters zich dan ook op de cultuur van laatstbedoelde species steeds hadden toegelegd.

Ook dit is weer een bewijs hoe weinig vertrouwbaar de Europeesche marktberichten zijn, deze toch luidden steeds: dat de fabrikanten een enorme hoeveelheid neven alcaloïden in voorraad hadden, hetgeen volstrekt niet rijmt met het feit, dat in het verslagjaar de cinchonidine van circa *f* 4.— tot *f* 8.25 steeg.

In Hoofdstuk VI, Scheikundige Onderzoekingen, werd reeds met een enkel woord medegedeeld, dat het nemen van een goed gemiddeld bast-monster in Indië tijdens de verpakking nog al bezwaren oplevert en dat dit dan ook de oorzaak is, waarom enkele analyses minder goed met de bestede veilingsprijzen overeenkomen; doch voor het afgeloopen jaar moet de oorzaak hier voornamelijk gezocht worden in den bijzonder onregelmatigen loop van sommige veilingen, ook blijkbaar bij de partijen, welke door de particuliere cultuur werden aangeboden en gegund.

Zoo zag men o. a. op de veiling van 30 Sept. (om maar een voorbeeld uit velen op te noemen) kav. 155 met een gehalte van 5.21 pCt. kinine sulphaat verkoopen voor $29^1/_2$ cts, dus tegen een unit-prijs van 5.66; en kaveling 195 met een gehalte van 4.41 pCt. voor $32\frac{3}{4}$ cents, dus tegen een unit van 7.42 cts!!

De klachten van de particuliere planters over de analyses en de bestede prijzen waren dan ook algemeen, hetgeen na bovengemeld voorbeeld uit velen dan ook licht begrijpelijk is.

Naar pharmaceutische basten was de vraag in het begin van 1897 gering, doch later werden voor mooie pijpen met hoog totaal alcaloïd-gehalte betere prijzen besteed, zoo ook voor Succirubra-gruis met hoog cinchonidine-gehalte.

De totale hoeveelheid product, welke op de verschillende kinabast-veilingen in 1897 werd aangeboden, bedroeg 5315173

kilogrammen, inhoudende 291351 k^os zwavelzure kinine, tegen 5765651 kilogrammen, inhoudende 307342 k^os zwavelzure kinine in 1896, waarin de Gouvernements-cultuur respectievelijk voor 321773 en 317391 kilogrammen bast, inhoudende 20703 en 20772 k^os zwavelzure kinine, deel had.

Veel verschil in productie met het jaar te voren was er dus niet, en kan hieraan dan ook moeielijk de prijsverhooging worden toegeschreven.

Hoe het zij, het jaar 1897 gaf eenige verademing en voor de Gouvernements onderneming het niet onbelangrijke winstcijfer van *f* 99.000, hetgeen, ware men niet sinds de laatste jaren aan beperkende voorschriften gebonden geweest, zonder bezwaar verdubbeld had kunnen worden.

Bedoelde voorschriften worden bij oordeelvellingen omtrent de Gouvernements kina-cultuur in periodieken en dagbladen geheel over het hoofd gezien, al gaan ook de meesten in hun onrijp oordeel niet zoover als onlangs een schrijver die beweerde: dat de Gouvernements kina-onderneming in de laatste jaren met verlies werkte.

Dit is toch geheel onjuist, daar deze cultuur tot nog toe steeds met winst gewerkt heeft, zooals uit ommestaande cijfers, o. a. van de jaren 1882 — 1897, blijkt *(zie tabel blz. 292)*.

Mocht er in de prijzen eindelijk eens wat stabiliteit komen, hetgeen de Java-planters in de hand hebben door het steunen van de Javasche kinine-fabrieken en matige verschepingen naar Europa, dan gaat de kina-cultuur ongetwijfel weer een goede toekomst te gemoet, en kan zij, zoowel voor het Gouvernement als voor de particulieren wederom eene ruim vloeiende bron van inkomsten worden.

LEMBANG, 15 April 1898.

De Directeur der
Gouvernements Kina-onderneming,
P. VAN LEERSUM.

JAARTAL.	OOGST.		Gemiddelde unit.	Netto winst in guldens.	AANTEEKENING.
	Fabrieks-bast in Kos.	Pharmaceutische bast in Kos.			
1882	125215 [1])		—	303081	
1883	207170		± 45	196260	f 37025 Opbrengst zaden en enten.
1884	197331		„ 35	224187	„ 17102 id.
1885	216359		„ 25	153808	„ 16201 id.
1886	119764	143517	„ 15	120149	„ 1885 id.
1887	184713	166800	„ 15	112809	
1888	165788	205111	10 9	50329	„ 2133 id.
1889	165424	186039	7.9	102277	„ 3044 id.
1890	171135	96146	8.5	35011	„ 2014 id.
1891	215334	70767	6.2	85736	„ 1869 id.
1892	268496	39524	6.2	490	„ 3207 id.
1893	230044	48617	4.2	18449	„ 745 id.
1894	293603	32578	3.9	6344	„ 275 id.
1895	293240	24147	2.8	8671	„ 415 id.
1896	290517	31242	2.6	97213	„ 1861 id.
1897			4.6		
			Totaal.	f 1.514 814	f 87.776

[1]) Men houde hierbij in het oog dat het product van 1882 eerst in 1883 ter veiling werd aangeboden, enz.

VERSLAG OMTRENT DE WERKZAAMHEDEN, VERRICHT AAN HET BOTANISCH LABORATORIUM DER GOUVERNEMENTS KINA-ONDERNEMING, VAN 17 MAART 1897 — ULTº. DECEMBER 1897.

Gedurende het afgeloopen jaar is het onderzoek betreffende de localisatie van het alcaloïd in C. C. Ledgeriana en C. Succirubra afgeloopen. In mijn verslag [1]) over het 2e kwartaal 1897 deelde ik de resultaten daarvan in het kort mede. Deze resultaten mogen hier nogmaals worden afgedrukt ten einde in de jaarverslagen der Gouvernements-kinaonderneming uittreksels hebben van alles wat aan werkzaamheden is verricht. Zoodoende ontstaat dan langzamerhand in die jaarverslagen een literatuur-overzicht, dat opvolgers der tegenwoordige ambtenaren veel zoeken kan besparen.

A. *Het blad.*

De buitenste laag van het blad wordt gevormd door een enkele laag van kleurlooze, zonder tusschenruimten aan elkaar sluitende cellen. Deze laag noemen wij de epidermis. Hier en daar bevinden zich daarin ademhalingsopeningen: de huidmondjes, die door zoogenaamde sluitcellen geopend en gesloten kunnen worden. Zoowel in jonge als in oude bladeren bevatten de epidermiscellen normaal geen alcaloïd. Slechts bladeren van zeer slecht groeiende, ziekelijke planten schijnen soms een weinig alcaloïd in de epidermis te bevatten.

Ook de sluitcellen bevatten geen alcaloïd. In zeer jeugdigen, nog ongekleurden toestand bevat trouwens geen enkele

[1]) Daar de aard der werkzaamheden het rapporteeren over zulke korte tijdsverloopen niet gunstig is, werd de botanist, op zijn verzoek, van de verplichting kwartaalrapporten uit te brengen ontheven.

cel van het blad alcaloïd. De epidermis is dus van af het begin vrij van alcaloïd.

Bij C. C. Ledgeriana altijd, en bij C. Succirubra in den regel, bevindt zich aan den bovenkant van het blad, onmiddellijk onder de epidermis een grootcellige, eveneens kleurlooze, cellaag.

Deze cellaag heet hypoderma. In zeer jeugdigen toestand bevat dit hypoderma geen alcaloïd, weldra verschijnt het echter en van nu af aan valt het hypoderma steeds op door zijn hoog alcaloïd-gehalte. Terwijl dikwijls in oude Ledger-bladeren het alcaloïd zeer moeielijk is aan te toonen, wordt het steeds zonder eenige moeite in dit hypoderma gezien.

In de buurt van de bladnerven schijnen de hypodermacellen meer alcaloïd te bevatten dan op eenigen afstand van deze.

Al het groene bladweefsel, behalve de groene cellen die in de bladnerven liggen, wordt mesophyl genoemd.

Dit mesophyl bevat in jonge, nog door rood celsap bruin gekleurde bladeren een zeer belangrijke hoeveelheid alcaloïd.

Bij C. Succirubra is ook in volwassen bladeren het alcaloïd gemakkelijk in het mesophyl aan te toonen, echter steeds in veel mindere mate dan in het jonge blad. Dikwijls kan men in C. Succirubra zien dat in de buurt van de bladnerven het mesophyll meer alcaloïd bevat dan op eenigen afstand van deze.

Bladeren van C. Succirubra die zich geheel in het donker uit een rustenden knop ontwikkeld hadden, waren natuurlijk geheel wit. Ook deze bevatten zoowel in het hypoderma als in het mesophyl (ook nog in andere cellen) alcaloïd.

Het is daarom echter nog niet gezegd dat het alcaloïd hier in het donker gevormd is. Het kan zeer goed door het blad aan de reeds in den bast aanwezigen alcaloïd-voorraad onttrokken zijn.

In het mesophyl van oude Ledger-bladeren kan men soms alcaloïd aantoonen, soms niet. Steeds is het hier moeielijk aan te toonen. Voor nadere bijzonderheden moet ik naar de grootere publicatie verwijzen.

De allerdunste bladnerfjes bestaan uit niets dan enkele kleine houtvaatjes, omgeven door op eigenaardige wijze veranderde

mesophylcellen, de zoogenaamde mesophylscheede. Deze houtvaatjes bevatten geen alcaloïd; in de mesophylscheede heb ik het slechts tweemaal aangetroffen.

In eenigszins dikkere bladnerfjes bevinden zich behalve bovengenoemde elementen nog een kleurlooze laag van cellen, de zoogenaamde overgangscellen, dit zijn gereduceerde zeefvaten; ook deze bevatten geen alcaloïd.

Deze dunne nerfjes kan men onvolkomen noemen, eerst de volgende graad van dikte toont ons een volkomen bladnerf.

Deze bestaat uit eenige houtvaten, zeefvaten met hun geleidecellen, alles omgeven door een meer of minder dikken mantel van grondweefsel.

De houtvaten bevatten geen alcaloïd; het zijn trouwens ook doode cellen. De zeefvaten en geleidecellen, wier hoofdfunctie het transport van eiwitstoffen is, bevatten evenmin alcaloïd.

De epidermis dezer dikkere nerven bevat geen alcaloïd. De buitenste lagen van den mantel van grondparenchym bestaat uit zoogenaamde collenchymcellen. d. w. z. cellen wier hoeken op eigenaardige wijze verdikt zijn. Deze bevatten alcaloïd. Het binnenste deel van den mantel bestaat uit gewone parenchymcellen en voor zoover deze geen kalkoxalaat bevatten, voeren zij alcaloïd. Nooit heb ik kalkoxalaat en alcaloïd in dezelfde cel aangetroffen.

De bladsteel heeft in algemeene trekken denzelfden bouw als de volkomen bladnerven. Alleen bevinden zich hierin niet één, maar verschillende vaatbundels. Deze zijn in een kring geplaatst en laten dus midden in den bladsteel een cylinder van grondparenchym vrij. Een cellaag die dicht buiten dezen vaatbundel ligt, noemen wij zetmeelscheede, omdat zij een bijzonder groote hoeveelheid zetmeel bevat. De weinige cellen tusschen de zetmeelscheede en de vaatbundels heeten pericycle. Buiten de zetmeelscheede bevindt zich de gewone mantel van grondparenchym.

De epidermis en haren van den bladsteel bevatten geen alcaloïd. Collenchym- en parenchymcellen van den mantel daarentegen wel; de zetmeelscheede bevat geen alcaloïd. Het pericycle wel.

De vaatbundels bestaan, zooals we reeds boven gezien hebben, uit houtdeel en zeefvaatdeel. Het eerste noemen wij Xyleem, het laatste Phloeem. Tusschen beide bevindt zich reeds in den bladsteel één laag parenchym, het zoogenaamde cambium.

Het phloeem ligt naar buiten, het xyleem naar binnen. In verband hiermede kan het cambium naar buiten nieuw phloeem, naar binnen nieuw xyleem vormen.

De verschillende vaatbundels van den bladsteel zijn zijdelings van elkaar gescheiden door strooken grondparenchym, die wij primaire mergstralen noemen. Het buitenste deel dezer mergstralen, het deel dus tusschen de verschillende phloeemdeelen gelegen, bevat alcaloïd.

Het cambium in den regel niet, soms echter, en niet bepaald zelden, wèl. Het phloeem bestaat uit zeefvaten, geleidecellen en grondweefsel, het zoogenaamde phloeemparenchym; alleen het laatste bevat alcaloïd, de beide eersten niet.

De mergstralen in het xyleemgedeelte kunnen alcaloïd bevatten, doen het echter lang niet altijd. De cylinder van grondparenchym in het centrum van den bladsteel bevat alcaloïd voor zooverre de cellen geen kalkoxalaat bevatten. De zoogenaamde gomhars-zakjes van den bladsteel bevatten geen alcaloïd; hars en looizuur kan er in worden aangetoond.

De knopschubben.

Dit zijn eigenaardig vervormde bladeren, die de jonge organen van den knop beschermen. Deze hebben aan den binnenkant eigenaardige klieren, die een gomachtig vocht afscheiden dat de jonge deelen tegen uitdroging beschut. Het buitenste, secerneerende deel dezer klieren bevat geen, het binnenste, rustende wel alcaloïd. In de parenchymcellen van de knopschubben vinden wij vrij veel alcaloïd, in de epidermis en haren is het niet aanwezig. Ook de afgevallen knopschubben bevatten nog alcaloïd: zeer zuinig is de plant er dus niet mede.

Wij zien dus dat een blad in zeer jeugdigen toestand, zoolang het nog geheel kleurloos is, geen alcaloïd bevat, dat het

alcaloïd weldra verschijnt, om op een zeker oogenblik zijn maximum te bereiken, waarna het gehalte weer afneemt tot het in het volwassen blad weer heel gering is.

De stam.

Wij kunnen de behandeling van dit gedeelte op logische wijze in twee afdeelingen splitsen. Wij zullen namelijk eerst dat gedeelte van den stam behandelen dat nog geen diktegroei heeft ondergaan: de primaire deelen, en vervolgens die welke reeds in de dikte zijn gegroeid: de secundaire deelen.

I. *Primaire stamgedeelten.*

Aan den top van elken stam of tak bevindt zich een knobbeltje waaruit alle deelen van den stam ontstaan. Het uiterste puntje van dit knobbeltje of groeipunt bevat geen alcaloïd.

Weldra beginnen zich echter bepaalde cellen tot vaatbundels te differentieeren en zoodra dit het geval is bevatten alle cellen van het groeipunt, behalve juist die vaatbundel-initialen, alcaloïd. De epidermis bevat geen alcaloïd.

Op een iets ouder stadium kunnen wij in den stam reeds een primairen bast of schors onderscheiden, daarbinnen een kring van vaatbundels en weer daarbinnen het zoogenaamde merg. De binnenste laag van de primaire schors heet zetmeelscheede. De cellen van den primairen bast bevatten veel alcaloïd, behalve zetmeelscheede en epidermis, die er vrij van zijn. In het merg neemt het alcaloïd spoedig sterk af; zoodra het is afgestorven verdwijnt het geheel.

I^a. *Weefsels binnen de zetmeelscheede.*

Nemen wij een zeer jongen tak juist bij het allereerste begin van diktegroei dan vinden wij alcaloïd in het pericycle. De primaire mergstralen bevatten zoowel in de phloeem als in de xyleemtreek alcaloïd. Het cambium bevat geen alcaloïd. Het parenchym tusschen de houtvaten gelegen, het zoogenaamde vasalparenchym bevat weinig, het parenchym tusschen de zeefvaten, het cribraalparenchym, bevat veel alcaloïd.

1[b]. *Zetmeelscheede en buiten deze liggende weefsels.*

In de zetmeelschede is geen alcaloïd. Alle andere cellen van den primairen bast behalve gomhars-zakjes, oxaalzuur-bevattende cellen en epidermis, bevatten alcaloïd.

II. *De secundaire weefsels.*

In den regel bevat het cambium nadat diktegroei is ingetreden geen alcaloïd. Echter treft men het er van tijd tot tijd in aan. De nog ongedifferentieerde, echter reeds rustende toekomstige bast- of houtcellen bevatten alcaloïd. De volwassen houtvaten bevatten nooit alcaloïd, de volwassen houtvezels zeer zelden. De verschillende cellen van de mergstralen, als mergstraalcellen en mergplaatcellen, bevatten alcaloïd, zij het dat zij tot primaire of secundaire mergstralen behooren. De houtparenchymcellen bevatten eveneens alcaloid. Dit alcaloïd wordt in mergstralen en houtparenchym te samen met zetmeel, zelfs in de oudste lagen van 1 dM. dikke takken, gevonden. De mergstraalcellen bevatten het meest, de mergplaatcellen minder en de houtparenchymcellen het minst alcaloïd.

Secundaire bast.

De secundaire bast ontstaat door de werking van het cambium, zij wordt dus tusschen hout en schors (primaire bast) gevormd. Het spreekt dus van zelve dat zij tot het phloeem behoort. Het belangrijkste weefsel van den secundairen bast is dan ook het zeefvatenweefsel dat voornamelijk tot transport van eiwitstoffen dient. Verder bevinden zich natuurlijk in den secundairen bast mergstralen, bastparenchym en bastvezels.

Het cambium begint nu met naar buiten toe zeefvaten en bastparenchym te vormen, voornamelijk de eersten.

Doordat zoodoende steeds aan den binnenkant van den bast nieuwe elementen gevormd worden, ontstaat langzamerhand op de schors een sterke drukking, deze zet zich daardoor wel eenigszins uit, maar niet voldoende om plaats te geven aan

alle nieuw gevormde elementen. Dientengevolge moeten sommige dier elementen plat worden gedrukt om den jongeren de noodige ruimte te geven. Natuurlijk zijn het de dunwandige zeefvaten die deze platdrukking ondergaan.

Hoe verder wij ons dus van het cambium naar buiten begeven hoe minder zeefvaten wij tegenkomen daar deze tot onherkenbaar worden toe worden samengeperst.

Nemen wij dus den bast van een kinaboom dan krijgen wij van binnen naar buiten:

1e een streek rijk aan zeefvaten;

2e een streek arm aan zeefvaten;

3e den primairen bast zonder zeefvaten.

Daar nu het bastparenchym wel, de zeefvaten geen alcaloïd bevatten, hebben wij hier de verklaring voor het reeds lang chemisch bekende, maar nooit verklaarde feit dat van buiten naar binnen toe het alcaloïd-gehalte afneemt. De eveneens alcaloïd-vrije bastvezels kunnen hier buiten beschouwing blijven, daar zij in vergelijking van de zeefvaten zeer weinig plaats innemen. Later wordt bij een kinaboom door kurkvorming de primaire schors afgeworpen. De chemici hebben reeds gevonden dat ook bij oude boomen de buitenste laag rijker aan alcaloïd is dan de binnenste. Ook dit wordt door de zeefvaten verklaard daar ook hier het buitenste deel van den secundairen bast armer aan zeefvaten is dan het binnenste.

Laten we nu nog eens meer speciaal zien welke elementen van den secundairen bast alcaloïd bevatten. De voorloopig tot rust gekomen afstammelingen van de cambiumcellen bevatten alcaloïd. Die welke later mergstraalcellen, mergplaatcellen en bastparenchymcellen worden blijven alcaloïd bevatten, ja in hen neemt het alcaloïd zelfs sterk toe. Die welke zeefvaten, geleidecellen of bastvezels worden, verliezen zeer spoedig hun alcaloïd.

In de primaire schors grijpen na den diktegroei veranderingen plaats. De subepidermale, alcaloïd bevattende, cellaag verandert zich in een alcaloïdvrij kurkvormend cambium. Aan den bin-

nenkant scheidt dit cambium een alcaloïdbevattend chlorophyl-houdend weefsel af, het phelloderm. Naar den buitenkant vormt het kurkcellen, die ook weldra alcaloïd bevatten; niet lang daarna echter sterven zij af en dan verliezen zij hun alcaloïd. Soms, echter betrekkelijk zelden, bevat ook het cambium alcaloïd.

Op de plaats waar in de jonge schors huidmondjes aanwezig waren, wordt een nieuw ademhalingsorgaan gevormd, de zoogenaamde lenticel. Het vulweefsel dezer lenticel bevat alcaloïd. Door de kurkvorming worden deelen van de schors en eindelijk van den secundairen bast afgesneden, die, daar ze buiten de voeding geraken, opdrogen. Deze opdrogende bastparenchymcellen bevatten soms een geringe hoeveelheid alcaloïd.

De wortel.

Aan het einde van den zeer jongen, nog geheel witten kinawortel bevindt zich een dit worteltje tegen beschadiging beschermend orgaan, het zoogenaamde wortelmutsje. Dit bevat geen alcaloïd. Het groeipunt van den wortel bevat, in tegenstelling met het stamgroeipunt, geen alcaloïd.

De epidermis bevat geen alcaloïd, toch kan men dikwijls een worteltje snijden en in de buitenste cellaag alcaloïd aantreffen.

Nauwkeuriger beschouwing leert ons dan echter dat hier de epidermis reeds afgestooten is en de buitenste laag hier de subepidermale laag of exodermis is. Deze subepidermale laag bevat soms reeds vrij dicht bij het groeipunt alcaloïd, soms op grooter afstand daarvan, steeds echter reeds als de epidermis nog bestaat. Bij den wortel vinden wij in het centrum een weefsel waarin zich de vaatbundels bevinden, dit weefsel heet centraalcylinder. De laag onmiddellijk buiten dezen centraalcylinder heet endodermis, soms bevat deze laag alcaloïd, soms is het de onmiddellijk daarbuiten gelegene. Het laatste schijnt regel te zijn. Oudere wortels toonen behalve in de exodermis in meerdere cellen van de primaire schors alcaloïd.

In den centraalcylinder heb ik nooit alcaloïd aangetroffen zelfs niet in de buitenste cellaag of pericycle, terwijl wij het wèl in het stampericycle hebben aangetroffen.

Het kurkvormende cambium echter dat uit het pericycle

ontstaat, bevat daarentegen wel alcaloïd, eveneens de daaruit gevormde jonge kurkcellen. Ook bevat soms het cambium geen alcaloïd en de jonge kurkcellen wel. Door deze kurkvorming wordt nu de primaire schors dadelijk afgeworpen. De jonge wortel vormt dus veel vroeger aan den buitenkant een weefsel dat uitsluitend uit secundairen bast bestaat als de jonge tak.

In den secundairen wortelbast vinden wij het alcaloïd geheel op dezelfde wijze gelocaliseerd als in den secundairen stambast. Ook het wortelhout bevat alcaloïd in mergstralen, mergplaten en houtparenchym.

De voortplantingsorganen.

In zeer jeugdigen toestand bevatten de bloemdeelen geen alcaloïd. In een weinig oudere bloembladen wordt veel alcaloïd aangetroffen; worden zij ouder, dan vermindert het gehalte; echter bevatten oude bloembladen in verhouding meer alcaloïd dan oude vegetatieve bladeren.

I. *De kelk.*

De epidermis bevat geen alcaloïd. Veel alcaloïd bevindt zich in de subepidermale laag, vrij veel in het parenchym. Over het algemenen schijnt het naar buiten gelegen parenchym meer alcaloïd te bevatten dan het naar binnengelegene.

II. *De kroon*

Als in de kelk.

III. *De meeldraden.*

Zoolang zij jong zijn bevatten deze alleen alcaloïd in den helmdraad en in het zoogenaamde connectief, d. w. z. het weefsel dat die helmknoppen zijdelings met elkaar verbindt. Later verschijnt het ook in de drie lagen van de helmhokjes dus hier ook in de epidermis. In volwassen helmknoppen bevat alleen de epidermis alcaloïd.

Het stuifmeelvormend weefsel, zoowel als de cellen die tot voedsel van dit weefsel dienen, de tapetumcellen, zijn van den aanvang af alcaloïd-vrij.

Ook het volwassen stuifmeel bevat geen alcaloïd.

IV. *Gynaeceum.*

Gynaeceum noemen wij alle deelen die tot de zoogenaamde vrouwelijke voortplantingsorganen behooren.

Het parenchym van den stijl bevat alcaloïd. In den wand van het vruchtbeginsel vinden wij meer alcaloïd in het naar buiten dan in het binnen gelegen parenchym. De epidermis bevat geen alcaloïd. Het deel dat de jonge zaden draagt, de placenta en de hoornachtige binnenwand van de vrucht zijn vrij van alcaloïd van af het begin hunner ontwikkeling.

De eitjes (zeer jonge zaden) bevatten geen alcaloïd. Zeer weinig alcaloïd wordt in het tusschenschot der jonge vrucht aangetroffen. De bloemsteel en de jonge vruchtsteel bevatten alcaloïd in het parenchym, niet in de zeefvaten.

In het zaad noch in het embryo heb ik alcaloïd kunnen aantoonen. De groote hoeveelheden eiwitten, hier aanwezig maken het echter onmogelijk dit met volkomen zekerheid te zeggen. Alleen de macrochemische analyse van een groote hoeveelheid zaad zou hier zekerheid kunnen verschaffen. Er zou dan echter allerzorgvuldigst gewaakt moeten worden tegen verontreiniging van het zaad met deeltjes van den vruchtwand. De cotyledonen bevatten spoedig na de kieming weer alcaloïd.

Algemeene resultaten.

I. Het alcaloïd bevindt zich niet in de zeefvaten maar in het parenchym.

II. Het is ook aanwezig in groene cellen.

III. Normaal komt het alcaloïd steeds voor als inhoud van *levende* parenchymcellen of cellen, die slechts zeer weinig van parenchym verschillen.

IV. Cellen die oxaalzuur bevatten, bevatten geen alcaloïd.

V. In het algemeen (uitzonderingen komen voor) vinden wij in jonge organen, bladsteel, bladmoes, bij de groeipunten etc. het alcaloïd opgelost in het celsap. In oudere organen, bij voorbeeld in den secundairen bast, daarentegen in vasten, amorphen toestand in de cel.

VI. Dikwijls is het alcaloïd aanwezig in den vorm van

tannaat; of het ook aan andere zuren, zooals bv. chinovazuur gebonden voorkomt is niet onderzocht.

VII. *Zeer* actieve organen zooals cambium, en de uiterste punt van het groeipunt bevatten in den regel geen alcaloïd. Dicht bij deze centra van activiteit wordt het echter in ruime mate aangetroffen.

VIII In de buurt van het stamgroeipunt is veel meer alcaloïd aanwezig dan in de buurt van het wortelgroeipunt.

Met opzet is het vermeden in het bovenstaande iets van de functie's van de alcaloïd-bevattende organen mede te deelen. Dit toch kan te licht tot ongewenschte conclusies aanleiding geven. In de grootere publicatie, waarin tegelijker tijd op mogelijke foutieve conclusies kon opmerkzaam worden gemaakt, is echter een en ander daarover gezegd.

Daar deze korte verslagen echter onvoldoende mogen geacht worden om den planters in de gelegenheid te stellen van de genomen proeven een behoorlijk inzicht te verkrijgen, werd der regeering voorgesteld Mededeelingen van de Laboratoria der Gouvernements Kina-onderneming uit te geven en als eerste Mededeeling deze localisatie van het alcaloïd te doen verschijnen.

Dit voorstel werd door de regeering goedgekeurd, doch tot eene uitvoering kon niet onmiddellijk worden overgegaan daar de platen bij de Mededeeling behoorende in Holland moesten worden gemaakt en daartoe de machtiging van den Minister van Koloniën noodig was. Zoodra deze toestemming was verkregen werd machtiging verleend den teks op 's Lands Drukkerij te doen drukken. Vooruitloopend op het verslag van het volgend jaar kan ik nu mededeelen dat juist dezer dagen de druk is afgeloopen. Daar de platen echter nog niet uit Holland zijn ontvangen en ook eenige hier in Indië te maken figuren nog niet gereed zijn, kan de aflevering nog niet plaats hebben, doch kan deze spoedig worden tegemoet gezien. De Mededeeling werd, zonder aan de nauwkeurigheid te kort te doen, zoo populair mogelijk gesteld. Zij bevat de volgende hoofdstukken:

1. Voorwoord.
2. Inleiding, behandelende den groven bouw van den kinaboom.
3. Microscopische bouw der bovenaardsche deelen.
4. Microscopische bouw der onderaardsche deelen.
5. De bloem en haar deelen.
6. Algemeene physiologie.
7. Historisch overzicht van wat tot nu toe bekend was omtrent de localisatie van 't alcaloïd.
8. De localisatie van het alcaloïd.
9. Verklaring der platen
10. Alphabetisch gerangschikte verklarende lijst der gebruikte technische termen.
11. Zwarte figuren.
12. Gekleurde platen

Nadat nu dus bekend was, waar zich het alcaloïd in de plant bevindt, kon worden overgegaan tot het onderzoek van de physiologische beteekenis van dit alcaloïd

Vroeger was dit natuurlijk niet mogelijk. Door verschillende ingrijpingen toch in het plantenlichaam moeten wij bij physiologische proeven de te onderzoeken stoffen beletten een anderen weg in te slaan dan dien wij willen Vóór wij dus weten waar zich het alcaloïd bevindt kunnen wij dit niet, om zoo te zeggen, ergens tegenhouden. Bij eenige voorloopig genomen proeven bleek nu weldra dat de microchemische methode alléén niet te vertrouwen was en dat het om vertrouwbare resultaten te krijgen noodig zou zijn de hulp der macrochemie in te roepen.

Bij deze voorloopige physiologische proeven lukte het namelijk niet onder de daarbij aangewende omstandigheden het alcaloïd geheel te doen verdwijnen. Wel meende ondergeteekende dikwijls eene vermindering te kunnen constateeren, maar het schatten van *hoeveelheden* door de microchemischs methode is bij alcaloïd te précair om daarop te vertrouwen. Er werd dus besloten om microchemische en macrochemische methode te combineeren, m. a. w. naast de microchemie steeds de analyse der gebruikte plantendeelen te maken. Daartoe was

het in de eerste plaats noodig het alcaloïdgehalte dier plantendeelen te bepalen en wel kunnen wij voorloopig met de bepaling van het ruw-alcaloïd volstaan.

Ten einde deze bepaling te leeren, maakte ondergeteekende op een zijner kwartaalreizen naar Buitenzorg gebruik van de aanwezigheid aldaar van den, helaas te vroeg gestorven, Prof. P. C. Plugge.

ZH. Gel. was hem daarbij met de meeste bereidwilligheid behulpzaam.

Zoodra dus ondergeteekende wist wat voor deze ruw-alcaloïd bepalingen onontbeerlijk was, werden de daarvoor noodige zaken aangevraagd.

Eenig verder nadenken toonde echter weldra dat ook de microchemie, geholpen door de analyse van het alcaloïd-gehalte, onvoldoende zou zijn om het gewenschte resultaat te bereiken. Het gemakkelijkste zullen wij ons daarvan overtuigen door eens na te gaan wat bij een zeer eenvoudige proefneming gebeurt. Stel, we willen weten of het een of andere deel van een plant, bv. de bladeren, het in hen aanwezige alcaloïd opgebruiken als ze volkomen hongeren.

Voor de eenvoudigheid der redeneering willen we aannemen dat het gelukte om een partij bladeren zoodanig in tweeën te verdeelen dat de twee partijen volkomen gelijk en in alle opzichten van volkomen dezelfde chemische samenstelling waren.

Daar dit natuurlijk in werkelijkheid nooit het geval zal zijn, moeten bepaalde maatregelen genomen worden, waarop het hier niet de plaats is verder in te gaan.

Laten wij nu eens zien onder welke condities wij die bladeren moeten brengen om hen geheel te doen hongeren en dan wat er eigenlijk gedurende die hongerperiode gebeurt.

Om ze te doen hongeren is het noodig primo ze in gedestilleerd (of als dit voor hen te schadelijk is in *zeer* weinig gewoon water) te zetten en 2e ze in het donker te plaatsen.

In het licht toch zouden zij niet geheel hongeren, daar zij dan in staat zouden zijn uit het koolzuur in de lucht en het hun geboden water, te samen, zetmeel te vormen.

Wat er gebeurt is het volgende:

Al hongeren die bladeren, hun ademhaling gaat voort. Bij die ademhaling wordt zetmeel omgezet in koolzuur en water. Het eerste is een gas en ontsnapt in de atmospheer, het tweede telt niet mede.

Het resultaat is dus eene vermindering der hoeveelheid droge stof. M. a. w. het alcaloïdmengsel (alcaloïd + de velerlei andere stoffen in dit plantendeel) wordt geconcentreerder.

Het is dus hetzelfde alsof ik twee oplossingen van alcaloïd in water van gelijke concentratie, bv. naast elkaar zette, de eene tegen alle verdamping zorgvuldig beschutte en de andere rijkelijk liet verdampen.

Indien ik nu in die twee oplossingen na een zekeren tijd het percentgehalte aan alcaloïd bepaalde, en er niet aan dacht dat de laatste verdampt was, de eerste niet, dan zou ik tot de conclusie komen dat gedurende de proef in het laatste glas de hoeveelheid alcaloïd vermeerderd was. Hetzelfde zou mij bij de hongerproef overkomen, zoo ik het procentgehalte aan alcaloïd bij het begin van de proef zonder meer met het procentgehalte aan het einde van de proef ging vergelijken.

Het zal natuurlijk van de hoeveelheid verademd zetmeel afhangen hoe groot mijn fout zou zijn, maar 100 gram droge stof aan het begin van de proef zijn niet met 100 gram aan het einde van de proef te vergelijken.

Uitgaande van onze veronderstelling dat alles bij het begin gelijk was, zou het mogelijk zijn de totale hoeveelheid alcaloïd aan het begin en het einde der proef met elkaar te vergelijken, maar ten eerste is dit nooit het geval en ten tweede kan elk blaadje, dat gedurende de proef stierf, het experiment in de war brengen.

Wij kunnen dus bij deze en bij al dergelijke proeven, zij het nu experimenten met bladeren of met bast of met wat voor deelen van den kinaboom ook, niet volstaan met procentcijfers alcaloïd maar moeten een anderen weg be reden.

Daartoe is het noodig *niet* het alcaloïd in procentcijfers van het drooggewicht, eene *veranderlijke grootheid*, maar in

procentcijfers van eene onveranderlijke grootheid uit te drukken. Zulk eene grootheid nu hebben wij gelukkig in totaal-stikstof. Bij de ademing toch wordt geen stikstof in een gasvormigen toestand omgezet en daar de plant geen stiksof uit de atmospheer opneemt en evenmin uit het gedestilleerde water kan opnemen, blijft de hoeveelheid totaal-stikstof aan het begin van de proef gelijk aan die aan het einde.

100 gram totaal-stikstof aan het begin zijn dus met 100 gram totaal-stikstof aan het einde te vergelijken.

Druk ik dus de hoeveelheid als alcaloïd gebonden stikstof bij het begin en bij het einde der proef in procenten van de totaal-stikstof uit, dan zal ik vergelijkbare waarden hebben.

Zijn dus dan mijn procenten alcaloïd-stikstof verminderd, dan heeft werkelijk eene vermindering van de hoeveelheid alcaloïd plaats gehad.

In hoeverre eene verwaarloozing van de hoeveelheid verademd zetmeel ons tot verkeerde gevolgtrekkingen zou kunnen leiden toont het volgende.

Terwijl ik met eenige voorloopige proeven omtrent de grenzen der toepassing van de microchemische methode bezig was, nam ik de volgende proef.

Ik liet eenige boomen van hun bladeren ontdoen ten einde hen in een zetmeelhonger-toestand te brengen en telkens als er zich weer jonge bladeren vertoonden werden deze dadelijk verwijderd.

Voor hun ademhaling waren dus de boomen op de in bast en mergstralen aanwezige hoeveelheid zetmeel aangewezen.

De microchemische methode gaf mij hier, wat het alcaloïdgehalte betreft, geen betrouwbare resultaten.

Ik was dus dankbaar dat de Hr. v. Leersum reeds bij het begin van de proef had aangeboden om het alcaloïdgehalte macrochemisch te bepalen.

De resultaten dezer analyses worden onder n°s. 207 — 220 in het verslag van den Directeur gevonden. Zooals wij zien zijn daar de procentgehalten aan alcaloïd bij het begin en het einde der proef haast niet verschillend en zouden wij dus

tot de conclusie kunnen komen dat geen alcaloïdvermindering had plaats gegrepen.

Het microchemisch onderzoek leerde echter dat *al het zetmeel*, dat in ruime mate bij het begin der proef aanwezig was, aan het einde was verdwenen. [1])

Daar dus aan het einde, om bij ons vorig beeld te blijven, de alcaloïd-oplossing geconcentreerder was geworden en toch het procentgehalte nog iets is verminderd, heeft er vermindering van alcaloïd in den bast plaats gehad.

Hoe groot die vermindering is geweest is volgens deze voorloopige proef niet te zeggen, zij hangt van de hoeveelheid zetmeel, die verademd is af. Daar dit practische gevolgen kan hebben, heb ik dan ook de noodige instrumenten etc. aangevraagd om het zetmeel in den bast quantitatief te kunnen bepalen.

De Heer v. LEERSUM is voor zoover ik weet de eerste geweest, die er op gewezen heeft dat de verdeeling van het alcaloïd in den bast soms zeer onregelmatig is en dat de oude meening, als waren de onderste baststukken daaraan altijd het rijkst, niet opging [2]). Een der factoren, die daartoe medewerken kan zeer goed een verschil in zetmeelgehalte der verschillende stukken zijn.

Bij proeven als deze, dus met heele planten, is het uitdrukken van de alcaloïd-stikstof in procenten totaal-stikstof niet voldoende, want door de opname van stikstof uit den grond is de hoeveelheid totaal-stikstof aan het begin en het einde van de proef niet hetzelfde en dus zijn ook die grootheden niet vergelijkbaar.

Daar wordt het noodig de planten in glazen vaten òf in water, òf in zuiver zand met bekende hoeveelheden stikstof te voorzien, om zóó onder velerlei voorzorgen te weten te komen hoeveel stikstof door de plant is opgenomen.

---

[1]) Nl. bij no. 1 en 4; de anderen maakten nog nieuwe bladeren en waren nog niet op zetmeel onderzocht, ook in hen was echter het zetmeel zeer zeker sterk afgenomen.

[2]) Zie Moens. De kina-kultuur in Azië, pag. 302/304.

N. v. d. Dir.

Een dier voorzorgen is het steriliseeren der cultuurmedia ten einde te zorgen dat microörganismen ons geen parten spelen. Het was dus noodig het noodzakelijkste voor deze cultures en voor steriliseeren te bestellen.

De uitdrukking van de alcaloïd-stikstof in procenten totaalstikstof zal dan verder wellicht tot meer practische resultaten kunnen leiden, vooral in verband met een meer rationeele cultuur. Om maar op één punt de aandacht te vestigen: het laat zich niet ontkennen dat wij tot nog toe een echte roofcultuur voeren. Bemesting is in de practijk nog zeldzaam en toch halen wij bij de kinacultuur velerlei bestanddeelen (stikstof, phosphor. zuur etc. etc., wij zullen ons hier alleen met de stikstof bezighouden) uit den grond zonder er iets voor terug te geven. Hoeveel zal nog onderzocht moeten worden daar voor zoover ik weet nog geen analyses zijn gemaakt om te bepalen welke hoeveelheden der genoemde bestanddeelen wij met de basten naar Europa verzenden [1]).

Dat het hier van veel belang is de verhouding tusschen de stikstof die als alcaloïd in den bast voorkomt en de totaalstikstof (alle andere stikstof dus + alcaloïd-stikstof) te kennen zal ons de volgende beschouwing leeren.

Indien de planter een zuivere roofcultuur voert, is het eenige wat hem interesseert te weten voor welk mininum aan geld hij een maximum aantal kilogrammen alcaloid en wel liefst chinine (het duurst betaalde) van den bouw kan halen.

Voeren wij echter een rationeele cultuur in, en vroeger of later (de vroeger zoo vette polders in Holland zijn het beste bewijs) *moet* het daartoe komen, dan wordt de quaestie een geheel andere

Bij een rationeele cultuur toch betalen wij niet onze Kg. alcaloïd met geld maar met wat anders.

Wat is dat andere?

Daartoe moeten wij eerst weten waaruit het alcaloïd bestaat. Alcaloïd is een verbinding van koolstof, stikstof, waterstof en

---

[1]) Zie Moens. De kina-cultuur in Azie, 116 en 111.

N. v/d. Dir.

zuurstof. De planter nu krijgt de koolstof, waterstof en zuurstof om zoo te zeggen voor niets, daar de plant deze bestanddeelen uit het koolzuur van de atmospheer en het water uit den grond kan opnemen. Met de stikstof is het echter anders. Hoewel deze rijkelijk in de atmospheer voorhanden is, toch is zij, voor zoover wij weten, voor den kinaboom ontoegankelijk. Deze is aangewezen op de hoeveelheid stikstofhoudende zouten in den grond aanwezig. Kan ik dus zeggen, als ik een stuk land voor kinacultuur heb, dat ik eene onuitputtelijke bron van koolstof, waterstof en zuurstof heb, van de stikstof is dit ver van zeker. Van deze heb ik in den grond een zekere bepaalde hoeveelheid en aan die hoeveelheid komt vroeger of later een einde. Alleen in het geval dus dat de jaarlijks van een bouw in den bast uitgevoerde hoeveelheid stikstof minder is dan die welke door natuurlijke oorzaken, stikstof in den regen, werking van microörganisnen enz., aan de hoeveelheid stikstof in den grond wordt toegevoerd, kan ik zeggen dat ook mijn stikstofbron onuitputtelijk is.

Deze vraag moet dus in de eerste plaats worden opgelost, maar ik vermoed dat wij meer uitvoeren dan dat bedrag. Is deze suppositie juist, wat doe ik dan feitelijk als ik kina kweek. Ik geef den planten eene zekere hoeveelheid stikstof (mijn stikstofkapitaal in den grond) en zeg hun: maak mij daar s. v. p. alcaloïd van. Deed de plant dit werkelijk, dan kan ik mij daarbij neerleggen, daar ik dan werkelijk mijn geheele kapitaal aan stikstof in alcaloïd zou zien omgezet en ik er dus verder toch niets aan zou kunnen doen. Dit is echter geenszins het geval. Van de geboden stikstof maakt de plant maar voor een deel (een *klein* deel vermoedelijk, doch ook dit is nog niet onderzocht) alcaloid, het andere deel verwerkt zij tot eiwitten etc. In den bast dien ik oogst, krijg ik dus stikstof als eiwitten etc. en stikstof als alcaloïd. Hiervan wordt mij alleen de laatste betaald. Voor één gram alcaloïd betaal ik dus *niet* een zeker aantal centen maar een zeker aantal grammen stikstofhoudende zouten (van werkloon etc. is hier natuurlijk afgezien daar dat altijd moet worden betaald).

Daar ik, als die zouten opgebruikt zijn, geen alcaloïd meer kan krijgen is het dus van belang voor mijn grammen alcaloïd zoo weinig mogelijk grammen stikstofhoudende zouten te betalen. Het zal dus bij een rationeele cultuur niet meer alleen de vraag zijn hoeveel Kg. chinine krijg ik per bouw, maar hoeveel Kg. alcaloïd-stikstof krijg ik, vergeleken met de hoeveelheid uitgevoerde totaalstikstof.

Van twee bouw's dus die ieder per jaar zeg y Kg. chinine opbrengen toch kan de eene (ik neem natuurlijk ter illustratie een zèèr extreem geval) mijn stikstofkapitaal met x Kg. stikstof verminderen, de andere met 2x Kg. De eerste is dus veel voordeeliger dan de laatste, niettegenstaande de opbrengst in beide gevallen gelijk is.

Dit alles toont ons dus hoeveel en velerlei vragen nog te beantwoorden zijn en eveneens de uitgebreidheid van het onderzoek en de vele voorzorgen en gezichtspunten die bij het onderzoek in acht te nemen en in 't oog te houden zijn.

Ik moet dus beginnen met alle eventueele verwachtingen op snelle resultaten teleur te stellen.

Daar komt nog bij dat de tot nu toe besproken proeven naar wij hopen antwoord zullen geven op de vraag in welke mate het alcaloïd toe- of afneemt gedurende het experiment, maar zij zullen ons niet leeren wat er dan met het eventueel verdwenen alcaloïd gebeurt. Ten einde te trachten daaromtrent iets te weten te komen, werd besloten ook de andere stikstofhoudende stoffen in den bast te bepalen, nl. de zuiver-eiwitstikstof, de nitraat-stikstof, de ammoniak-stikstof en de amiede stikstof en werd het noodige aan chemicaliën en utensiliën daarvoor aangevraagd.

Tirtasari, 31 Maart 1898.

De Botanist,
Dr. J. P. Lotsij.

BIJLAGE B.

Hoeveelheid regen en aantal regendagen op de Kina-etablissementen

Lembang, *Tjinjiroean* en *Kawah-Tjiwidei*, waargenomen gedurende het jaar 1897.

Maanden.	Etabl. Lembang.		Etabl. Tjinjiroean.		Etabl. Kawah-Tjiwidei.	
	Hoeveelheid regen in mM.	Aantal regendagen	Hoeveelheid regen in mM.	Aantal regendagen	Hoeveelheid regen in mM.	Aantal regendagen
Januari	327	23	341	27	287	20
Februari	188	19	340	27	505	22
Maart	349	27	362	25	516	24
April	112	11	412	26	423	23
Mei	25	4	35	4	47	5
Juni	42	2	71	5	16	1
Juli	112	7	86	10	130	12
Augustus	—	—	42	5	47	4
September	13	1	50	10	203	11
October	373	22	301	23	414	22
November	238	18	295	19	470	21
December	129	13	298	19	437	20
Totalen 1897	1908	147	2633	200	3495	185
Totalen 1896	2064	152	2813	192	3343	175
Totalen 1895	2162	177	3360	245	3428	237
Totalen 1894	2333	171	3772	219	3416	204

BIJLAGE C.

Aantooning van den toestand der Gouvernements-

Ligging en gemiddelde hoogte boven zee der plantsoenen. (De hoogte uitgedrukt in Meters.)		Aanwezig op Ultº.	Planten in de kweekerijen.			Planten
			Ledgeriana.	Succirubra.	C. S. en C. C. L. hybriden.	Ledgeriana.
Lembang Geb. Tangkoeban Prahoe	1251	1895 1896 1897	— — —	— — —	— — —	— — —
Nagrak. Geb. Tangkoeban Prahoe.	1625	1895 1896 1897	— — —	— — —	— — —	390.000 360.000 187.418 *a*
Tirtasari. Geb. Malabar.	1530	1895 1896 1897	— — —	— — —	— — —	390.000 420.000 415.477 *b*
Tjinjiroean. Geb. Malabar.	1566	1895 1896 1897	20.000 50.000 25.000	50.000 20.000 25.000	— — —	640.000 620.000 453.140 *c*
Tjibeureum. Geb. Malabar.	1560	1895 1896 1897	70.000 50.000 10.000	30.000 10.000 40.000	— — 40.000	450.000 430.000 404.100
Tjibitoeng. Geb. Wajang.	1527	1895 1896 1897	25.000 20.000 —	35.000 25.000 12.000	— — —	100.000 100.000 170.467
Rioeng Goenoeng. Geb. Tiloe.	1625	1895 1896 1897	— — —	— — —	— — —	205.000 200.000 87.893
Kawah-Tjiwidei. Geb. Kendeng Patoeha.	1950	1895 1896 1897	— — —	— — —	— — —	— — —
Totaal der afzonderlijke soorten.		1895 1896 1897	115.000 120.000 35.000	115.000 55.000 77.000	— — 40.000	2.175.000 2.130,000 1.718 495
Totaal Generaal van alle soorten.		1895 1896 1897	230.000 175.000 152.000			

Kina-plantsoenen op Java, over de jaren 1895—1897.

IN DEN VOLLEN GROND.			TOTAAL GENERAAL DER PLANTEN.	TOELICHTINGEN.
C.S. en C.C.L. Hybriden.	Succiru-bra.	Officina-lis.		
3.000	110.000	—	113 000	*a.* hieronder zijn begrepen: 120.780 enten 38 *f* en 38 *a*
3.000	100 000	—	103.000	
—	119.900	—	119.900	*b.* hieronder zijn begrepen: 4945 stekken en 44300 zaailingen.
—	—	—	395.000	
—	—	—	360 000	
—	—	—	187.418	*c.* hieronder zijn begrepen: 1340 oorspronkelijke Ledgeriana's en 39910 enten 38 *f* en 38 *a*.
75.000	—	—	465 000	
160.000	—	—	580.000	
189.830	—	—	605 307	*d.* hieronder zijn begrepen: 1500 C. Pitayensis.
50.000	50 000	2 900	812.900	*e.* hieronder zijn begrepen: 49000 enten.
50 000	50.000	2.900	792 900	
47.000	75 695	6.050 *d*	631.885	
100.000	30 000	—	680.000	
120.000	20 000	—	630.000	
142.000	22.500	—	658.600	
60.000	150 000	—	370.000	
60.000	100.000	—	305 000	
98.016	138.114	—	418.597	
—	100.000	—	305 000	
—	100.000	—	300.000	
—	48.525	1.887	138.305	
—	65 000	145.000	210 000	
—	50.000	145.000	195.000	
—	91.800	49.758 *e*	141.558	
288.000	510 000	147.900	3.350 900	
393.000	420.000	147 900	3 265.900	
476 846	496.534	57.695	2 901.570	
3.120.900				
3.090 900				
2.749.570				

BIJL. D.

Beschrijving van Partijen Kinabast

KINA-OOGST.	Aantal balen of kisten.	Merken der balen. of kisten.	Netto gewicht in halve kilogrammen.
			ETABLISSEMENT
C.C. Ledgeriana, Stambast Gruis.	61 balen.	C.N. 1— 61	13117
» » » »	57 »	» 62—118	12095
» » » »	42 »	» 119—160	9011
» » » »	63 »	» 161—223	13520
» » » »	36 »	» 224—259	7342
» » » »	33 »	» 260—292	7022
» » » »	30 »	» 293—322	6508
» » » »	17 »	» 323—339	3541
» » » »	39 »	» 340—378	8508
» » » »	22 »	» 379—400	4764
» » » »	20 »	» 401—420	4388
» » » »	17 »	» 421—437	3787
» » » »	32 »	» 438—469	7013
» » » »	9 »	» 470—478	1965
» » » »	21 »	» 479—499	4529
» » » »	30 »	» 500—529	6502
» » » »	30 »	» 530—559	6479
» » » »	9 »	» 560—568	1923
» » » »	19 »	» 569—587	4079
» » Wortelbast.	38 »	» 1— 38	7732
» » »	25 »	» 39— 63	5082
» » »	75 »	» 64—138	15590
» » »	52 »	» 139—190	10670
			ETABLISSEMENT
C. Succirubra, Stambast Pijpen 1e soort.	2 kisten.	P.L. 1— 2	315
» » » » 1e »	5 »	» 3— 7	847
» » » » 2e »	10 »	» 1—10	1591
» » » » 3e »	6 »	» 1— 6	1057
			ETABLISSEMENT
C.C. Ledgeriana, Stambast Gruis.	54 balen.	M[1] 1— 54	12420
» » » »	31 »	» 55— 84	7008
» » » »	55 »	» 85—139	12650

uit den oogst van 1897.

Samenstelling.						TOELICHTINGEN.
Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine	And. alcd. en cinchonidine.	Totaal.	Zwavelzure kinine.	
NAGRAK.						
—	—	—	—	—	7.50	
—	—	—	—	—	8.27	
—	—	—	—	—	8.13	
—	—	—	—	—	7 80	
—	—	—	—	—	7.06	
—	—	—	—	—	6.46	
—	—	—	—	—	7.16	
—	—	—	—	—	7 49	
—	—	—	—	—	7.47	
—	—	—	—	—	7.45	
—	—	—	—	—	8.66	
—	—	—	—	—	7.90	
—	—	—	—	—	7.80	
—	—	—	—	—	8.—	
—	—	—	—	—	7.60	
—	—	—	—	—	7.60	
—	—	—	—	—	7.40	
—	—	—	—	—	8.07	
—	—	—	—	—	9.21	
—	—	—	—	—	7.33	
—	—	—	—	—	8.34	
—	—	—	—	—	7.26	
—	—	—	—	—	7.86	
LEMBANG.						
1.25	2.10	—	3.—	6.35	1.68	Pijpen van 50 cM.
						» » 25 »
						» » 25 »
1.25	2.10	—	3.—	6.35	1.68	» » 12½ »
TIRTASARI.						
—	—	—	—	—	7.06	
—	—	—	—	—	6.59	
—	—	—	—	—	7.64	

BIJL. D *(Vervolg).*

Beschrijving van Partijen Kinabast

KINA-OOGST.	Aantal balen of kisten.	Merken der balen of kisten.	Netto gewicht in halve kilogrammen.
C.C. Ledgeriana Stambast Gruis.	46 balen.	M¹ 140—185	10641
» » » »	9 »	» 186—194	1915
» » » »	20 »	» 195—214	4612
» » » Gebroken pijpen.	57 »	» 1—57	12540
» » » » »	41 »	» 58—98	9920
» » » » »	41 »	» 99—139	9748
» » » » »	7 »	» 140—146	1710
» » » » »	15 »	» 147—161	3527
» » Wortelbast.	7 »	» 1—7	1623
» » »	10 »	» 8—17	2205
C. Succirubra »	4 kisten.	» 1—4	450

ETABLISSEMENT.

C.C. Ledgeriana Stambast Gruis.	9 balen.	M² 1—9	2121
» » » »	58 »	» 10—67	13518
» » » »	39 »	» 68—106	9137
» » » »	17 »	» 107—123	3978
» » » »	8 »	» 124—131	1872
» » » »	1 »	» 132	236
» » » Gebroken pijpen.	32 »	» 1—32	7544
» » » » »	58 »	» 33—90	13591
» » » » »	53 »	» 91—143	12616
» » » » »	35 »	» 144—178	8435
» » » » »	42 »	» 179—220	9829
» » » » »	22 »	» 221—242	5216
» » » » »	6 »	» 243—248	1411
» » » » »	6 »	» 249—254	1412
» » Wortelbast.	10 »	» 1—10	2220
» » »	43 »	» 11—53	9587
» » »	29 »	» 54—82	6467
» » »	24 »	» 83—106	5342
» » »	5 »	» 107—111	1120
» » Stambast vernieuwd.	6 »	» 1—6	1404

uit den oogst van 1897.

Samenstelling.					Zwavelzure kinine.	Toelichtingen.
Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine.	And. alcd. en cinchonidine.	Totaal.		
—	—	—	—	—	6.27	
—	—	—	—	—	5.89	
—	—	—	—	—	8.74	
—	—	—	—	—	5.25	
—	—	—	—	—	9.89	
—	—	—	—	—	6.29	
—	—	—	—	—	7.74	
—	—	—	—	—	6.59	
—	—	—	—	—	6.86	
—	—	—	—	—	5.45	
1.70	3.30	—	3.80	8.80	2.28	Gebroken stukken.

TJINJIROEAN.

—	—	—	—	—	4.64
—	—	—	—	—	5.55
—	—	—	—	—	6.86
—	—	—	—	—	6.30
—	—	—	—	—	7.13
—	—	—	—	—	6.73
—	—	—	—	—	7.60
—	—	—	—	—	7.33
—	—	—	—	—	8.30
—	—	—	—	—	8.68
—	—	—	—	—	9.15
—	—	—	—	—	8.46
—	—	—	—	—	6.11
—	—	—	—	—	7.60
—	—	—	—	—	5.58
—	—	—	—	—	6.12
—	—	—	—	—	6.80
—	—	—	—	—	7.47
—	—	—	—	—	7.94
—	—	—	—	—	8.04

BIJL. D. *(Vervolg).*

Beschrijving van Partijen Kinabast

KINA-OOGST.	Aantal balen of kisten.	Merken der balen of kisten.	Netto gewicht in halve kilogrammen.
			ETABLISSEMENT.
C.C. Ledgeriana Stambast Gruis.	16 balen.	M³ 1—16	3707
» » » »	33 »	» 17—49	7778
» » » »	25 »	» 50—74	5893
» » » »	62 »	» 75—136	14687
» » » »	15 »	» 137—151	3532
» » » »	7 »	» 152—158	1651
» » » »	50 »	» 159—208	11795
» » » Gebroken pijpen.	21 »	» 1—21	5111
» » » » »	10 »	» 22—31	2421
» » » » »	57 »	» 32—88	13839
» » » » »	35 »	» 89—123	8477
» » » » »	48 »	» 124—171	11651
» » » » »	20 »	» 172—191	4810
» » » » »	5 »	» 192—196	1206
» » Wortelbast.	6 »	» 1—6	1325
» » »	40 »	» 7—46	8910
» » »	28 »	» 47—74	6185
C. Succirubra Stambast Pijpen 2e soort.	1 kist.	» 1	151
» » » » » »	2 kisten.	» 2—3	300
» » » » » »	2 »	» 4—5	280
» » » » » »	2 »	» 6—7	288
» » » » » »	1 kist.	» 8	143
» » » Gebroken pijpen.	8 kisten.	» 1—8	797
» » » » »	11 »	» 9—19	1150
» » Wortelbast.	2 »	» 1—2	178
			ETABLISSEMENT.
C.C. Ledgeriana Stambast Gruis.	90 balen.	M⁴ 1 - 90	21814
» » » »	8 »	» 91—98	1896
C. Succirubra Stambast Pijpen 1e soort.	1 kist.	» 1	146
» » » » » »	1 »	» 2	159
» » » » » »	2 kisten.	» 3—4	330
» » » » » »	2 »	» 5—6	341
» » » » » »	1 kist.	» 7	166
» » » » » »	1 »	» 8	168

uit den oogst van 1897.

Samenstelling.					Zwavelzure kinine.	TOELICHTINGEN.
Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine.	And. alcd. en cinchonidine.	Totaal.		
TJIBEUREUM						
—	—	—	—	—	4.61	
—	—	—	—	—	6.59	
—	—	—	—	—	6.05	
—	—	—	—	—	6.73	
—	—	—	—	—	5.72	
—	—	—	—	—	5.99	
—	—	—	—	—	6.60	
—	—	—	—	—	7.47	
—	—	—	—	—	7.72	
—	—	—	—	—	9 32	
—	—	—	—	—	8.—	
—	—	—	—	—	8.88	
—	—	—	—	—	7.41	
—	—	—	—	—	6.73	
—	—	—	—	—	6.93	
—	—	—	—	—	7.40	
—	—	—	—	—	6.98	
						Pijpen van 50 c.M.
						» » 25 »
1.10	2. 44	—	1.86	50.4	1.48	» » 25 » beschadigd.
						» » $12^1/_2$ »
						» » $12^1/_2$ » beschadigd.
						Groote stukken.
1.13	2.95	—	1.62	5.70	1.52	Kleine »
1.05	2.50	—	2.—	55.5	1.41	
TJIBITOENG.						
—	—	—	—	—	4.93	
—	—	—	—	—	6.04	
						Pijpen van 100 c.M.
1.20	2.01	—	3 30	6.51	1.61	» » 50 »
						» » 25 »
						» » $12^1/_2$ »
1.37	1.73	—	2.63	5.73	1.84	» » 25 »
						» » $12^1/_2$ »

BIJL. D. *(Vervolg).*

Beschrijving van Partijen Kinabast

KINA-OOGST.	Aantal balen of kisten.	Merken der balen of kisten.	Netto gewicht in halve kilogrammen.
C. Succirubra Stambast Pijpen 1° soort.	1 kist.	M4 9	151
» » » » » »	2 kisten.	» 10—11	326
» » » » » »	1 kist.	» 12	172
» » » » » »	2 kisten.	» 13—14	349
» » » » » »	1 kist.	» 15	153
» » » » » »	1 »	» 16	156
» » » » » »	1 »	» 17	167
» » » » » »	1 »	» 18	155
» » » » » »	1 »	» 19	168
» » » » » »	2 kisten.	» 20—21	370
» » » » 2° »	1 kist.	» 1	143
» » » » » »	1 »	» 2	152
» » » » » »	1 »	» 3	155
» » » » » »	1 »	» 4	150
» » » » » »	3 kisten.	» 5—7	452
» » » » » »	3 »	» 8—10	434
» » » » » »	3 »	» 11—13	505
» » » » » »	3 »	» 14—16	461
» » » » » »	1 kist.	» 17	148
» » » » » »	1 »	» 18	155
» » » » » »	1 »	» 19	144
» » » » » »	3 kisten.	» 20—22	473
» » » » » »	1 kist.	» 23	147
» » » » » »	2 kisten.	» 24—25	297
» » » » » »	1 kist.	» 26	175
» » » » » »	1 »	» 27	174
» » » » » »	1 »	» 28	146
» » » » » »	1 »	» 29	157
» » » » » »	1 »	» 30	142
» » » » » »	1 »	» 31	164
» » » » » »	1 »	» 32	158
» » » » » »	2 kisten.	» 33—34	293
» » » » » »	2 »	» 35—36	325
» » » Gebroken pijpen.	35 »	» 1—35	3805
» » » » »	11 »	» 36—46	1146
» » » » »	28 »	» 47—74	2766
» » » » »	6 »	» 75—80	576
» » » vernieuwd,	1 kist	» 1	151

uit den oogst van 1897.

Samenstelling.						Toelichtingen.
Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine.	And. alcd. en cinchonidine.	Totaal.	Zwavelzure kinine.	
						Pijpen van 50 c.M.
						» » 25 »
						» » 12½ »
						» » 100 »
2.12	1.28	—	3.—	6.40	2.85	» » 75 »
						» » 50 »
						» » 25 »
						» » » »
						» » » »
						» » 12½ »
						» » 100 »
						» » 75 »
						» » 50 »
1.20	2.01	—	3.30	6.51	1.61	» » » » beschadigd.
						» » 25 »
						» » » » beschadigd.
						» » 12½ »
						» » » » beschadigd.
						» » 100 » »
1.37	1.73	—	2.63	5.73	1.84	» » 25 »
						» » » » beschadigd.
1.37	1.73	—	2.63	5.73	1.84	» » 12½ »
						» » 50 »
						» » 25 »
						» » 100 »
						» » » » beschadigd.
						» » 75 » »
2.12	1.28	—	3.—	6.40	2.85	» » 50 » »
						» » 25 » »
						» » » » »
						» » » »
						» » » »
						» » 12½ »
1.55	2.21	—	3.19	6.95	2.08	Groote stukken.
						Kleine »
1.35	2.05	—	2.18	5.58	1.81	Groote »
						Kleine »
1.68	1.10	—	3.42	6.20	2.25	Pijpen van 25 c.M.

BIJL. D. (*Vervolg*).

Beschrijving van Partijen Kinabast

KINA-OOGST.	Aantal balen of kisten.	Merken der balen of kisten.		Netto gewicht in halve kilogrammen.
C. Succirubra Wortelbast.	1 kist.	M[4]	1	103
» » »	2 kisten.	»	2—3	204
				ETABLISSEMENT.
C.C. Ledgeriana Stambast Gruis.	18 balen.	K[1]	1—18	4213
» » » »	30 »	»	19—48	7070
» » » »	43 »	»	49—91	10222
» » » »	77 »	»	92—168	19013
» » » »	65 »	»	169—233	15869
» » Wortelbast.	8 »	»	1—8	1677
» » »	39 »	»	9—47	8074
» » »	13 »	»	48—60	2730
C. Succirubra Stambast Pijpen 1e soort.	1 kist.	»	1	148
» » » » » »	2 kisten.	»	2—3	293
» » » » » »	4 »	»	4—7	619
» » » » » »	3 »	»	8—10	515
» » » » » »	4 »	»	11—14	615
» » » » » »	2 »	»	15—16	298
» » » » » »	2 »	»	17—18	310
» » » » » »	1 kist.	»	19	171
» » » » » »	4 kisten.	»	20—23	522
» » » » » »	4 »	»	24—27	568
» » » » » »	2 »	»	28—29	321
» » » » 2e »	1 kist.	»	1	133
» » » » » »	1 »	»	2	140
» » » » » »	3 kisten.	»	3—5	450
» » » » » »	3 »	»	6—8	496
» » » » » »	1 kist.	»	9	178
» » » » » »	4 kisten.	»	10—13	565
» » » » » »	2 »	»	14—15	275
» » » » » »	2 »	»	16—17	292
» » » » » »	2 »	»	18—19	321
» » » » » »	1 kist.	»	20	144
» » » » » »	2 kisten.	»	21—22	294
» » » » » »	2 »	»	23—24	318
» » » » » »	2 »	»	25—26	332
» » » » » »	2 »	»	27—28	373

uit den oogst van 1897.

Samenstelling.					Zwavelzure kinine.	TOELICHTINGEN.
Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine.	And. alcl. en cinchonidine.	Totaal.		
1.14	1.40	—	3.66	6.20	1.53	Groote stukken. Kleine »
RIOENG GOENOENG.						
—	—	—	—	—	6.50	
—	—	—	—	—	5.77	
—	—	—	—	—	6.73	
—	—	—	—	—	6.42	
—	—	—	—	—	6.59	
—	—	—	—	—	6.01	
—	—	—	—	—	6.66	
—	—	—	—	—	6 79	
1.60	1.92	—	3.45	6.97	2.15	Pijpen van 100 cM.
						» » 75 »
1.60	1.92	—	3.45	6.97	2.15	» » 50 »
						» » 25 »
						» » 100 »
1.35	2.60	—	2.25	6.20	1.81	» » 75 »
						» » 50 »
						» » 15 »
						» » 100 »
2.20	1.90	—	3.10	7.20	2.95	» » 50 »
						» » 25 »
						» » 100 »
						» » 75 »
1.60	1.92	—	3.45	6.97	2.15	» » 50 »
						» » 25 »
						» » 12½ »
						» » 100 »
1.35	2.60	—	2.25	6.20	1.81	» » 75 »
						» » 50 »
						» » 15 »
						» » 100 »
						» » 75 »
1.53	3.55	—	2.42	7.50	2 06	» » 50 »
						» » 25 »
						» » 12½ »

BIJL. D. *(Vervolg).*

Beschrijving van Partijen Kinabast

KINA-OOGST.	Aantal balen of kisten.	Merken der balen of kisten.	Netto gewicht in halve kilogrammen.
C. Succirubra Stambast Pijpen 2e soort.	5 kisten.	K1 29—33	655
» » » » » »	7 »	» 34—40	971
» » » » » »	4 »	» 41—44	633
» » » » » »	2 »	» 45—46	336
» » » » 3e »	1 kist.	» 1	132
» » » » » »	4 kisten.	» 2—5	540
» » » » » »	6 »	» 6—11	858
» » » » » »	5 »	» 21—16	788
» » » » » »	2 »	» 17—18	363
» » » » » »	2 »	» 19—10	282
» » » » » »	7 »	» 21—27	1048
» » » » » »	5 »	» 28—32	782
» » » » » »	3 »	» 33—35	384
» » » » » »	3 »	» 36—38	401
» » » » » »	4 »	» 39—42	599
» » » Gebroken pijpen.	19 »	» 1—19	2417
» » » » »	33 »	» 20—52	4295
» » » » »	14 »	» 53—66	1755
» » » » »	36 »	» 67—102	4712
» » Wortelbast.	22 »	» 1—22	2600
» » »	2 »	» 23—24	216
ETABLISSEMENT.			
C. Succirubra Stambast Pijpen 1e soort.	1 kist.	K2 1	152
» » » » » »	2 kisten.	» 2—3	273
» » » » » »	1 kist.	» 4	142
» » » » » »	3 kisten.	» 5—7	424
» » » » » »	3 »	» 8—10	465
» » » » 2e »	1 kist.	» 1	155
» » » » » »	5 kisten.	» 2—6	795
» » » » » »	3 »	» 7—9	531
» » » » » »	4 »	» 10—13	537
» » » » » »	2 »	» 14—15	294
» » » » » »	2 »	» 16—17	333
» » » » 3e »	2 »	» 1—2	295
» » » » » »	7 »	» 3—9	1106

uit den oogst van 1897.

Samenstelling.					Zwavelzure kinine.	TOELICHTINGEN.
Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine.	And. alcd. en cinchonidine.	Totaal.		
2.20	1.90	—	3.10	7.20	2.95	
1.60	1.92	—	3.45	6.97	2.15	
1.53	3.55	—	2.42	7.50	2.06	Pijpen van 75 cM. » » 50 » » » 25 »
2 20	1.90	—	3.10	7.20	2.95	» » 100 » » » 50 » » » 25 »
1.60	1.92	—	3.45	6.97	2.15	Gebroken pijpen.
1.35	1.60	—	2.25	6.20	1.81	» »
1.53	3.55	—	2 42	7 50	2.06	» »
2.20	1.90	—	3.10	7 20	2.95	» »
1.10	1.65	—	3.45	6.20	1.48	» stukken.
1.40	2.35	—	4.—	7.75	1.88	» »
KAWAH TJIWIDEI.						
1.15	2.90	—	2.60	6.65	1.54	Pijpen van 50 cM.
1 20	2.65	—	3.70	7.55	1.61	» » 100 » » » 75 » » » 50 » » » 25 »
1.15	2.90	—	2.60	6.65	1.54	» » 50 » » » 25 » » » 12½ »
1.20	2.65	—	3.70	7.55	1.61	» » 50 » » » 25 » » » 12½ »
1.15	2.90	—	2.60	6.65	1.54	» » 50 » » » 25 »

BIJL. D. (*Vervolg*).

Beschrijving van Partijen Kinabast

KINA-OOGST.	Aantal balen of kisten.	Merken der balen of kisten.	Netto gewicht in halve kilogrammen
C. Succirubra Gebroken pijpen.	41	K² 1—41	5738
» » » »	23	» 42—64	3153
» » Wortelbast.	2	» 1—2	300

BIJL. E.

Oogst

OPGAVE VAN DE PRODUCTIE DER VERSCHILLENDE

NAMEN DER ETABLISSEMENTEN.	C.C. LEDGERIANA.		
	Balen.	Kisten.	Netto gewicht in ½ kilogrammen.
Nagrak	777	—	165.167
Lembang	—	—	—
Tirtasari	392	—	90.519
Tjinjiroean	503	—	117.056
Tjibeureum	478	—	112.978
Tjibitoeng	98	—	23.710
Rioeng Goenoeng	293	—	68 868
Kawah Tjiwidei	—	—	—
Totaal	2541	—	578.298

uit den oogst van 1897.

Samenstelling.						
Kinine.	Cincho-nidine.	Kinidine.	And. alcd. en cin-chonidine.	Totaal.	Zwavelzure kinine.	TOELICHTINGEN.
1.15	2.90	—	2.60	6.65	1.54	Gebroken stukken
1.20	2.65	—	3.70	7.55	1.61	» pijpen.
1.—	3.70	—	2.25	6 95	1.34	» stukken.

van 1897.

ETABLISSEMENTEN IN HALVE KILOGRAMMEN.

C. Succirubra.			Totaal.		
Balen.	Kisten.	Netto gewicht in $^1/_2$ kilogrammen	Balen.	Kisten.	Netto gewicht in $^1/_2$ kilogrammen.
—	—	—	777	—	165.167
—	23	3.810	—	23	3.810
—	4	450	392	4	90 969
—	—	—	503	—	117 056
—	29	3.287	478	29	116.265
—	141	17.778	98	141	41.488
—	243	33.458	293	243	102.326
—	102	14.693	—	102	14.693
—	542	73.476	2541	542	651.774

BIJL. F.

Nummer.	KINA-SOORT.	GROEIPLAATS.	SAMENSTELLING.				
			Kinine.	Cincho-nidine.	Kinidine.	Cinchonine + and. alc.	TOTAAL.
1	Ledg. zaailing.	Tjibeureum.	6.99	0.25	—	0.55	7.79
2	» »	»	6.58	0.21	—	0.34	7.13
3	» »	»	7.30	0.22	—	0.32	7.84
4	» »	»	7.36	0.22	—	0.23	7.81
5	» »	»	7.71	0.24	—	0.48	8.43
6	» »	»	7.47	0.29	—	0.31	8.07
7	» »	»	4.74	1.73	—	0.42	6.89
8	» »	»	6.72	0.72	—	0.59	8.03
9	» »	»	6.58	1.01	—	0.68	8.27
10	» »	»	6.75	0.44	—	0.32	7.51
11	» »	»	7.77	0.81	—	0.32	8.90
12	» »	»	5.38	0.48	—	0.29	6.15
13	» »	»	5.83	0.36	—	0.37	6.56
14	» »	»	6.47	0.41	—	0.50	7.38
15	» »	»	5.89	0.50	—	0.28	6.67
16	» »	»	5.62	0.48	—	0.55	6.65
17	» »	»	5.52	0.51	—	0.25	6.28
18	» »	»	6.25	0.42	—	0.46	7.13
19	» »	»	6.04	0.50	—	0.32	6.86
20	» »	»	6.01	0.50	—	0.33	6.84
21	» »	»	6.07	0.63	—	0.28	6.98
22	» »	»	6.27	0.46	—	0.50	7.23
23	Hybride-enten No. 23[3]	Tjinjiriocan.	6.58	0.25	—	0.90	7.73
24	» »	»	7.45	0.27	—	0.84	8.56
25	» »	»	6.35	0.12	—	0.82	7.29
26	» »	»	8.47	0.18	—	0.79	9.44
27	» »	»	6.88	0.12	—	0.86	7.86
28	» »	»	4.89	0.15	—	1.16	6.20
29	» »	»	5.13	0.18	—	1.44	6.75
30	» »	»	5.70	0.20	—	1.30	7.20
31	» »	»	5.48	0.20	—	1.50	7.18
32	» »	»	5.56	0.23	—	1.37	7.16
33	» »	»	6.60	0.30	—	1.35	8.25
34	» »	»	6.81	0.39	—	1.02	8.22
35	» »	»	6.96	0.63	—	1.82	9.41
36	Ledg. zaailing.	»	6.73	0.79	—	0.24	7.76
37	» »	»	7.03	0.66	—	0.21	7.90
38	CCL zaailing.	»	4.87	0.16	—	0.15	5.18
39	» »	»	6.2[illegible]	0.35	—	0.24	6.8[illegible]
40	» »	»	6.92	0.39	—	0.37	7.68
41	» »	»	6.83	0.15	—	0.19	7.17
42	» »	»	6.55	0.38	—	0.10	7.03

AANMERKINGEN.

Monster bast 1e strook 6 R. R. breed. Tuin No. 57.
id. 2e id. 1 » » id. beplant met lupinen id.
id. 3e id. 5 » » id. id.
id. 4e id. 1 » » id. beplant met lupinen id.
id. 5e id. 5 » »
id. 6e id. 1 » » id. beplant met lupinen id.
id. van een strook van 12 R. R. breed beplant met lupinen. Tuin No. 72.
id. van een strook. Tuin No. 81.
id. » » » » » beplant met lupinen.
id » » » » No. 82.
id. » » » » » beplant met lupinen.
id. 1e strook breed 1 R. R. Tuin No. 96 beplant met lupinen.
id. 2e » » 5 » » » »
id 3e » » 1 » » » » beplant met lupinen.
id. 4e » » 5 » » » »
id. 5e » » 1 » » » » beplant met lupinen.
id. 6e » » 5 » » » »
id. 7e » » 1 » » » » beplant met lupinen.
id. 8e » » 5 » » » »
id. 9e » » 1 » » » » beplant met lupinen.
id. 10e » » 5 » » » »
id. 11e » » 1 » » » » beplant met lupinen.
id. van een stuk No. 1 beplant met lupinen. Tuin No. 26.
id. » » » No. 2 » » » » » »
id. » » » » » » » » » 27.
id. » » » No. 1 » » » » » 32.
id. » » » » 2 » » » » » »
id. » » » No. 1 » » » » » 70.
id. » » » » 2 » » » » » »
id. » » » » 3 beplant met lupinen » »
id. » » » » 4
id. » » » » 5 beplant met lupinen.
id. bast van een stuk No. 6.
id. » » » » » 7 beplant met lupinen.
id. » » » » » 8.
id. » » » » » 1 beplant met lupinen. Tuin No. 86.
id. » » » » » 2 » » »
id. » » » » » 1 » » » » » 82.
id. » » » » » 2 » » » » » »
id. » » » » » 3 » » » » » »
id. » » » » » 4 » » » » » »
id. » » » » » 5 » » » » » »

BIJL. F. *(Vervolg).*

Nummer.	KINA-SOORT.	GROEIPLAATS.	SAMENSTELLING.				
			Kinine.	Cincho-nidine.	Kinidine.	Cinchonine + and. alc.	TOTAAL.
43	C.C.L. zaailing.	Tjinjiroean.	6,95	0.25	—	0.18	7.38
44	» »	»	6,63	0.29	—	0.20	7.12
45	» »	»	6.36	0.37	—	0.36	7.07
46	» »	»	7.40	0 20	—	0.13	7.73
47	» »	»	8 26	0.42	—	0 28	8.96
48	» »	»	5.62	1.28	—	0.58	7.48
49	» »	»	6.93	0.90	—	1.09	8.92
50	» »	»	5.64	1.55	—	0.66	7.85
51	» »	»	5.37	1.22	—	0.62	7.21
52	» »	»	5.75	0.86	—	1.41	8.02
53	» »	»	5.65	1.39	—	0.23	7.27
54	» »	»	5 75	1.54	—	0.13	7 47
55	» »	»	5.62	1.24	—	0.64	7.50
56	» »	»	5.60	1.39	—	0 33	7.32
57	» »	»	6.06	1.58	—	0.49	8.13
58	» »	»	6.51	1.36	—	0,30	8.17
59	» »	»	5 90	1.00	—	0,50	7.40
60	» »	»	6.43	1.30	—	0,53	8.26
61	» »	»	6 07	1 54	—	0,39	8.00
62	» »	»	6.00	1.11	—	0.31	7.42
63	» »	»	6.40	0.99	—	0.42	7.81
64	» »	»	6.16	0.87	—	0.30	9.33
65	» »	»	5.83	0.74	—	0.33	6.90
66	» »	»	6.14	1.42	—	0.44	8.00
67	» »	»	6.32	0.95	—	0.18	7.45
68	» »	»	6.62	1.13	—	0.25	8.00
69	» »	»	5.53	2.02	—	0.32	7.87
70	» »	»	6.17	1.02	—	0.71	7.90
71	» »	»	6.86	0.86	—	0.45	8.17
72	» »	»	6.17	1.04	—	0 83	8.04
73	» »	»	5.91	0.99	—	0.64	7 54
74	» »	»	6.16	0.91	—	0.53	7.60
75	» »	»	5 48	0.75	—	0.91	7.14
76	» »	»	5.31	1.01	—	0.78	7.10
77	» »	»	6.02	1.26	—	0.40	7.68
78	» »	»	5.40	0.70	—	0.72	6.82
79	» »	»	5.49	0.92	—	0.85	7.26
80	» »	»	5.70	1.13	—	0.77	7.60
81	» »	»	5.70	1.42	—	0.80	7.92
82	» »	»	6.15	1.18	—	0.90	8.24
83	» »	»	6.92	0.23	—	0.55	7.70
84	» »	»	7.76	0.93	—	0.43	7 12

AANMERKINGEN.

Monster	bast	van	een	stuk	No.	6.		Tuin	No.	82.
id.	»	»	»	»	»	7	beplant met lupinen.	»	»	»
id.	»	»	»	»	»	8		»	»	»
id.	»	»	»	»	»	9	beplant met lupinen.	»	»	»
id.	»	»	»	»	»	10		»	»	»
id.	»	»	»	»	»	1		»	»	89.
id.	»	»	»	»	»	2	beplant met lupinen.	»	»	»
id.	»	»	»	»	»	3		»	»	»
id.	»	»	»	»	»	4	beplant met lupinen.	»	»	»
id.	»	»	»	»	»	5		»	»	»
id.	»	»	»	»	»	6	beplant met lupinen.	»	»	»
id.	»	»	»	»	»	7		»	»	»
id.	»	»	»	»	»	8	beplant met lupinen.	»	»	»
id.	»	»	»	»	»	7		»	»	»
id.	»	»	»	»	»	10	beplant met lupinen.	»	»	»
id.	»	»	»	»	»	11		»	»	»
id.	»	»	»	»	»	12	beplant met lupinen.	»	»	»
id.	»	»	»	»	»	13		»	»	»
id.	»	»	»	»	»	14	beplant met lupinen.	»	»	»
id.	»	»	»	»	»	15		»	»	»
id.	»	»	»	»	»	16	beplant met lupinen.	»	»	»
id.	»	»	»	»	»	17		»	»	»
id.	»	»	»	»	»	18	beplant met lupinen.	»	»	»
id.	»	»	»	»	»	19		»	»	»
id.	»	»	»	»	»	20	beplant met lupinen.	»	»	»
id.	»	»	»	»	»	21		»	»	»
id.	»	»	»	»	»	22	beplant met lupinen.	»	»	»
id.	»	»	»	»	»	23		»	»	»
id.	»	»	»	»	»	24	beplant met lupinen.	»	»	»
id.	»	»	»	»	»	25		»	»	»
id.	»	»	»	»	»	26	beplant met lupinen.	»	»	»
id.	»	»	»	»	»	27		»	»	»
id.	»	»	»	»	»	28	beplant met lupinen.	»	»	»
id.	»	»	»	»	»	29		»	»	»
id.	»	»	»	»	»	30	beplant met lupinen.	»	»	»
id.	»	»	»	»	»	31		»	»	»
id.	»	»	»	»	»	32	beplant met lupinen.	»	»	»
id.	»	»	»	»	»	33		»	»	»
id.	»	»	»	»	»	34	beplant met lupinen.	»	»	»
id.	»	»	»	»	»	35		»	»	»
id.	»	»	»	»	»	36	beplant met lupinen.	»	»	»
id.	»	»	»	»	»	37		»	«	»

BIJL. F. *(Vervolg).*

Nummer.	KINA-SOORT.	GROEIPLAATS.	SAMENSTELLING.				
			Kinine.	Cincho-nidine.	Kinidine.	Cinchonine + and. alc.	TOTAAL.
85	C.C.L. Zaailing.	Tjinjiroean.	6 01	spoor	—	0.79	6.80
86	» »	»	6.49	»	—	0.74	7.23
87	» »	»	6.44	»	—	0.79	7.33
88	» »	»	5.71	»	—	0.54	6.25
89	» »	»	5.53	»	—	0.42	5.95
90	» »	»	5.46	»	—	0.31	5.77
91	» »	»	5.35	»	—	0.46	5.81
92	» »	»	5.49	»	—	0.51	6.00
93	» »	»	5.43	»	—	0.41	5.84
94	» »	»	5.70	»	—	0 69	6.39
95	» »	»	5.85	»	—	0.89	6.74
96	» »	»	5.94	»	—	0.62	6.56
97	» »	»	5.92	»	—	0.54	6.46
98	» »	»	6.09	»	—	0.64	6.73
99	» »	»	6.13	»	—	0.69	6.82
100	» »	»	6.09	»	—	0.65	6.75
101	» »	»	6.10	»	—	0.60	6.70
102	» »	»	6.00	»	—	0.58	6.58
103	» »	»	5.93	»	—	0.47	6.40
104	» »	»	6 10	»	—	0.39	6.49
105	» »	»	6.18	»	—	0.48	6.66
106	» »	»	6.23	»	—	0.47	6.70
107	» »	»	5.71	»	—	0.44	6.15
108	» »	»	5.56	»	—	0.62	6.18
109	» »	»	5.50	»	—	0.48	5.98
110	» »	»	5.14	»	—	0.33	5.47
111	» »	»	5.15	»	—	0.33	5.48
112	» »	»	4.25	»	—	0.56	4.81
113	» »	»	3.67	»	—	0.67	4.34
114	» »	»	3.64	»	—	0.77	4.41
115	» »	»	3.52	»	—	0.67	4.19
116	» »	»	3.56	»	—	0.64	4.20
117	» »	»	2.60	»	—	0.56	3.16
118	» »	»	spoor	»	—	0.94	0.94
119	C.C.L. Ent. No. 38 *f.*	Tirtasari.	11.05	0.16	—	0.60	11.81
120	» » » »	»	10.95	0.15	—	0.73	11.83
121	» » » »	»	8.08	0.14	—	0.62	8.84
122	» » » »	»	8.11	0.14	—	0.63	8.88
123	» » » »	»	6.14	0.10	—	0.17	6.41
124	» » » »	»	8.10	0.15	—	0.40	8.65
125	» » » »	»	6.75	0.13	—	0.19	7.07
126	» » » »	»	6 85	0.14	—	0.23	7.22

AANMERKINGEN.

Reep	bast	1/4	M.	lang,	1	stuk	No.	1	van	onderen.
»	»	»	»	»	»	»	2	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	3	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	4	»	»	1 M. b/d. grond.
»	»	»	»	»	»	»	5	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	6	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	7	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	8	»	»	2 M. b/d. grond.
»	»	»	»	»	»	»	9	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	10	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	11	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	12	»	»	3 M. b/d. grond.
»	»	»	»	»	»	»	13	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	14	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	15	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	16	»	»	4 M. b/d. grond.
»	»	»	»	»	»	»	17	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	18	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	19	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	20	»	»	5 M. b/d. grond.
»	»	»	»	»	»	»	21	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	22	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	23	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	24	»	»	6 M. b/d. grond.
»	»	»	»	»	»	»	25	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	26	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	27	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	28	»	»	7 M. b/d. grond.
»	»	»	»	»	»	»	29	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	30	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	31	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	32	»	»	8 M. b/d. grond.
»	»	»	»	»	»	»	33	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	34	»	»	

1e. Analyse reep bast 1 M. b/d. grond; de ent staat op het eerste terras.
2 » » » » » » » » » » » » »
1e. » » » » » » » » » » tweede »
2e. » » » » » » » » » » » » »
1e. » » » » » » » » » » derde »
» » » » » » » » » » » » »
1e. » » » » » » » » » » vierde »
2e. » » » » » » » » » » » » »

BIJL. F. *(Vervolg).*

Nummer.	KINA-SOORT.	GROEIPLAATS.	SAMENSTELLING.				
			Kinine.	Cincho-nidine.	Kinidine.	Cinchonine + and. alc.	TOTAAL.
127	C.C.L. Ent No. 38 *f.*	Tirtasari.	5.81	0.08	—	0.10	5.99
128	» » » »	»	5.82	0.10	—	0.15	6.07
129	» » » »	»	5.03	0.06	—	0.10	5.19
130	» » » »	»	5.10	0.06	—	0.10	5.26
131	» » » 23	»	7.76	0.21	—	0.94	8.91
132	» » » »	»	8.00	0.20	—	0.93	9.16
133	» » » »	»	7.64	0,19	—	0.97	8.80
134	» » » »	»	7.30	0.30	—	0.83	8.43
135	» » » »	»	7.44	0.34	—	0.87	8.65
136	» » » »	»	7 37	0.27	—	0.79	8.43
137	» » » »	»	7.05	0.30	—	0.95	8.30
138	» » » »	»	6.88	0.32	—	0.80	8.00
139	» » » »	»	7.07	0.26	—	0.81	8.14
140	» » » »	»	7.18	0.30	—	0.85	8.33
141	» » » »	»	7.12	0.34	—	0.69	8.15
142	» » » »	»	7.07	0.26	—	0.81	8.14
143	» » » 38	»	6.80	0.30	—	0 30	7.40
144	» » » »	»	6.92	0.31	—	0.47	7.70
145	» » » »	»	6.69	0.40	—	0.26	7.35
146	» » » »	»	6.79	0.30	—	0.41	7.50
147	» » » »	»	6.94	0.35	—	0.61	7.90
148	» » » »	»	6.75	0.40	—	0.60	7.75
149	» » » »	»	7.02	0.30	—	0.46	7.78
150	» » » »	»	7.00	0.40	—	0.52	7.92
151	» » » 23[3]	Tjinjiroean.	6.14	0.81	—	1.83	8.78
152	» » » »	»	4.60	0.58	—	1.19	6.37
153	» » » »	»	17.27	0.92	—	1.81	10.10
154	» » » »	»	16.07	0 57	—	1.65	8.29
155	» » » »	»	6.64	0.84	—	1.28	8.76
156	» » » »	»	5.16	0.54	—	2.00	7.70
157	» » » »	»	5.21	0.61	—	1.59	7.41
158	» » » »	»	3,64	0.26	—	1 45	5.35
159	» » » »	»	16.88	0.71	—	1.75	9.34
160	» » » »	»	16.36	0.29	—	1.62	8.27
161	» » » »	»	5.25	0.43	—	1.58	7.26
162	» » » »	»	3.71	0.26	—	1.20	5.17
163	» » » »	»	5 21	0.76	—	1.71	7.68
164	» » » »	»	4.20	0.30	—	1.31	5.81
165	» » » »	»	16.74	0.85	—	2.13	9.72
166	» » » »	»	16.34	0.36	—	1.96	8.66
167	» » » »	»	5.23	0.56	—	1.60	7.39
168	» » » »	»	4.05	0.31	—	1.55	5.91

AANMERKINGEN.

1e Analyse reep bast 1 M. b/d. grond, de ent staat op het 4e terras.
2e » » » » » » » » » » » » » » »
1e » » » » » » » » » » » » » » »
2e » » » » » » » » » » » » » » »
Bast van 125 boomen, gesneden 1 M. b/d. grond niet bemest stuk A.
» » » » 8 maanden later onderzocht.
» » » » 18 » » »
» » » » gesneden 1 M. b/d. grond wel bemest stuk B.
» » » » 8 maanden later onderzocht.
» » » » 18 » » »
» » » » gesneden 1 M. b/d. grond niet bemest stuk C.
» » » » 8 maanden later onderzocht.
» » » » 18 » » »
» » » » gesneden 1 M. b/d. grond wel bemest stuk D.
» » » » 8 maanden later onderzocht.
» » » » 18 » » »
» » » » niet bemest middenstuk.
» » » » » » » » 8 maanden later onderzocht.
» » » » » » » » 18 » » »
» » » » wel bemest bovenstuk.
» » » » » » » » 8 maanden later onderzocht.
» » » » » » » » 18 » » »
» » » » » » 8 maanden van de bemesting onderzocht.
» » » » » » 18 » » » » »
Tuin No. 26 Noordkant benedenstukken 1/4 M. b/d. grond.
» » » bovenstukken 2 » zelfde boomen.
» » Middenstrook bemest benedenstukken 1/4 M. b/d. grond.
» » » » » boven » 2 » » »
» » Zuidkant benedenstukken 1/4 M. b/d. grond.
» » » boven » 2 » » » zelfde boomen.
» 27 Noordkant beneden » 1/4 » » »
» » » boven » 2 » » »
» » Middenstrook bemest benedenstukken 1/4 M. b/d grond.
» » » » » boven » 2 » » »
» » Zuidkant benedenstukken 1/4 M. b/d. grond.
» » » boven » 2 » » »
» 70 Noordkant beneden » 1/4 » » »
» » » boven » 2 » » »
» » Middenstrook bemest benedenstukken 1/4 M. b d grond.
» » » » » boven » 2 » » »
» » Zuidkant beneden » 1/4 » » »
» » » boven » 2 » » »

BIJL. F. *(Vervolg).*

Nummer.	KINA-SOORT.	GROEIPLAATS.	SAMENSTELLING.				
			Kinine.	Cincho-nidine.	Kinidine.	Cinchonine + and. alc.	TOTAAL.
169	C.C.L. ent. No. 23³	Tjinjiroean.	9.04	0.74	—	1.83	11.66
170	» » » »	»	8.65	0.32	—	1.21	10.18
171	» » » 38	»	7.06	spoor	—	0.47	7.53
172	» » » »	»	6.85	»	—	0.37	7.22
173	» » » »	»	7.37	»	—	0.31	7.68
174	» » M.R.G.	Tirtasari.	7.27	0.10	—	0.81	8.18
175	» » »	»	7.05	0.10	—	0.85	8.00
176	» » »	»	7.80	0.12	—	0.75	8.67
177	» » »	»	6.94	0.10	—	0.78	7.82
178	» » 38*f*.	»	8.34	spoor	—	0.76	9.10
179	» » »	»	7.38	»	—	0.86	8.24
180	» » »	»	7.71	»	—	0.90	8.61
181	» » »	»	7.48	»	—	1.03	8.51
182	Hybr. stek No. 25	Daradjat.	5.71	0.67	—	2.75	9.13
183	» » » »	»	5.78	0.80	—	2.36	8.94
184	» » » »	»	5.11	0.64	—	2.11	7.86
185	» » » »	»	5.30	0.70	—	2.08	8.08
186	» » » »	»	4.85	0.59	—	2.11	7.55
187	» » » »	»	4.90	0.63	—	2.03	7.56
188	» » » »	»	5 03	0.68	—	2.11	7.82
189	» » » »	»	5.98	0.78	—	1.79	8.55
190	» » » 30	»	6.18	1.23	—	0.49	7.90
191	C.C.L. enten M.R G.	Tirtasari.	5.25	—	—	1.20	6.45
192	» » »	»	6.47	0.28	—	1.49	8.24
193	» » »	»	5.08	—	—	1.29	6.37
194	» » »	»	6.07	0.37	—	1.60	8.04
195	» » »	»	5.38	—	—	1.23	6.61
196	» » »	»	5.66	0.68	—	1.97	8.31
197	» » »	»	4.66	—	—	1.11	5.77
198	» » »	»	6.28	0.40	—	1.40	8.08
199	» » »	»	3.51	—	—	1.16	4.67
200	» » »	»	4.43	0.32	—	1.35	6.10
201	» » »	»	4.51	—	—	1.18	5.71
202	» » »	»	5.60	0.30	—	1.62	7.51
203	Hybr. enten No. 23³	»	4.55	0.06	—	2.46	7.07
204	» » » »	»	3.78	0.05	—	2.11	5.94
205	» » » »	»	4.31	1.08	—	2.21	6 60
206	» » » »	»	3.86	0.06	—	1.99	5.91
207	C.C.L. ent. 38*f*	»	12.72	0.35	—	0.35	13.42
208	» » »	»	12.64	0.31	—	0.42	13.37

AANMERKINGEN.

Tuin No. 71 benedenstukken 1/4 M. b/d. grond.
» » boven » 2 » » »
» 82 Aantal boomen 116. Bemest met paardenmest.
» » » » 120. Niet bemest.
» » » » 115. Bemest met paardenmest.
» 109 stuk A. April 1897 bemest en onderzocht.
» » » B. Niet bemest.
» » » C. April 1897 bemest » »
» » » D. Niet bemest » »
» 53 » A. April 1897 bemest » »
» » » B. Niet bemest.
» 53 » C. April 1897 bemest » »
» » » D. Niet bemest.
500 boom en Bestemd voor onbemest te blijven April 97 No. 1.
» Bem. met lup. Lup. slecht ontw. Na 80 dg. ondergew. No. 22.
» Bem. » stalmest. April '97 No. 3.
» Bem. » zwavelzure ammonia April '97 No. 4.
» Bestemd om onbemest te blijven April '97 No. 5.
» Bem. met lupinen. Lup. slecht ontwikkeld. Na 80 dg. ondergew. No. 6.
» Bem. » stalmest. April '97 No. 7.
» Bem. » zwavelzure ammonia April '97 No. 8.
» Bem. met lup. Lup. bevredigend ontwikkeld na 80 dg. ondergew. No. 9.
Monster oogst uit proefstuk 143 A. gepatjold Juli '96 Aanpl. Nov. 93.
» » » » » » » '97 » » »
» » » » » B. gebabad » '96 » » »
» » » » » » » '97 » » »
» » » » » C. gepatjold » '96 » » »
» » » » » » » '97 » » »
» » » » 144 A. » » '96 » Dec. »
» » » » » » » '97 » » »
» » » » » B. gebabad » '96 » » »
» » » » » » » '97 » » »
» » » » » C. gepatjold » '96 » » »
» » » » » » » '97 » » »
» » » » 52*a*, 52*b* en 52*d* $\}^{a}_{b}$ gepatjold en opgekapt.
» » » » 52*c* gepapast.
» » » » 54*a*, 54*b* en 54*d* $\}^{a}_{b}$ gepatjold en opgekapt.
» » » » 54*c* gepapast.
Boom No. 1.
» » eenige malen de bladeren weggenomen (6 maal).

BIJL. F. *(Vervolg).*

Nummer.	KINA-SOORT.	GROEIPLAATS.	SAMENSTELLING.				
			Kinine.	Cincho-nidine.	Kinidine.	Cinchonine + and. alc.	TOTAAL.
209	C.C.L. ent 38*f*.	Tirtasari.	12.33	0.29	—	0.43	13.05
210	» » »	»	12.16	0.20	—	1.05	13.41
211	» » »	»	12.24	0.25	—	1.00	13.49
212	» » uit M.R.G.	»	8.74	0.38	—	0.52	9.64
213	» » »	»	8.52	0.34	—	0.60	9.46
214	» » 38*f*.	»	12.55	0.21	—	0.86	13.62
215	» » »	»	12.63	0.22	—	0.88	13.73
216	» » »	»	11.60	0.17	—	0.95	12.72
217	» » »	»	13.60	0.20	—	0.88	14.68
218	» » »	»	13 63	0.21	—	0.86	14.70
219	» » uit M.R.G.	»	10.85	0.23	—	0.40	11.47
220	» » » »	»	10.80	0.18	—	0.38	11.36
221	» » 38*f*.	»	12.80	0.12	—	0.55	13.47
222	» » »	»	12.67	0.10	—	0.65	13.42
223	» » uit M.R.G.	»	9.88	0.57	—	0.87	11.32
224	» » »	»	9.81	0.60	—	0.89	11.50
225	» » 38*f*.	»	12.43	0.12	—	0.36	12.91
226	» » »	»	12.25	0.14	—	0.40	12.7[illegible]
227	» zaailing.	Goenoeng Kasoer.	12.24	0.28	—	0.54	13.0[illegible]
228	Hybr. »	Tjibitoeng.	10.60	1.04	—	1.26	12.9[illegible]
229	» »	»	11.70	0.87	—	1.20	13.7[illegible]
230	Ent. No. 23*f*[1].	Tirtasari.	9.27	0.58	—	1.15	11.4[illegible]
231	» » »	»	9.90	0.56	—	1.69	12.1[illegible]
232	» » »	»	10.27	0.49	—	1.34	12.1[illegible]
233	» » »	»	10.24	0.30	—	0.70	11.2[illegible]
234	» » »	»	9.60	0.44	—	0.80	10.8[illegible]
235	» » »	»	9.80	0.48	—	0.80	11.0[illegible]
236	» » »	»	9.93	0.50	—	0.92	11.3[illegible]
237	» » »	»	9.80	0.45	—	0.86	11.1[illegible]
238	» » »	»	9.00	0.20	—	0.90	10.1[illegible]
239	» » »	»	8.45	0.12	—	0.70	9.2[illegible]
240	» M.R.G.	»	10.69	0.42	—	1.22	12.3[illegible]
241	» »	»	10.20	0.46	—	1.54	12.2[illegible]
242	» »	»	10.00	0.40	—	1 20	11.6[illegible]
243	» »	»	9.77	0.30	—	1.01	11.0[illegible]
244	» 38*f*.	»	10.71	0.41	—	1.28	12.4[illegible]
245	» »	»	10.61	0 40	—	1.53	12.5[illegible]
246	» »	»	10.30	0.35	—	1.45	12.1[illegible]
247	» »	»	9.70	0.30	—	0.90	10.9[illegible]
248	» »	»	9.74	0.34	—	1.83	11.9[illegible]
249	» »	»	9.80	0.30	—	1 87	11.[illegible]
250	» »	»	9.60	0.28	—	1.62	11.5[illegible]

AANMERKINGEN.

Boom No. 1 de boom maakte geen blad meer, was echter nog niet dood.
» » 2.
» » 2 eenige malen de bladeren weggenomen (6 maal).
» » 3.
» » 3 eenige malen de bladeren weggenomen (6 maal).
» » 4.
» » 4 eenige malen de bladeren weggenomen (6 maal).
» » 4 De boom maakte geen blad meer, was echter nog niet dood.
» » 5.
» » 5 eenige malen de bladeren weggenomen (6 maal).
» » 6.
» » 6 eenige malen de bladeren weggenomen (6 maal).
» Lt. A.
» » »
» Lt. B.
» » »
» » C.
» » »
No. 10 kortstijlig.
Boom No. 6.
» » 7.

Bast	van	279		boompjes	oud	3	jaar.			
»	»	233		»	»	4	»			
»	»	216		»	»	5	»			
»	»	204		»	»	6	»			
»	»	70		»	»	3	»			
»	»	70		»	»	4	»			
»	»	69		»	»	5	»			
»	»	61		»	»	6	»			
»	»	46		»	»	7	»			
»	»	46		»	»	8	»			
»	»	160	38*f*.	»	»	4	»	totaal	aantal	boomen 307.
»	»	70	»	»	»	5	»	»	»	» 171.
»	»	580	»	»	»	6	»	»	»	» 142.
»	»	50	»	»	»	7	»	»	»	» 130.
»	»	280	»	»	»	4	»	»	»	»
»	»	204	»	»	»	5	»	»	»	»
»	»	183	»	»	»	6	»	»	»	»
»	»	171	»	»	»	7	»	»	»	»
»	»	269	»	»	»	4	»	»	»	»
»	»	152	»	»	»	5	»	»	»	»
»	»	141	»	»	»	6	»	»	»	»

BIJL. F. *(Vervolg).*

Nummer.	KINA-SOORT.	GROEIPLAATS.	SAMENSTELLING.				
			Kinine.	Cincho-nidine.	Kinidine.	Cinchonine + and. alc.	TOTAAL.
251	Ent. 38*f*.	Tirtasari.	6.39	0.16	—	1.10	10.65
252	» »	»	10.41	0.33	—	1.01	11.75
253	» »	»	10.60	0.30	—	1.15	12.05
254	» »	»	10.50	0.48	—	1.00	11.98
255	» »	»	10.00	0.42	—	0.99	11.41
256	» »	»	9.54	0.38	—	1.11	11.03
257	» »	»	9.24	0.20	—	0.87	10.31
258	» »	»	10.46	0.27	—	1.17	11.90
259	» »	»	9.58	0.51	—	0.66	10.57
260	» »	»	9.28	0.50	—	0.42	10.20
261	» »	»	9.00	0 45	—	0.50	9.95
262	» »	»	8.96	0.20	—	0.80	9.96
263	Hybr. ent 23³	Pasir-Malang.	9.87	1.39	—	1.58	12.84
264	» » »	» »	9.23	1.51	—	2.22	12.96
265	» » »	» »	9.38	1.83	—	2.29	13.50
266	» » »	» »	9.25	2.27	—	2.30	13.82
267	» » »	» »	9.28	2.00	—	2.29	13.57
268	» » »	» »	8.07	2.42	—	2.65	13.14
269	» » »	» »	8.99	0.36	—	3.03	12.38
270	» » »	» »	8.94	0 61	—	2.93	12.28
271	» » »	» »	8.60	0 60	—	2.60	11.80
272	» » »	» »	9.66	0.90	—	2.44	13.00
273	» » »	» »	9.00	1.02	—	2.35	12.37
274	» » »	» »	8.22	1.33	—	2.51	12.06
275	C.C.L.	Tjinjiroean.	5.00	0.45	—	0.82	6.27
276	»	»	5.65	0.55	—	0.90	7.10
277	»	»	6.00	0.40	—	1.15	7.55
278	»	»	5.90	0.48	—	2.27	8.65

Zwavelzure kinine.	AANMERKINGEN.
	Bast van 137 38/f boompjes oud 7 jaar.
	» » 198 » » » 4 »
	» » 198 » » » 5 »
	» » 157 » » » 6 »
	» » 97 » » » 7 »
	» » 76 » » » 8 »
	» » 72 » » 9 »
	» » 300 » » 4 »
	» » 213 » » 5 » veel kanker in de tuinen 94/95.
	» » 94 » » 6 » » » » » » »
	» » 93 » » 7 »
	» » 78 » » 8 »
	» » 1 boom. » 6 »
	» » 1 » » 7 »
	» » 1 » » 8 »
	» » 1 » » 9 »
	» » 1 » » 10 »
	» » 1 » » 11 »
	» » 100 boomen van voorgaanden moederboom; oud 3 jaar.
	» » » » » » » » 4 »
	» » » » » » » » 5 »
	» » » » » » » » 6 »
	» » » » » » » » 7 »
	» » » » » » » » 8 »
6.73	Gruis of takbast uit den oogst der M. B.
7.60	Vernieuwden takbast uit den oogst der M. B.
8.04	Gebr. pijpen of stambast » » » » »
7.94	Wortelbast » » » » »

Met uitzondering der analyses Nos. 275/278 welke berekend zijn op luchtdrogen bast, hebben alle opgaven betrekking op bast, gedroogd bij ± 105° C.

BIJL. G.

Vijf-jaarlijksch overzicht der baten van de Gouvernements Kina-Onderneming.

OOGST-JAREN.	Oogst in KG.			De ter verkoop herwaarts verscheepte oogst woog bij uitlevering hier te lande netto in KG.	Kosten op het product gevallen.			Opbrengst bij te gelde making hier te lande (in het jaar, volgende op het oogstjaar) waaronder ook de opbrengst der vóór de veilingen verstrekte monsters.	Overschot boven de jaarlijksche uitgaven (*a*).	Bij de beoordeeling van het in voorgaande kolom opgegeven saldo houdemen in het oog, dat de gemiddelde unitprijs van het product in de jaren 1892 t/m. 1896 (zie hoofd van kolom 9), per ½ KG. afwisselden als volgt:
	Ledgeriana.	Andere soorten van bast.	Te zamen.		Totaal der uitgaven voor de Gouvernements Kina-onderneming, waaronder ook de kosten voor den afvoer van het product naar de haven van afscheep.	Verdere kosten op het product gevallen, namelijk die van inlading, vervoer over zee en verkoop.	Te zamen.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1892	268.496^{5}	39.524	308.020^{5}	310.086^{35}	98.309	35.211	133.520	134.011	491	0.21^{50}
1893	230.044^{5}	48.617	278.661^{5}	282.529^{80}	91.270	24 480	115.751	134.200	18.499	0.23^{72}
1894	261.025^{5}	32.577^{5}	293.603	298.234^{15}	86.852	20 324	107.176	113.520	6.344	0.19^{02}
1895	293.240	24.147	317.387	322.068^{55}	86.467	22.538	109.005	117.677	8.672	0.18^{25}
1896	260.517^{5}	31.242^{5}	321.760	327.112^{50}	90.698	23.820	114.518	211.731	97 213	0.32^{36}

(*a*) Dit overschot is nog te vermeerderen met de opbrengst der in *Indië* gehouden veilingen van zaden, enten en hout, in de jaren 1892 t/m 1896, achtereenvolgens bedragen hebbende *f* 3027.25, *f* 745.50, *f* 415,— *f* 231.75, en *f* 1861.50, en met de waarde der voor den Geneeskundigen Dienst teruggehouden hoeveelheden bast, (in 1892 — 160^{50}, in 1893 — 1317 Kos., in 1894 — 1504 Kos., en in 1896 — 1261½ Kos).

BIJL. H.

Overzicht betreffende de in 1897 in Nederland voor Gouvernements rekening verkochte hoeveelheden Kinabast; (alles uit den oogst van 1896).

DAGTEEKENING. DER VEILINGEN.	Hoeveelheid in Kilogrammen.		Alcaloïd-gehalte van de onderzochte monsters, volgens de in Indië verrichte analyses.			Opbrengst.		
	Netto gewicht der aangevoerde partijen, [Benaderende opgaven ontleend aan de vóór elke veiling door middel van de Staatscourant gepubliceerde beschrijvingslijst der te veilen basten].	Netto gewicht aan de koopers uitgeleverd.	Laagste en hoogste gehalte aan kinine (in %).	Laagste en hoogste gehalte aan kinine en andere alcaloïden te samen (in %).	Zwavelzure kinine (in %).	Laagste en hoogste veilingsprijs der verschillende kavelingen, per 1/2 K. G.	Gemiddelde veilingsprijs over al de kavelingen door een, per 1/2 K. G.	Totaal der opbrengst.
1897.				LEDGERIANA.				
21 Januari.	27573.—	27694.—	—	—	4.57 à 7.60	*f* 0.12½ à 0.17	*f* 0.147⁰	*f* 8146.95½
25 Februari.	26981.—	27060.50	—	—	4.90 à 7.13	„ 0.13½ à 0.20¾	„ 0.158³	„ 8569.16½
1 April.	28574.—	28842.50	—	—	6.26 à 10.36	„ 0.23¼ à 0.42¾	„ 0.287⁴	„ 16581.07
6 Mei.	28723.—	29315.—	—	—	5.58 à 8.60	„ 0.23¼ à 0.34½	„ 0.285⁶	„ 16718.03
10 Juni.	28800.—	29129.50	—	—	4.30 à 8.88	„ 0.20¼ à 0.36¼	„ 0.292³	„ 17034.67
15 Juli.	29942.—	30464.—	—	—	5.51 à 8.95	„ 0.26 à 0.37¾	„ 0.314²	„ 19147.85
26 Augustus.	30343.—	31004.50	—	—	5.78 à 9.14	„ 0.24 à 0.41	„ 0.313⁵	„ 19440.80½
30 September.	30169.—	30825.—	—	—	4.25 à 8.87	„ 0.25¾ à 0.53¼	„ 0.438⁶	„ 27042.94¼
4 November.	29987.—	30624.50	—	—	4.25 à 9.08	„ 0.32½ à 0.60¾	„ 0.48³⁵	„ 29619.55
9 December.	294[illegible]4.—	30226.50	—	—	4.01 à 9.30	„ 0.31¾ à 0.65½	„ 0.535⁰	„ 32342.20
Totaal.	290516.—	295186.—					*f*	*f* 194673.54
Verstrekte monsters.		113.—						„ 281.22
Totaal.		295229,—						*f* 194754.76

BIJL. H.

Overzicht betreffende de in 1897 in Nederland voor Gouvernements rekening verkochte hoeveelheden kinabast; (alles uit den oogst van 1896).

DAGTEEKENING DER VEILINGEN.	Hoeveelheid in Kilogrammen.		Alcaloïd-gehalte van de onderzochte monsters, volgens de in Indië verrichte analyses.			Opbrengst.		
	Netto gewicht der aangevoerde partijen, [Benaderende opgaven, ontleend aan de vóór elke veiling door middel van de Staatscourant gepubliceerde beschrijvingslijst der te veilen basten].	Netto gewicht aan de koopers uitgeleverd.	Laagste en hoogste gehalte aan kinine (in %).	Laagste en hoogste gehalte aan kinine en andere alcaloïden te samen (in %).	Zwavelzure kinine (in %).	Laagste en hoogste veilingsprijs der verschillende kavelingen, per ½ K. G.	Gemiddelde veilingsprijs over al de kavelingen dooreen, per ½ K. G.	Totaal der opbrengst.
1897.			SUCCIRUBRA.					
21 Januari.	2196.—	2185.50	1.25 à 1.70	6.05 à 6.50	1.68 à 2.28	*f* 0.13½ à 0.38¾	*f* 0.2620	*f* 1145.48
25 Februari.	3148.—	3208.50	1.25 à 1.70	6.05 à 6.50	1.68 à 2.28	„ 0.14 à 0.24	„ 0.1882	„ 1208.2[illegible]
1 April.	2052.—	2035.—	1.50 à 1.70	6.20 à 6.50	2.02 à 2.28	„ 0.18½ à 0.92	„ 0.2911	„ 1184.9[illegible]
6 Mei.	2118.—	2095.—	1.50 à 1.70	6.20 à 7.90	2.02 à 2.95	„ 0.21¼ à 0.38¾	„ 0.2588	„ 1082.0[illegible]
10 Juni.	2119.—	2127.—	1.70 à 2.20	6.20 à 7.10	2.28 à 2.95	„ 0.24½ à 0.80¼	„ 0.3370	„ 1412.8[illegible]
15 Juli.	3916.—	4061.50	1.65 à 2.20	7.10	2.22 à 2.95	„ 0.16¼ à 0.56½	„ 0.2323	„ 1887.64
26 Augustus.	3713.—	3795.—	1.65 à 2.20	7.10	2.22 à 2.95	„ 0.16½ à 0.61	„ 0.2269	„ 1722.5[illegible]
30 September.	4239.—	4198.—	1.60 à 1.65	6.20 à 7.10	2.15 à 2.22	„ 0.20 à 0.33½	„ 0.2437	„ 2046.54
4 November.	3826.—	3878.50	1.10 à 2.20	5.55 à 7.10	1.48 à 2.95	„ 0.25 à 0.77¼	„ 0.3174	„ 2461.7[illegible]
9 December.	3930.—	3906.50	1.50 à 2.20	6.20 à 7.10	2.02 à 2.95	„ 0.26½ à 0.62	„ 0.3321	„ 2595.04
Totaal.	31257.—	31490.50					*f*	*f* 16747.15
Verstrekte monsters.		323.						„ 229.33
Totaal.		31813.50						*f* 16976.48

BIJL. I.

TOTAAL OVERZICHT VOOR ELKE VEILING IN HET BIZONDER.

DAGTEEKENING DER VEILINGEN.	HOEVEELHEID. (in K.G.)				OPBRENGST.					
	Netto gewicht der voor de veiling bestemde partijen, benaderende opgaven ontleend aan de beschrijvingslijsten der veilingen.	Uitgeleverd netto gewicht.			Van het in veiling verkochte.	Van de verstrekte monsters.	Te zamen.	Per ½ K. G. werd alzoo verkregen:		Gemiddelde unit-prijs bij elke veiling, in centen.
		Van het in veiling verkochte.	Van de verstrekte monsters.	Te zamen.				Voor het in veiling verkochte.	Voor de verstrekte monsters.	
1897.					f	f	f	f	f 0 25^{48}	f
21 Januari.	29.769.—	29.879.^{50}	33^{90}	29.913.40	„ 9292.43½	„ 17.28	„ 9309.71½	„ 0.15^{54}	„ 0.20^{51}	„ 0.02^{121}½
25 Februari.	30.129.	30.269.—	35^{10}	30.304.10	„ 9777.67	„ 14.40	„ 9792.07	„ 0.16^{15}	„ 0.44^{05}	„ 0.02^{90}
1 April.	30.626.—	30.877.^{50}	44	30.921.50	„ 17766,06½	„ 38.77	„ 17804.83½	„ 0.28^{76}	„ 0.29^{97}	„ 0.04
6 Mei.	30.841.—	31.410.—	36^{60}	31.446.60	„ 17830.05½	„ 21.94	„ 17851.99½	„ 0.28^{38}	„ 0.43^{24}	„ 0.04^{10}
10 Juni.	30.919.—	31.256.^{50}	49^{90}	31.306.40	„ 18447.54½	„ 43.16	„ 18490.70½	„ 0.29^{50}	„ 0.31^{40}	„ 0.04^{20}
15 Juli.	33.858.—	34.525.^{50}	48^{10}	34.573.60	„ 21035,49	„ 30.21	„ 21065.70	„ 0.30^{46}	„ 0.31^{25}	„ 0,04^{30}
26 Augustus.	34.056.—	34.799.^{50}	36^{20}	34.835.70	„ 21163.40	„ 22.63	„ 21186.03	„ 0.30^{40}	„ 0.13^{87}	„ 0.04^{32}
30 September.	34.408.—	35.023.—	38^{35}	35.061.35	„ 29089.48½	„ 24.44	„ 29113.92½	„ 0.41^{52}	„ 0.43^{12}	„ 0.06^{25}
4 November.	33.813.—	34.503.—	59^{45}	34.562.45	„ 32081.30½	„ 51,28	„ 32132.58½	„ 0.46^{49}	„ 0.42^{68}	„ 0.07^{90}
9 December.	33.354.—	34.133.—	54^{40}	34.187.40	„ 34937.24½	„ 46.44	„ 34983.68½	„ 0.51^{32}	„ 0.42^{68}	„ 0.07
Totalen.	321.773	326.676.^{50}	436	327.112.50	f 211.420.69½	f 310.55	f 211.731.24½	f 0.32^{35}	f 0.35^{61}	f 0.04^{70}

BIJL. J.

RECAPI-

SORTEERINGEN, WAARIN DE IN VEILING

(OVER AL DE TIEN VEI-

	SORTEERING.	HOEVEELHEID IN KILOGRAMMEN.				
		Led-geriana.	Succiru-bra.			TOTAAL.
STAMBAST.	1ste Soort.....	—	4459.—	—	—	4459.—
	2e Soort.....	—	5080.—	—	—	5080.—
	3e Soort....	—	6621.—	—	—	6621.—
	Gebroken pijpen...	97865.—	13653.50	—	—	111518.50
	Vernieuwd	831.50	—	—	—	831.50
	Gruis.....	153187.50	—	—	—	153187.50
	Wortelbast	43302.—	1677.—	—	—	44979.—
	TOTALEN.....	295186.—	31490.50			326676.50

TULATIE.

VERKOCHTE BASTEN VERDEELD WAREN,

LINGEN BIJEENGENOMEN).

GEMIDDELDE OPBRENGST PER HALF KILOGRAM.

Led-geriana.	Succiru-bra.			TOTAAL.
—	*f* 0.35^{34}	—	—	*f* 0.35^{34}
—	„ 0.26^{69}	—	—	„ 0.26^{69}
—	„ 0.28^{77}	—	—	„ 0.28^{77}
f 0.31^{79}	„ 0.22^{62}	—	—	„ 0.30^{67}
0.52^{74}	—	—	—	„ 0.52^{74}
0.33^{32}	—	—	—	„ 0.33^{32}
0.34^{03}	„ 0.26^{61}	—	—	„ 0.33^{75}
0.32^{97}	*f* 0.26^{59}			*f* 0.32^{35}

BIJL. K.

PRIJZEN VAN KINABAST UIT DEN OOGST VAN 1896, TE

KINA-SOORT.	VEILING											
	21 Januari.			25 Februari.			1 April			6 Mei.		
	Hoogste.	Laagste.	Middenprijs.	Hoogste	Laagste.	Middenprijs.	Hoogste.	Laagste.	Middenprijs.	Hoogste.	Laagste.	Middenprijs.
Ledgeriana....	17	$12^1/_2$	14^{70}	$20^3/_4$	$13^1/_2$	15^{83}	$42^3/_4$	$23^3/_4$	28^{56}	$34^1/_2$	$23^1/_2$	28^{74}
Succirubra.....	$38^3/_4$	$13^1/_2$	26^{20}	21	14	18^{82}	92	$18^1/_2$	29^{11}	$38^3/_4$	$21^1/_4$	25^{88}
Middenprijs der verschillende												
	16^{01}			16^{29}			28^{73}			28^{24}		
Gemiddelde unitprijzen bij elke veiling (berekend												
	$2^{12^1/_2}$			2^{90}			4			4^{10}		

AMSTERDAM IN PUBLIEKE VEILING IN 1897 VERKOCHT.

VAN

10 Juni.			15 Juli.			26 Augustus.			30 September.			4 November.			9 December.		
Hoogste.	Laagste.	Middenprijs.	Hoogste.	Laagste.	Middenprijs.	Hoogste.	Laagste.	Middenprijs.	Hoogste.	Laagste.	Middenprijs.	Hoogste.	Laagste.	Middenprijs.	Hoogste.	Laagste.	Middenprijs.
$36^{1}/_{4}$	$25^{1}/_{4}$	29^{20}	$37^{3}/_{4}$	26	31^{42}	41	24	31^{35}	$53^{1}/_{4}$	$25^{3}/_{4}$	43^{86}	$60^{3}/_{4}$	$32^{1}/_{2}$	48^{55}	$65^{1}/_{2}$	$31^{3}/_{4}$	53^{30}
$80^{1}/_{4}$	$24^{1}/_{2}$	33^{70}	$56^{1}/_{2}$	$16^{1}/_{4}$	23^{20}	61	16	22^{69}	$33^{1}/_{2}$	20	24^{37}	$77^{1}/_{4}$	25	31^{74}	62	$26^{1}/_{4}$	33^{21}

Kinasoorten bij elke veiling, in centen.

29^{60}	30^{14}	30^{03}	40^{60}	45^{66}	50^{37}

per procent kinine en per half kilogram bast), in centen.

4^{20}	4^{30}	4^{32}	6^{25}	7^{90}	7

BIJL. L.

Jaarlijksche aantooning van gedane uitgaven ten dienste der

OMSCHRIJVING DER UITGAVEN.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.
A. Personeel.					
Tractement W^nd^. Directeur.	f 600.—	f 600.—	f 600 —	f 600.—	f 600.—
Toelagen	„ 200.—	„ 200.—	„ 200.—	„ 200.—	„ 200 —
Reis- en verblijfkosten	„ 75.—	„ 75.—	„ 75.—	„ 75.—	„ 75.—
Schrijfbehoeften	„ 25.—	„ 25.—	„ 25.—	„ 25.—	„ 25.—
Tractement Botanist	„ 500.—	„ 500.—	„ 500.—	„ 500.—	„ 500.—
Idem Opzieners en Elève-opzieners	„ 975.—	„ 975.—	„ 975.—	„ 975.—	„ 975.—
Tractement laboratoriumbediende	„ 15.—	„ 15.—	„ 15 —	„ 15.—	„ 15.—
Tractement mandoors	„ 268.36	„ 282 30	„ 260 22	„ 263.60	„ 277.60
Totaal	f 2658.36	f 2672.30	f 2650.22	f 2653.60	f 2667.60
B. Veldwerk.					
Kweekerij en enterij	f 255.11⁵	f 178.47⁵	f 217.55	f 107.78	f 70.97⁵
Ontginning nieuwe tuinen en aanleg van wegen	„ 35.64	„ 211.22	„ 81.84⁵	„ 61.50	—
Aanplanten en inboeten	„ 133 12	„ 242.54	„ 401.28	„ 62.29	—
Tuinonderhoud	„ 672.73⁵	„ 984.36	„ 779.66⁵	„ 946.26⁵	„ 918.63⁵
Vangen van insecten	„ 18.08	„ 3.55	„ 13.60	„ 5.10	„ 16.56⁵
Onderhoud van wegen en bruggen	„ 136.15	„ 112 74⁵	„ 91.59	„ 90 29⁵	„ 95.66⁵
Bemesten	„ 204.16	„ 294.69⁵	„ 195.31	„ 338.77	„ 201.56
Afslaan van doode takken en verbranden van zieke takken	„ 5.40	„ 2.92	—	„ 9 81	„ 21.58⁵
Totaal	f 1460.40	f 2030 50⁵	f 1780.84	f 1621.81	f 1324 98⁵
C. Oogst.					
Snoeien, schillen en rooien	f 472.56⁵	f 562.03⁵	f 615.01	f 1025.90	f 997 92⁵
Drogerij, oven, afwerking en verpakking product	„ 341.60	„ 302.76	„ 442.60⁵	„ 552.34	„ 522.82
Verzending product	—	„ 139.65	„ 89.—	„ 269.70	„ 376.40
Totaal	f 814.16⁵	f 1004.44⁵	f 1146.61⁵	f 1847.94	f 1897.14⁵

Gouvernements Kina-Onderneming gedurende het jaar 1897.

Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Totaal.
f 600 —	f 600.—	f 600.—	f 600.—	f 600.—	f 600.—	f 600.—	f 7200.—
„ 200.—	„ 200.—	„ 200.—	„ 200.—	„ 200.—	„ 200.—	„ 200.—	„ 2400.—
„ 75.—	„ 75.—	„ 75.—	„ 75.—	„ 75.—	„ 75.—	„ 75.—	„ 900.—
„ 25.—	„ 25.—	„ 25.—	„ 25.—	„ 25.—	„ 25.—	„ 25.—	„ 300.—
„ 500.—	„ 500.—	„ 500.—	„ 500.—	„ 500 —	„ 500.—	„ 500.—	„ 6000.—
„ 975.—	„ 1000.—	„ 1000.—	„ 1000.—	„ 1025 —	„ 1025.—	„ 1025.—	„ 11925.—
„ 15.—	„ 15.—	„ 15.—	„ 15.—	„ 15.—	„ 15.—	„ 15.—	„ 180.—
„ 272.23	„ 271.60	„ 268.37⁵	„ 269.05	„ 255 25	„ 251.63	„ 249.80	„ 3190.01⁵
f 2662.23	f 2686.60	f 2683.37⁵	f 2684.05	f 2695.25	f 2691.63	f 2689.80	f 32095.01⁵
f 70 93⁵	f 149.32	f 235.91	f 192.81⁵	f 295.60⁵	f 497.65⁵	f 317.21⁵	f 2589.35
—	—	—	—	—	—	„ 14.62	„ 404.82⁵
—	—	—	—	„ 6.60	„ 32.93	„ 114.03	„ 992.79
„ 1591.64	„ 2154.29	„ 2198.48	„ 1797.13⁵	„ 561.53	„ 382.81⁵	„ 389.80	„ 13377.35
„ 61.03	„ 212.83⁵	„ 187.91⁵	„ 136.18	„ 85.15⁵	„ 17.01	„ 5.80	„ 762.82
„ 139.05	„ 120 81	„ 110.90⁵	„ 104.72	„ 81.89	„ 68.77⁵	„ 81 54	„ 1234.13⁵
„ 165.98	„ 359.07	„ 274.15⁵	„ 185.40	„ 267.29	„ 244.32	„ 237.93	„ 2968.64
„ 170 88⁵	„ 298.66	„ 187.77	„ 62.30	„ 26.52	—	„ 17.79	„ 803.64
f 2199.52	f 3294.98⁵	f 3195.13⁵	f 2478.55	f 1324.59	f 1243 50⁵	f 1178.72⁵	f 23133.55
f 829.38⁵	f 978.14	f 933.87	f 868 03	f 376.35	f 466.38⁵	f 478 92	f 8604.51⁵
„ 480 64	„ 352.97⁵	„ 285.70⁵	„ 325.68⁵	„ 228.66	„ 246 20⁵	„ 311 42	„ 4393 41⁵
„ 253.90	„ 300 05	„ 328 70	„ 277.45	„ 214 80	„ 118.55	„ 752 39	„ 3120.59
f 1563.92⁵	f 1631.16⁵	f 1548.27⁵	f 1471.16⁵	f 819.81	f 831 14	f 1542.73	f 16118.52

BIJL. L. *(Vervolg).*

Jaarlijksche aantooning van gedane uitgaven ten dienste der

OMSCHRIJVING DER UITGAVEN.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.
D. Arbeidsloonen voor gebouwen en droog-inrichtingen	*f* 128.74	*f* 128.72⁵	*f* 196.89⁵	*f* 278.28⁵	*f* 293.53⁵
Totaal	*f* 128.74	*f* 128.72⁵	*f* 196.89⁵	*f* 278.28⁵	*f* 293.53⁵
E. Materialen.					
Materialen voor kweekhuizen en enterij	*f* 64.25	*f* 12.15	*f* 15.36	*f* 0.75	*f* 12.—
Materialen voor droogovens en droogbakken	„ 20.14	„ 61.—	„ 30.75	„ 6.75	„ 14 35
Idem voor pakhuizen en loodsen	„ 34.68	„ 7.50	„ 70.15	„ 46.85	„ 38.85
Idem voor woningen en stallen	„ 92.46	„ 219.79⁵	„ 114.87⁵	„ 129 23	„ 288.09
Balen, kisten, oogst- en emballage-benoodigdheden	„ 2 22	„ 27.15	„ 8 30	—	„ 16.52
Transport geld en materialen	„ 16 54	„ 19.95	„ 26.64⁵	„ 27.74	„ 26.11
Aankoop van materialen	„ 10.10	„ 48.40	„ 8.70	„ 9.50	„ 5.10
Totaal	*f* 240.39	*f* 395 94⁵	*f* 274.78	*f* 220.82	*f* 401.02
F. Diversen.					
Etablissement	*f* 70.79	*f* 84.33	*f* 71.97⁵	*f* 76.77	*f* 80.67
Postdienst	„ 47.32	„ 54.65	„ 54.08	„ 43.28	„ 48 92
Nieuwjaarsdagen	„ 60.18	—	„ 85.05	—	—
Oogsten en verkoopen van kinazaden	„ 10.54	—	—	—	—
Uitgaven Chemisch en Botanisch laboratorium	—	—	—	—	—
Reboisatie	„ 60.35	„ 15.15	„ 19.81	„ 14 23	—
Andere diversen: t. w. transport van boeken en herbarium, zoeken van koelies, halen van monsters, maken van paggers, onderhoud waterleiding,					

Gouvernements Kina-Onderneming gedurende het jaar 1897.

Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Totaal.
f 275.18⁵	f 249.89⁵	f 242.18⁵	f 211.43	f 211.49⁵	f 147.64	f 161.75	f 2525.76
f 275.18⁵	f 249.89⁵	f 242 18⁵	f 211.43	f 211.49⁵	f 147.64	f 161.75	f 2525 76
—	f 24.—	f 3.—	f 28.72⁵	f 6.40	f 160.05	f 149.89	f 476.57⁵
f 77.95	„ 16.37	„ 46.75	„ 79.62⁵	„ 27.65	„ 5 50	„ 105.57	„ 492.40⁵
„ 12.—	„ 15.50	„ 48.62	„ 10.01	„ 4.50	—	„ 19.75	„ 308.41
„ 148 43	„ 107.10	„ 148.25	„ 257.59	„ 262.81⁵	„ 60.45	„ 230.17	„ 2059.25⁵
—	„ 43.44	„ 6.75	„ 15.96	—	„ 0.15	„ 3409.76	„ 3530.25
„ 16.47	„ 63.16	„ 23.50	„ 27.72	„ 52.08	„ 19.03	„ 6.65	„ 325.59⁵
„ 18.60	„ 10.80	„ 30.80	„ 4.—	—	„ 0.50	„ 137.29	„ 283.79
f 273.45	f 280.37	f 307.67	f 423.63	f 353.44⁵	f 245.68	f 4059.08	f 7476.28
f 74.81	f 73.23	f 67.51⁵	f 90.12⁵	f 71.42⁵	f 89.64	f 82.49	f 933.77
„ 50.02	„ 50.92	„ 51.67	„ 50.19	„ 55.64	„ 39.95	„ 48.29	„ 594.93
—	—	—	—	—	—	—	„ 145.23
„ 11.80	„ 4.—	„ 35.66	„ 22.28	„ 153.60	„ 91.55	„ 197.45	„ 526.88
—	—	—	—	„ 23.50	„ 23.50	„ 2149.07	„ 2196.07
—	—	—	—	„ 12.99	„ 29.54	„ 53.62	„ 205.69

BIJL. L. *(Vervolg).*

Jaarlijksche aantooning van gedane uitgaven ten dienste der

OMSCHRIJVING DER UITGAVEN.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.
tellen van boomen.....	*f* 56.40	*f* 93.35⁵	*f* 112.16⁵	*f* 145.70⁵	*f* 180.92
Totaal.....	*f* 305.58	*f* 247.48⁵	*f* 343.08	*f* 279.98⁵	*f* 310.51

RECAPI-

A. Personeel (mandoors)..	*f* 268 36	*f* 282.30	*f* 260.22	*f* 263.60	*f* 277.60
B. Veldwerk.....	„ 1460.40	„ 2030.50⁵	„ 1780.84	„ 1621.81	„ 1324.98⁵
C. Oogst.....	„ 814.16⁵	„ 1004.44⁵	„ 1146.61⁵	„ 1847.94	„ 1897.14⁵
D. Arbeidsloonen.....	„ 128.74	„ 128.72⁵	„ 196.89⁵	„ 278.28⁵	„ 293.53⁵
E. Materialen.....	„ 240.39	„ 395.94⁵	„ 274.78	„ 220.82	„ 401.02
F. Diversen.....	„ 305.58	„ 247.48⁵	„ 343.08	„ 279.98⁵	„ 310.51
Totaal.....	*f* 3217.63⁵	*f* 4089.40⁵	*f* 4002.43	*f* 4512.44	*f* 4504.79⁵

Tractement van den w^nd^. Directeur, Botanist en verder Europeesch personeel.....

Reis- en verblijfkosten.....

Schrijfbehoeften.....

Laboratorium-bediende.....

Kosten van het vervoer van de Spoorwegstations *Bandoeng* en *Tjimahi* naar *Tandjong Priok*.....

Gouvernements Kina-onderneming gedurende het jaar 1897.

Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	Totaal.
f 101.94⁵	*f* 131.41	*f* 63.82	*f* 85.46	*f* 98.11	*f* 160.99⁵	*f* 348.80⁵	*f* 1579.09
f 238.57⁵	*f* 259.56	*f* 218.66⁵	*f* 248.05⁵	*f* 415.26⁵	*f* 435.17⁵	*f* 2879.72⁵	*f* 6181.66

TULATIE.

f 272.23	*f* 271 60	*f* 268.37⁵	*f* 269 05	*f* 255.25	*f* 251.63	*f* 249 80	*f* 3190.01⁵
„ 2199.52	„ 3294.98⁵	„ 3195.13⁵	„ 2478.55	„ 1324 59	„ 1243.50⁵	„ 1178.72⁵	„ 23133.55
„ 1563.92⁵	„ 1631.16⁵	„ 1548.27⁵	„ 1471 16⁵	„ 819.81	„ 831.14	„ 1542.73	„ 16118.52
„ 275.18⁵	„ 249.89⁵	„ 242.18⁵	„ 211.43	„ 211.49⁵	„ 147.64	„ 161.75	„ 2525.76
„ 273.45	„ 280.37	„ 307.67	„ 423.63	„ 353.44⁵	„ 245.68	„ 4059.08	„ 7476.28
„ 238.57⁵	„ 259.56	„ 218.66⁵	„ 248.05⁵	„ 415.26⁵	„ 435.17⁵	„ 2879.72⁵	„ 6181.66
f 4822.88⁵	*f* 5987.57⁵	*f* 5780.30⁵	*f* 5101.88	*f* 3379.85⁵	*f* 3154.77	*f* 10071.81	*f* 58625.78⁵

.....	„ 27525.—
.....	„ 900.—
.....	„ 300.—
.....	„ 180.—
Totaal.....	*f* 87530.78⁵
.....	„ 5668.09
Totaal Generaal.	*f* 93198.87⁵

EINIGE NEUE ORCHIDEEN VON CELEBES.

VON

J. J. SMITH.

(mit 2 Tafeln).

Im Jahre 1895 sandte Dr. S. H. KOORDERS aus der *Minahassa (Nord-Celebes)* an den hiesigen Botanischen Garten, unter mehr anderen Pflanzen, eine Anzahl Orchideen, von welchen folgende geblüht, und sich dabei als neue Species erwiesen haben.

1. *Microstylis trigonopetala* n. sp. (Hort. Bot. Bog, no. 224c). *Rhizom* kurz. *Luftknollen* aufrecht, ziemlich dick, auf den Querschnitt elliptisch, nach der Spitze hin verdünnt, ± 7—8-gliedrig, ± 6-blättrig. *Blätter* schief, länglich, lang und fein zugespitzt, am Rande etwas gekräuselt, mit 5—6 unten scharf gekielten, oben gefurchten Nerven; Spreite zwischen den Nerven convex. Blattstiel breit rinnenförmig, scharfkantig, mit röhrenförmiger, kantiger Scheide. *Blüthenstand* aufrecht, sich sehr stark verlängernd, an der Spitze etwas nickend, sehr vielblüthig; Spindel mit 5 schmalen Flügeln; Blüthen ziemlich gedrängt. *Bracteen* lanzettlich-dreieckig, spitz, zurückgeschlagen, etwas concav, mit einem deutlichen Längsnerve. *Blüthen* klein; das Labellum nach oben gewandt. Blüthenstielchen und Fruchtknoten dreikantig, 6-furchig. *Sepalen* und *Petalen* ausgebreitet. Unpaares Sepalum eiförmig, spitz, concav, die Seitenränder am Fuss stark zurückgebogen. Seitliche Sepalen breit, etwas schief-eiförmig, spitz, concav, mit dem unpaaren Sepalum einen rechten Winkel bildend; die dem unpaaren Sepalum zugewandten Ränder am Fuss zurückgebogen und denen des unpaaren Sepalum anliegend. Petalen lang und schmal genagelt. Platte breit umgekehrt dreieckig, abgestutzt,

etwas concav, etwas wellig; Nagel gekrümmt. *Labellum* die Säule mit zwei concaven, abgerundet-dreieckigen, von der Platte durch einen scharfen Einschnitt getrennten Oehrchen umfassend. Oehrchen ungefähr in der Mitte der Basis angeheftet; die der Platte zugewandten Ecken spitz und unter der Platte liegend; die beiden einander zugewandten Ecken ziemlich spitz, nach aufwärts gebogen und einander anliegend. Platte breit, zweilappig; Lappen rundlich, beide stark concav, von einander durch ein grosses, eiförmiges, mit einer Längsfurche versehenes Nectarium getrennt. *Säule* kurz, etwas gekrümmt, nach der Spitze hin verbreitert, mit 2 kurzen, breiten Staminodien; *Anthera* eiförmig, spitz, auf der Rückenseite scharf gekielt. Pollinien länglich, paarweise fest verbunden. *Rostellum* gross, dreieckig.

Knollen ± 9 cM. lang, 0,90 und 0,70 cM. dick. *Blätter* hellgrün, die grössten ± 12 cM. lang, ± 4,50 cM. breit; Blattstiel + Scheide ± 3,50 cM. lang. *Blüthenstand* über 40 cM. lang. *Bracteen* hellgrün, ± 0,80 cM. lang, 0,15 cM. breit. *Blüthen* 0,80 cM. breit; *Blüthenstielchen* und *Ovarium* hellgrün, zusammen 1 cM. lang. *Sepalen* und *Petalen* durchscheinend grünlich gelb mit einem grünen Längsstreifen; *Lippe* durchscheinend ockergelb; Nectarium und Säule dunkel olivengrün. Unpaares Sepalum 0,50 cM. lang, 0,275 cM. breit; seitliche Sepalen 0,375 cM. lang, 0,35 cM. breit; Petalen 0,425 cM. lang, wovon der Nagel 0,20 cM., 0,40 cM. breit.

2. *Microstylis nigrescens* n. sp. *Rhizom* kurz. Luftknollen aufrecht, ziemlich kurz und dick, auf dem Querschnitt oval, ± 5—6-gliedrig, ± 4- blättrig. *Blätter* etwas schief-eiförmig, spitz, gekräuselt, etwas wellig, mit 5, unten gekielten, oben gefurchten Längsnerven; Blattstiel breit rinnenförmig, kantig, mit kurzer, kantiger, röhriger Scheide. *Blüthenstand* aufrecht, an der Spitze etwas nickend, die obere Hälfte, oder etwas mehr, eine lockere, vielblüthige Traube bildend; *Spindel* meistens 4-flügelig. *Bracteen* lanzettlich-dreieckig, spitz, zurückgeschlagen. *Blüthen* klein; das Labellum nach oben gewandt. Blüthenstielchen und Fruchtknoten mit einander einen stump-

fen Winkel bildend, gleich lang. *Sepalen* und *Petalen* ausgebreitet. Unpaares Sepalum länglich-eiförmig, convex. Seitliche Sepalen schief-eiförmig, concav, etwas kürzer und breiter als das unpaare Sepalum, mit diesem einen stumpfen Winkel bildend. Petalen schmal-lanzettlich, stark convex, ungefähr so lang als das unpaare Sepalum. *Labellum* die Säule mit zwei grossen, dreieckigen, mit ihren Spitzen über einander liegenden Oehrchen umfassend; Platte dreieckig, mit zweizähniger Spitze und zwei ziemlich grossen Zähnen am Fuss, in der Mitte mit einem grossen, halbkreisförmigen Nectarium. Die ganze Lippe ist in Umriss rautenförmig. *Säule* kurz, abgeplattet; Staminodien die Säule überragend, stumpf, etwas concav, die hohlen Seiten einander zugewandt. *Anthera* etwas breiter als lang. *Rostellum* gross, breit.

Knollen ± 4 cM. lang, 1 und 0,75 cM. breit, grünlich violett. *Blattspreite* (der grössten Blätter) ± 9 cM. lang, ± 0,53 cM. breit, oben glänzend schwarzviolett, bei den älteren etwas ins Grüne übergehend, unten dunkelviolett. *Blüthenstand* 20 cM. lang oder länger. *Bracteen* ± 0,60 cM. lang, 0,20 cM. breit, schmutzig hellviolett. *Blüthenstielchen* und *Fruchtknoten* ungefähr gleich lang, zusammen 0,50 cM. lang. *Blüthen* 0,55 cM. breit, erst schön hell grün, nachher schmutzig violett; *Anthera* hellgelb. *Unpaares Sepalum* 0,45 cM. lang, 0,175 cM. breit; *seitliche Sepalen* 0,35 cM. lang, 0,25 cM. breit. *Petalen* 0,40 cM. lang, in der natürlichen Lage 0,075 cM. breit.

3. *Acanthophippium splendidum* n. sp. (Hort. Bot. Bog., no. 328c) Habitus von *A javanicum Bl.* *Knollen* lang kegelförmig, spitz, stumpfkantig, 3—4 gliedrig, im Anfang ganz von grossen Scheiden verhüllt. *Scheiden* röhrenförmig, spitz, scharf-vierkantig, mit concaven Seiten, mit ± 6 starken Rippen. *Blätter* gross, gestielt aufrecht; Spreite länglich, zugespitzt, dünn, gefaltet, wellig, mit 7 starken, oben gefurchten, unten vorspringenden Längsnerven; Blattstiel rinnenförmig, kantig, mit 5 starken Rippen; Blattscheide röh-

renförmig, kantig. *Blüthenstand* an einem der mittleren Knoten des jungen Triebes, kräftig, aufrecht, traubig, vielblüthig (mit ± 11 Blüthen); die Blumen sind spiralig angeordnet, doch alle nach einer Seite gewandt. Pedunculus dick, glatt, auf dem Querschnitt oval, Rachis kantig. *Bracteen* gross, breiteiförmig, stark concav, spitz. *Blüthen* gross. *Sepalen* mit ihren Rändern zu einem symmetrischen, krugförmigen Theil zusammen geklebt, durch Furchen begrenzt, nur die Spitzen frei. Unpaares Sepalum länglich, stumpf, concav, mit 7 Längsnerven. Seitliche Sepalen breit-dreieckig, mit breiter Basis bis etwas über die Krümmung des Säulenfusses hinaus an diesem herablaufend, concav, aber die Vorderseite aussen mit einer flachen Einsenkung, 7-nervig; die freie Spitze schief dreieckig, ziemlich stumpf, seitwärts ausgebogen, convex. *Petalen* 7-nervig, genagelt. Nagel ziemlich breit, ein Drittel der ganzen Länge einnehmend, mit schiefem, am Säulenfuss herablaufendem Fuss. Platte eiförmig-dreieckig, nicht sehr spitz; Innenseite mit einer Längsrippe, Rückenseite mit einer Längsfurche, gerade, schwach wellig. *Labellum* der Spitze des Säulenfusses beweglich angegliedert, ziemlich klein, dreilappig, unten mit einer tiefen Längsfurche. Seitenlappen aufrecht, viereckig, nach der Spitze hin etwas verbreitert und dort abgerundet; der Oberrand einwärts gebogen. Mittellappen länglich, stark zurückgekrümmt, plötzlich ziemlich spitz endend, etwas warzig; Ränder am Fusse zurückgebogen, vorn etwas wellig. Der Theil zwischen den Seitenlappen concav, mit 5 glatten Längsrippen; die zwei äusseren am Fusse des Mittellappens seitwärts umgebogen und eine horizontale Lage einnehmend, ungefähr in der Mitte des Mittellappens endend; die Mittlere ist bis in die Nähe der Spitze zu verfolgen, während die zwei Uebrigen am wenigsten deutlich sind. *Säule* in die Verlängerung des Fruchtknotens fallend, gerade, nach der Spitze hin verbreitert, wachsartig, auf dem Querschnitt dreieckig; Androclinium tief ausgehöhlt. Säulenfuss sehr gross, mit der Säule einen sehr stumpfen Winkel bildend, breit, platt, mit stumpfer Spitze, etwas vor der Mitte scharf nach oben umgebogen, bis etwas über der

Krümmung hinaus mit den seitlichen Sepalen verwachsen, in der Bucht mit einer tiefen Längsfurche, nach der Spitze mit einer breiten Längsfurche, der freie Theil unten mit einer feinen Längsfurche. *Anthera* schief-kegelförmig, kurz und fein zugespitzt; *Pollinien* 8, je 2 einander anliegend, keulenförmig. *Narbenfläche* eiförmig. *Rostellum* kurz, breit; *Fruchtknoten* kräftig, gedreht, tief 6-furchig, kantig, mit 2 flügelähnlichen, fleischigen Längsrippen.

Knollen ± 11 cM. lang, am Fusse ± 3,50 cM. dick, dunkelgrün. Das grösste *Blatt* ± 40 cM. lang, ± 14 cM. breit. Blattstiel ± 5—9 cM. lang. *Blüthenstand* ± 22 cM. lang. Pedunculus ± 0,90 cM. dick, glänzend dunkel braunviolett *Bracteen* ± 3,50 cM. lang, an der Basis ungefähr eben so breit, grauviolett. *Blüthen* ± 3,40 cM. breit (an den Spitzen der seitlichen Sepalen gemessen), stark glänzend. *Unpaares Sepalum* ± 3,20 cM. lang, wovon der freie Theil ± 1 cM. lang, ± 1,45 cM. breit; innen gelblich-weiss, an der Basis mit einigen rothen Punkten; Spitze schmutzig roth. aussen weisslich, an der Basis gelblich mit schmutzig rothen Längsstreifen roth. *Seitliche Sepalen* innen hellgelb mit zahlreichen dunkelrothen Punkten, die freie Spitze mit dunkelrothen Längsstreifen; aussen leuchtend hell goldgelb mit rothen Längsstreifen, welche nach der Spitze hin dunkler werden. *Petalen* ± 3,90 cM. lang; Nagel ± 1,30 cM. lang, in der Mitte ± 0,60 cM. breit, gelblich weiss, die Vorderseite mit schön violettrothen Punkten; Platte ± 2,60 cM. lang, ± 1,60 cM. breit, gelblich weiss mit wenigen sehr kleinen Punkten. Seitenlappen des *Labellum* gelblich weiss, vorn dicht dunkelroth punktirt; Mittellappen goldgelb, zwischen den Seitenlappen gelb mit 4 dunkelrothen Längsstreifen. *Säule* ± 2,50 cM. lang, bei der Spitze ± 0,75 cM. breit, weiss, unten blassgelb, an der Basis etwas dunkelroth punktirt. Der gerade Theil des Säulenfusses ± 1,50 cM. lang, ± 0,55 cM. breit, blassgelb mit wenigen rothen Punkten am Rande; der umgebogene Theil ± 2 cM. lang, etwas über 0,50 cM. breit, gelb mit dunkelrothen Längsstreifen und Punkten. *Anthera* weiss; Polliniën gelb. *Rostellum* weiss. *Fruchtknoten* ± 4,50 cM. lang, ± 0,45 cM. dick, röthlich, nach der Spitze hin dunkler mit rothen Punkten.

Die Blüthen sind etwas kleiner als bei *A. javanicum Bl.*, doch viel grösser als bei *A. parviflorum Hassk.*

Im Habitus ist die Art ersterer sehr ähnlich, doch von ihr leicht zu unterscheiden, ausser an der Farbe, durch das Fehlen der gegabelten Zähne auf den Rippen der Lippe, durch den stumpfen (nicht rechten) Winkel, welchen Säule und Säulenfuss mit einander bilden, durch die gerade, an ihren Spitze nicht zurück gebogenen Petalen, u. s. w.

FIGUREN-ERKLAERUNG.

Taf. I.

Fig 1 — 3. *Microstylis trigonopetala* n. sp.
„ 1. Habitusbild.
„ 2. Blüthe.
„ 3. Petalum.
„ 4. *Microstylis nigrescens* n. sp., Blüthe.

Taf. II.

Fig 1 — 4. *Acanthophippium splendidum* n. sp.
„ 1. Blüthe von vorn.
„ 2. „ von der Seite.
„ 3. Lippe, Säule und Säulenfuss.
„ 4. Lippe.
„ 5 — 8. *Acanthophippium javanicum* Bl.
„ 5. Blüthe von vorn.
„ 6. „ von der Seite.
„ 7. Säule und Säulenfuss.
„ 8. Lippe.

PREISAUSSCHREIBUNG.

Der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft, welche im Jahre 1798 ihren Sitz von Mohrungen nach Königsberg verlegt hat, ist zur Feier dieser hundertjährigen Erinnerung von ihrem Mitgliede, Herrn Stadtrath Dr. Walter Simon hierselbst, ein Betrag zur Stellung einer Preisaufgabe überwiesen worden.

Die Aufgabe verlangt:

eine Arbeit, welche auf dem Gebiete der pflanzlichen oder thierischen Electricität entweder fundamental neue Erscheinungen zu Tage fördert, oder hinsichtlich der physikalischen Ursache der organischen Electricität, oder ihrer Bedeutung für das Leben überhaupt oder für bestimmte Functionen, wesentlich neue Aufschlüsse gewährt.

Zur Bewerbung ist Jeder ohne Unterschied berechtigt. Die Bewerbungsarbeiten müssen gedruckt oder handschriftlich in deutscher, französischer, englischer oder italienischer Sprache bis zum 31 December 1900 an den Vorstand der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft eingesandt werden, und dürfen keinenfalls vor dem 30. September 1898 veröffentlicht sein. Will der Bewerber anonym bleiben, so hat er seinen Namen in verschlossenem Umschlag, welcher den Titel der Arbeit trägt, beizufügen; dieser Umschlag wird nur im Falle einer Preiszutheilung oder auf Wunsch des Einsenders eröffnet. Die gedruckt eingelieferten Arbeiten werden der Bibliothek der Gesellschaft einverleibt, die im Manuscript eigesandten nach erfolgter Beurtheilung den Verfassern, soweit dieselben bekannt sind, zurückgeschickt.

Der Preis beträgt *Viertausend Mark.* Er kann auch einer nicht zur Bewerbung eingelieferten Arbeit zuerkannt werden, falls keine der eingesandten prämiirt werden kann. Sollte keine Arbeit des Preises würdig erscheinen, so stehen für weniger bedeutende, aber doch werthvolle Arbeiten der angegebenen Richtung zwei kleinere Preise von je *Fünfhundert Mark* zur Verfügung.

Das Urtheil über die Preisarbeiten wird am 6 Juni 1901 in der Generalversammlung der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft verkündet und sofort veröffentlicht werden. Das Preisgericht besteht aus den Herren:

Dr. W. Pfeffer, Professor der Botanik, Geh. Hofrath, Leipzig.

Dr. B. Frank, Professor der Botanik, Berlin.

Dr. W. Kühne, Professor der Physiologie, Geh. Rath, Heidelberg.

Dr. E. Hering, Professor der Physiologie, Geh. Hofrath, Leipzig.

Dr. L. Hermann, Professor der Physiologie, Geh. Medicinalrath, Königsberg i. Pr.

Die Preisrichter können sowohl andere Persönlichkeiten zur Beurtheilung hinzuziehen, als auch die Entscheidung einer kleineren Anzahl aus ihrer Mitte durch einstimmigen Beschluss übertragen.

Ueber den nicht zur Prämiirung verwendeten Theil des Betrages von Viertausend Mark behält sich die Gesellschaft in Gemeinschaft mit dem Stifter der Preisaufgabe die Verfügung vor.

Königsberg i. Pr., den 2 Juni 1898.

der Vorstand der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft,

der Präsident. *der Sekretär.*

HERMANN. MISCHPETER.

DE RESULTATEN DER METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN OP HET JANG-GEBERGTE

DOOR

J. H. F. KOHLBRUGGE.

(Met Plaat VI).

In Deel LVII van dit Tijdschrift werd mijn rapport opgegenomen betreffende een „Geneeskundig-topographisch en voorbereidend climatologisch onderzoek van de hoogvlakte van het Jang-gebergte". Daarin deelde ik mede dat gedurende één jaar waarnemingen met zelfregistreerende instrumenten zouden gedaan worden. Dit is nu geschied, en wat deze ons geleerd hebben werd in een aantal staten te samen gebracht welke ik hierbij aanbied. De beschouwingen en gevolgtrekkingen waartoe deze staten aanleiding geven, zal ik evenwel vooraf laten gaan zoodat de staten zelve als bijlagen zullen volgen. Daarbij zal ik telkens naar mijn eerste rapport moeten verwijzen; immers het doel der publicatie van dat voorloopig rapport was (l.c. blz. 307—308) „te toonen wat men, slechts gebruik makende van de een ieder toegankelijke gegevens, door vergelijking ook in weinige dagen bereiken kan". Men zal nu zien dat mijn beweren niet te stout was, want de thans ter onzer beschikking zijnde cijferreeken bevestigen, zoover zij daartoe in staat zijn, al de voornaamste punten van mijn voorloopig rapport. Evenwel niet in elk opzicht kunnen wij met deze mijne persoonlijke indrukken, mijn op vergelijkingen steunend oordeel verifieeren. De waarnemingen toch met één zelfregistreerenden hygrometer en thermometer (door een psychrometer gecontroleerd) en met één regenmeter zijn niet voldoende om een klimaat in alle opzichten te leeren kennen. Er zullen

dus nog steeds een aantal faktoren overblijven, die wij slechts bij benadering en door vergelijking kunnen schatten, en daarom heb ik ook hier weder aan de vergelijking met *Tosari* eene ruime plaats gegeven. Want *Tosari* is de eenige plaats op *Java* die eenigszins met het Jang-gebergte vergeleken kan worden, en verder beschik ik voor deze plaats over reeksen van waarnemingen zooals van geen andere op *Java* (behalve *Batavia*) verzameld werden.

De meteorologie en klimatologie van *Tosari* wordt in het hieropvolgende opstel afzonderlijk behandeld, zoodat iedereen in de gelegenheid is zelf vergelijkingen te maken.

Uit de tabellen blijkt dat de waarnemingen voor het Jang-gebergte geen onafgebrokene zijn; evenwel zijn er voldoende gegevens verkregen (voor de temperatuur 4148, voor de vochtigheid 3735, om de twee uren gemeten) om juiste gemiddelden te berekenen. De controle met den psychrometer geschiedde slechts éénmaal 's weeks, daar de hoogvlakte te ver verwijderd is om geregelde controle mogelijk te maken. Het bleek evenwel dat de instrumenten zeer gelijkmatig werkten, want bij elke controle werd gevonden dat de aanwijzingen der instrumenten met den psychrometer nagenoeg overeenstemden. Daarom was het ook geen nadeel dat bestendige controle ontbrak, vooral ook daar ik ondervonden heb dat de instrumenten bij een veelvuldig verstellen der schroeven zeer lijden, zoodat men beter doet instrumenten, die niet gelijkmatig werken, niet te gebruiken ook al is men in de gelegenheid ze dagelijks te controleeren.

Betreffende de topographie van de hoogvlakte kan ik volstaan met te verwijzen naar mijn aangehaald rapport en naar mijne verhandeling, die in het Tijdschrift van het Kon. Ned. Aardrijkskundig Genootschap, Jaargang 1897, werd opgenomen, zoodat ik nu tot de beschouwing der temperatuur kan overgaan.

Temperatuur.

In mijn bovengenoemd Rapport werd er reeds op gewezen

dat de werkelijke gemiddelde temperatuur waarschijnlijk lager zoude zijn dan die in een boorgat bepaald kon worden (l. c. blz. 314 en 316) en ook lager dan de hoogte van de waarnemingsplaats doet verwachten. Deze veronderstelling wordt door de waarnemingen bevestigd. De gemiddelde temperatuur is 13°.94 C. (die van een boorgat 15°.3 C.) volgens de hoogte berekend (blz. 314) zoude zij 13°.96 moeten bedragen, dus is de werkelijke temperatuur ook nog iets lager dan men volgens de hoogte verwachten zoude, en zoude zij nog lager geweest zijn als ik de instrumenten anders geplaatst hadde.

Het is opvallend, zoo men de op blz. 315 en 316 vermelde opgaven der temperatuur-waarnemingen van vroegere onderzoekers met de thans bekende reeks van observatien vergelijkt, dat de lagere temperaturen, die vroeger gevonden werden, in 1897 niet zijn voorgekomen. Immers uit Staat V der Bijlage A blijkt dat temperaturen beneden 3° nimmer geobserveerd werden en dat ook déze zeer zeldzaam waren (5de en 6de Augustus) en verder dat 6° de laagste temperatuur is die door den thermometer meerdere malen werd aangewezen. Hoe moet het verklaard worden dat de lagere temperaturen gedurende het observatietijdperk ten eenenmale ontbraken, terwijl ze toch door den Heer VAN GENNEP en anderen herhaaldelijk werden waargenomen? Of wij moeten aannemen dat het jaar 1897 buitengewoon warm geweest is (waarvoor alléén pleit dat ook gedurende den drogen moesson de regen nooit geheel ophield), òf er blijft slechts deze verklaring over, dat de plaatsing der thermometers verschilde van die der vroegere waarnemers. Deze veronderstelling is zeker niet gewaagd en zal door een ieder beaamd worden, die ooit met thermometers door woeste streken reisde (speciale meteorologen uitgezonderd).

Volgens de ontvangen instructie moest ik de instrumenten 1½ meter boven den beganen grond plaatsen; daardoor werden zij aan de directe uitstraling en de gelijktijdige afkoelende verdamping der grasvlakte onttrokken. Het is wel zeker dat de vroegere waarnemers, die slechts over de bergvlakte heentrokken en niet over thermometerstellages, dikwijls zelfs niet over

den wand eener hut beschikten, hun thermometers niet zoo hoog boven den grond geplaatst zullen hebben.

De waarnemingen die aan deze beschouwingen ten grondslag liggen, wijzen ons dus slechts aan den warmtegraad der lucht, die de rechtopstaande mensch inademt maar niet den graad van koude, dien zijne voeten ondervinden. Van een geneeskundig standpunt bezien zijn deze waarnemingen dan ook onvoldoende om het klimaat te beoordeelen Ik deed waarnemingen betreffende de warmtegraden der grasbedekking (Nat. Tijds. voor Ned. Indië, Deel LVII, blz. 319) en vond dat de minimum-thermometer boven de grashalmen zelfs in Januari steeds 6° lager wees dan die der lucht. Het verschil zoude men bij observatiën in Augustus zeker nog veel grooter gevonden hebben, maar al ware het niet grooter geweest dan 6° dan zoude men toch in Juni, Juli en Augustus, gedurende welke maanden de luchttemperatuur herhaaldelijk op 5°, 6° en 7° daalde (Bijlage A, Staat V), dikwijls ijs gevonden moeten hebben.

Nog in een ander opzicht heeft men door de wijze van plaatsing der instrumenten (hoe juist die van een meteorologisch standpunt ook was) een onvoldoend beeld van het klimaat verkregen. Immers, ook de temperatuurschommelingen zijn door het ontbreken der laagste temperaturen veel kleiner geworden. De gemiddelde temperatuurschommeling was te *Tosari*, (l.c. bl. 318) in Juli 10°, op den Dieng 14° en ik besloot hieruit dat zij op het Jang-gebergte tot 16 à 20° zoude klimmen. In plaats daarvan werd slechts 9.4 gevonden (Bijlage A, St. I) al kwamen dagelijksche schommelingen van 13° en 14° in Juni, Juli, Augustus herhaaldelijk voor (Bijlage A, St. IV).

Nu zal de meer of minder hooge plaatsing der thermometers dáár geringen invloed uitoefenen waar, zooals in de vlakte van *Java* of te *Tosari*, geen oorzaak bestaat voor sterke uitstraling en verdamping, echter wel dáár waar deze oorzaken wel aanwezig zijn, zooals op het Jang-gebergte (zie Nat. Tijds. voor Ned. Indië, Deel LVII, bl. 319 tot 321).

Ik weet dat gedurende het observatietijdperk zich herhaaldelijk ijzel op het gras vormde, en toch toonde de thermo-

meter dit niet. Ik ontving het bericht dat 4 jagers door den invloed der nachtelijke koude op de hoogvlakte stierven, welk bericht door den Resident van *Bezoeki* en door Dr. GRONEMAN (Locomotief, Dec. 1897) bevestigd werd en toch daalde de thermometer gedurende die dagen niet beneden 7°.

Wij moeten dus de gevolgtrekking maken dat het na vergelijking en persoonlijke waarnemingen uitgesproken oordeel over het klimaat van het Jang-gebergte in sommige opzichten meer waarde heeft dan de gevolgtrekkingen, die men *uitsluitend* volgens de met zelfregisteerende instrumenten verkregen temperatuurwaarnemingen zoude kunnen maken. Deze doen een veel zachter en gelijkmatiger klimaat veronderstellen dan werkelijk aanwezig is. Beide wijzen van waarneming moeten dus elkander aanvullen.

Zoo dus de gemiddelde temperatuurschommeling te *Tosari* iets lager is dan 8° en op het Jang-gebergte 8°.8, dus slechts ± 1° hooger, dan mag men daaruit nog niet de gevolgtrekking maken dat het klimaat op genoemde hoogvlakte bijna even zacht is als dat te *Tosari*. Trouwens hebben jaargemiddelden slechts betrekkelijke waarde. Beter komt het verschil uit zoo men de temperatuur van 10 uur 's morgens tot 4 uur 's avonds (Bijlage A, Staat II) met die van 10 uur s' avonds tot 4 uur 's morgens vergelijkt; het gemiddeld verschil tusschen deze dag en nachturen bedraagt te *Tosari* slechts 3°.2 op het Jang-gebergte 5°.7.

Al wat verder uit de waarnemingen afgeleid kan worden toont Bijlage A, staat I — V. Staat I geeft een overzicht over de resultaten der staten I — V. In staat II zijn de gemiddelde temperaturen voor de twaalf uren van aflezing voor elke maand en voor het geheele jaar vereenigd; Staat III en V geven de maximum- en minimum-temperaturen van elken dag, Staat IV de dagelijksche temperatuurschommelingen aan.

Er blijkt uit deze staten, dat de laagste temperaturen 's nachts van 12 uur tot 's morgens 6 uur voorkomen, en dat de temperatuur om 6 uur 's morgens zeer snel klimt en blijft rijzen tot 10 uur 's morgens, om daarna te dalen; dat ge-

durende den regenmoesson de temperatuur veel hooger is dan gedurende den Oost-moesson (evenals te *Tosari*) en dat de maand Januari ook op het Jang-gebergte de warmste maand van het geheele jaar is. Het verschil der gemiddelden van de koudste en warmste maand is 3°.8; het is dus meer dan dubbel zoo groot dan dat van *Tosari* [1]) (Nat. Tijds. voor Ned. Indië, Deel LVII, blz. 347).

Verder zijn de temperatuurschommelingen het grootst gedurende den Oost-moesson. Uit deze verschillen kunnen wij direct besluiten dat de invloed op den mensch gedurende het geheele jaar niet dezelfde kan zijn en daarmede dient men rekening te houden. Zoo was het verschil tusschen de beide uitersten in Maart slechts 12°, in Augustus 18°, terwijl de grootste op één dag waargenomen temperatuurschommeling in Juli 17°, in December slechts 10° bedroeg. Ik moet verder, zoo men de hoogvlakte van het Jang-gebergte met andere plaatsen vergelijken wil, er nog op wijzen (Rapport l.c, blz. 319) dat het niet hetzelfde is tusschen welke uitersten die schommelingen plaats hebben.

Waar de dagelijksche schommelingen zeer gering waren (1° à 2°), en zulke dagen kwamen in elke maand voor, werd dit slechts hierdoor veroorzaakt (zooals uit de vergelijking met de vochtigheidscijfers blijkt), dat de hemel gedurende den geheelen dag bewolkt, en de lucht met vocht verzadigd was.

Zulke dagen, vooral als er eenige op elkander volgen, zooals dikwijls 't geval was (gedurende welke men de zon niet ziet) werken hoogst onaangenaam op zieke en gezonde menschen.

Vochtigheidstoestand der Lucht.

(Vergelijk bovengenoemd rapport, blz. 321—324).

Uit de reeks van waarnemingen blijkt dat (zooals reeds door mij werd uiteengezet, l.c., blz. 323) de vochtigheidstoestand der lucht niet van de wisseling van dag en nacht, maar slechts van de bewolking afhankelijk is. Dit toont

[1]) Abusievelijk werd daar gedrukt 2°.3; het verschil tusschen de koudste en de warmste maand te *Tosari* bedraagt echter slechts 1.8.

onder anderen ook Bijlage B, Staat V, die aanwijst dat de vochtigheid het grootst is gedurende de middag- en namiddaguren, gedurende welken tijd de wolken uit de vlakte naar de bergen opklimmen. Wel is de vochtigheid gedurende den natten moesson ook 's nachts hoog, niettegenstaande er dan geen wolken te zien zijn (l. c. blz. 322) maar dit moet door de sterke verdamping van het natte gras der weilanden verklaard worden. Is het gras geheel uitgedroogd, zooals gedurende den Oostmoesson, dan is de vochtigheid des nachts ook gering en toonen alleen de middaguren (de tijd der wolken) hooge cijfers. Het is trouwens de meest karakteristieke eigenschap van dit klimaat dat de verschillen tusschen Oost- en West-moesson zoo sterk geaccentueerd zijn. Dit noodzaakt ons deze jaargetijden afzonderlijk te beschouwen, en de gevolgtrekking ligt voor de hand dat de invloed op den mensch gedurende de verschillende jaargetijden een geheel verschillende zal moeten zijn.

Gedurende den West-moesson is de relatieve vochtigheid buitengewoon hoog en daarbij eenigszins afhankelijk van den regenval.

Dit toont de volgende tabel aan, waarin de maanden naar de vochtigheid gerangschikt werden:

		Relat. Vochtigheid in °/₀₀;	Regenval in mM.
April	1897	919	112.1
Februari	„	906	300 (?)
December	„	892	244
Maart	„	883	177.7
Januari	1898	837	110
November	1897	789	94.5

Wel ken ik het totale regencijfer van Februari niet, maar men mag veilig aannemen dat de regenval minstens 300 mM. bedroeg, want ik weet dat de laatste week dier maand, toen de regenmeter geplaatst werd, alleen reeds een cijfer van 100 mM. aanwees en dat in de vlakte waar, zooals wij later zien zullen, minder regen valt dan op de hoogvlakte van den Jang, meer dan 400 mM. regen geconstateerd werd. Men ziet dus zekere overeenstemming tusschen de betrekkelijke vochtigheid en den regen, die alleen door April verbroken

wordt; de relatieve vochtigheid was toen hooger dan de regen verwachten liet, dit is zeker door wolkenvorming te verklaren, die door den grooten regenval, die te *Besoeki* in April plaats had (zie blz. 376) en dien van Maart ver te boven ging, verklaard kan worden. Evenwel is (l.c. blz. 323) deze overeenstemming niet in dien zin te verklaren, dat de regenval direct de vochtigheid influenceert, maar veelmeer is de regenval een gevolg der wolkenvorming, en deze heeft in de vlakte plaats; daarom is de vochtigheid ook meer in overeenstemming met den regenval in de vlakte dan met dien op het Jang-gebergte zelf, hetgeen nog meer zou blijken indien men de regencijfers van alle omringende vlakten, dus ook die van het *Djembersche*, kende.

Wij zien tevens, daar eene vochtigheid van 90% (volgens Dr. van der Stok) als gelijk aan verzadiging beschouwd mag worden, dat de lucht in Februari, Maart, April en December bijna altijd met vocht verzadigd is, een verschijnsel dat, zoover mij bekend, nog nimmer op *Java* werd geobserveerd. Voegen wij er de maand Januari aan toe dan vinden wij dus dat gedurende 5 maanden van het jaar de vochtigheid belangrijk boven het gemiddelde van het vochtigste tropische klimaat staat. Gedurende 42 dagen van de 313 daalde de relatieve vochtigheid geen oogenblik beneden 80%; op zulke dagen bleef de zon waarschijnlijk geheel onzichtbaar.

Alleen van 6 uur 's m. tot 11 uur 's m. is de vochtigheid betrekkelijk gering door de voorafgaande dauwvorming (l. c. blz. 321); wij ademen het vocht dan niet meer in, maar voelen het aan onze voeten [1]). De ademhaling kan dus gedurende genoemde maanden betrekkelijk weinig vocht aan het lichaam onttrekken, de transpiratie nog minder en het gevoel van koude wordt door de vochtigheid zeer verhoogd (l. c. blz. 330).

Daar tegenover staan de maanden Mei tot November, vooral Mei tot October (November is eene maand van overgang, die

[1]) De betrekkelijke vochtigheid toont te *Tosari* hetzelfde verloop als op het Jang-plateau, alleen ontbreekt de sterke daling 's morgens vroeg, daar de dauwvorming te *Tosari* zoo uiterst gering is.

in het eene jaar vochtiger of droger zal zijn dan in het andere). Gedurende deze droge maanden is het niet zoo zeer het gemiddelde der vochtigheid dat door buitengewoon lage cijfers imponeert, want dergelijke maand-gemiddelden worden ook in Europa en te *Tosari* geobserveerd, maar het is veelmeer de schommeling in de vochtigheid, die verbazingwekkend is. Dit geldt reeds van het jaargemiddelde der schommelingen. Dit gemiddelde voor de maanden Februari, Maart, September en November is te *Tosari* 330 °/₀₀, te *Batavia* 297 °/₀₀, op het Jang-gebergte klimt het tot 410 °/₀₀. Maar in de droge maanden gaat het gemiddelde op het Jang-gebergte nog boven de 400 °/₀₀ en toont in September 553 °/₀₀. Uit bijlage B blijkt uit eene vergelijking der Staten III en IV dat een verzadigingstoestand, 1000 °/₀₀, ook gedurende de droge maanden bijna elken dag voorkomt (terwijl te *Batavia* van 1866 tot 1887 slechts zestien van zulke dagen werden geobserveerd), dat de vochtigheid van deze hoogte dan elken dag sterk daalt, zoodat schommelingen van 500, 600, 700, 800, ja 900 °/₀₀ zelfs 970 °/₀₀ niet ongewoon zijn (Staat V, Bijlage B), en daarbij worden dan minimumcijfers bereikt die werkelijk buitengewoon laag zijn. De geringe vochtigheid van 11 °/₀ door Dr. van der Stok te *Padelarang* geobserveerd, wordt op het Jang-gebergte nog overtroffen; het vochtigheid-percentage kan daar tot 3 °/₀ dalen en, terwijl genoemde 11 °/₀ te *Padelarang* slechts éénmaal in 12 maanden zich voordeed, kwamen zulke en zelf lagere cijfers op het Jang-plateau op 6 dagen voor.

De verschrikkelijke, uitdrogende *Chamsin* heeft in *Aegypte* een vochtigheids-percentage van 25—30 °/₀ en zulk een droogte werd op het Jang-gebergte op 43 dagen geconstateerd (Staat IV, Bijlage B.) De wisselingen zijn daarbij zoo snel dat de vochtigheid in eenige minuten van 8 °/₀ op 85 °/₀ kan klimmen.—

Het behoeft wel geen betoog dat zulke snelle wisselingen niet heilzaam voor zwakke zieken kunnen zijn.

De buitengewone droogte aan de ééne zijde, en de even buitengewone vochtigheid aan de andere zijde compenseeren elkan-

der zoo men het jaarlijksche gemiddelde berekent, zoodat dit met dat voor Batavia ongeveer overeenstemt [1]).

Dit toont weer aan hoe weinig men een klimaat naar het jaarlijksche gemiddelde kan beoordeelen.

Beter dan uit jaarlijksche gemiddelden leert men het klimaat kennen door de bijgaande graphische voorstelling (Plaat VI). Uit deze blijkt duidelijk dat de verschillen tusschen de jaargetijden zoowel wat temperatuur als wat betrekkelijke vochtigheid betreft, op het Jang-gebergte veel grooter zijn dan te *Tosari* en daaruit volgt weer dat het klimaat al naar het jaargetijde geheel verschillend op zieken en gezonden zal inwerken.

Regen.

Reeds vroeger (l. c. blz. 324) heb ik er op gewezen dat de regenval op het Jang-plateau niet gering kon zijn en dat deze waarschijnlijk die van *Besoeki* zou overtreffen, maar toch geringer zou zijn dan die van *Bondowoso*. Deze veronderstelling werd volkomen bevestigd. Daar evenwel de regencijfers van Februari voor het Jang-gebergte ontbreken, zoo kan ik slechts elf maanden onderling vergelijken:

MAANDEN.	Bezoeki.	Kalak (bij Bezoeki)	Boedoean (4 paal van Bezoeki).	Nangkaan (bij Bondowosso)	Tanggerang (bij Bondowosso).	Jang-gebergte.	
Maart '97	67	43	175	174	251	177.7	
April »	114	121	89.5	154	94	112.1	
Mei »	0	0	0	26	49	18	
Juni »	6	0	7	30	18	28.5	
Juli »	0	0	7	38	10	9.6	
Augustus »	0	0	0	23	18	1.6	
September »	0	0	0	27	29	8	
October »	0	0	0	45	67	32	
November »	9	2	5	141	125	94.5	
December »	147	178	201	306	120	244	
Januari '98	390	328	327.5	266	115	110	
Totaal	763	672	812	1230	896	836.0	mM.

[1]) De betrekkelijke vochtigheid is te *Tosari* gemiddeld 79.7, te *Batavia* 83, op het Jang-gebergte 80.7 %.

Het regent dus op het Jang-gebergte meer dan te *Besoeki* en minder dan te *Bondowoso*. Daar het evenwel is voorgekomen dat de inlandsche jagers den kraan van den regenmeter openden en het verzamelde water verloren ging, zoo is de regenval dus nog grooter geweest dan uit bovenstaanden staat blijkt; ook verdampte zekere hoeveelheid regenwater uit den meter daar deze slechts eenmaal 's weeks geledigd kon worden. Het oordeel van den Heer VAN GENNEP betreffende regenarmoede der hoogvlakte is dus onjuist, evenals zijne thermometer-opgaven onjuist waren, die hij in zijne mededeelingen gaf, waarmede hij de aandacht op het Jang-gebergte vestigde (l. c. blz. 315) en die tot een meer nauwgezet onderzoek aanleiding gaven.

Betreffende *Wolken* en *Wind* heb ik aan mijne mededeeligen (l. c. blz. 325—327) niets meer toetevoegen. Alleen is uit de vochtigheids-waarnemingen gebleken dat ook gedurende den Oost-moesson geheel wolkenvrije dagen (zooals 25 Juni, Staat III, Bijlage B) zeer zeldzaam zijn.

Klimaat en gezondheidstoestand.

Hiervoor verwijs ik naar mijn vorig rapport, blz. 329—333. Hier zullen slechts enkele opmerkingen eene plaats vinden die mijne vroegere mededeelingen aanvullen of wijzigen.

Betreffende de geschiktheid van het klimaat om er een sanatorium voor lijders aan tropische ziekten op te richten, is mijn oordeel door de jaarreeks van waarnemingen weinig of niet veranderd. Het schijnt slechts dat, zoo ik het klimaat (blz. 332) ook gedurende den drogen moesson ten eenemale voor buikziekten meende te moeten afkeuren, deze afkeuring eenige beperking moet ondergaan.

Het valt niet te ontkennen, dat de droogte gedurende dien tijd, niettegenstaande de temperatuurschommelingen en de buitengewone koude, gunstig op buikzieken kan werken, daar gezonden er gedurende dien tijd aan constipatie leden (de leden der commissie in October 1897). Het is evenwel nog de vraag of de uitwerking op verzwakte zieken dezelfde zal zijn als op gezonden en hoe de uitwerking bij een langduriger

verblijf op de hoogvlakte zal zijn. Zeker zullen lijders aan buikziekten door de koude zich alles behalve aangenaam gevoelen op het Jang-gebergte, evenals ik dit op het veel minder koude Tengger-gebergte bij mijne patienten kon observeeren, terwijl de snelle wisselingen der temperatuur zeer slecht op het humeur van zulke lijders werken, wier zenuwgestel steeds verzwakt en overprikkeld is. Dr. H. ten Kate, die de commissie naar de hoogvlakte vergezelde, schreef mij dan ook dat hij het klimaat voor hart- en zenuwziekten alsook voor rheumatici geheel ongeschikt achtte, hij zelf leed daar aan congesties, dyspnoe en spierrheumatiek. Dr. Baumgarten kon het er niet uithouden van wege de koude.

Wat de bloedarmoede betreft (zoo veelvuldig in Indië voorkomende) zoo constateerde ik reeds (l. c. blz. 341—343) dat het Jang-gebergte de essentieele bloedbestanddeelen doet verminderen. In eene andere verhandeling [1]) heb ik getracht de reden hiervoor uiteen te zetten, die vermoedelijk in verlangzaming der stofwisseling gezocht moeten worden. Dat bloedarme menschen de koude zeer onaangenaam vinden is genoegzaam bekend. Ook moet ik er bij blijven dat (l. c. blz. 337—338) de mogelijkheid voor de ontwikkeling van malaria-kiemen op het Jang-gebergte niet ontkend kan worden, terwijl de vochtige bodem gedurende den West-moesson wellicht ook aanleiding kan geven tot de ontwikkeling van typhus-bacillen, zoo deze eenmaal geïmporteerd zijn.

Ik moet dus bij mijne vroeger uitvoerig uiteengezette oordeelvellingen blijven en concludeeren:

---

[1]) J. H. F. Kohlbrugge. Das Höhenklima tropischer Inseln verglichen mit dem der Schweiz in Bezug auf Veränderungen des Blutes. Correspondez-Blatt für Schweizer Aerzte, 1897, No. 15. Prof. Lépine te Lyon heeft de betrouwbaarheid mijner waarnemingen betwijfeld in een artikel (La cure de l'anémie par l'altitude) dat in de Semaine médicale van 1898, pag, 106 afgedrukt werd; na inzage evenwel van mijne verhandeling: Action du climat des tropiques et du climat d'altitude sur le sang de l'homme (Geneesk. Tijdschr. D. XXXV, afl. 5 en 6) heeft hij zijn ongunstig oordeel in een particulier schrijven van 1 Juli ll. ingetrokken en in eene volgende studie van zijne hand rectificatie toegezegd.

dat op de bergen van Java geaccidenteerde terreinen, zooals de hellingen der kegelbergen, gezonder zijn dan de hoogvlakten;

dat al moge malaria daar goed genezen, evenals buikziekte (de laatste alléén gedurende de droge maanden), het Jang-plateau geen aangenaam verblijf voor zieken genoemd mag worden;

dat het aantal contra-indicaties daarnaast zeer groot is, en dat der indicaties gedurende een gedeelte van het jaar nog vermindert, zoodat een kostbare onderneming op groote schaal niet wenschelijk geacht kan worden en zeker, zoo zij op particulier initiatief zou berusten, geen rente zou kunnen afwerpen;

dat dus slechts eene onderneming op kleine schaal bij wijze van proefneming wellicht aanmoediging zou kunnen verdienen om den bewoners van de Oostelijkste Residentien van *Java* de lange reis naar elders te besparen, waarbij nog zorgvuldig op gebouwen en kleeding en verder op het jaargetijde in verband met de ziekte gelet zoude dienen te worden.

BIJL. A.

STAAT I.

OVERZICHT DER TEMPERA-

(Graden Celsius; afle-

	Februari 1897 en 1898.	Maart 1897.	April 1897.	Mei 1897.	Juni 1897.
Maximum temperatuur.	21.3	21.3	20.3	19.3	20.3
Minimum temperatuur.	8.3	9.3	5.3	3.3	4.3
Gemiddelde max. temp.	19.0	18.6	17.7	17.8	17.9
Gemiddelde minim. temp.	12.4	11.7	9.8	8.0	7.9
Laagste maximum temp.	16.3	14.3	15.3	16.3	14.3
Hoogste minimum temp.	14.3	14.3	13.3	11.3	13.3
Gemiddeldetemp.schomm.	6.6	6.9	7.8	9.8	10.0
Grootste temp. schomm.	13.0	11.0	11.0	14.0	15.0
Kleinste temp. schomm.	2.0	3.0	5.0	6.0	2.0
Gemiddelde temperatuur.	15.1	14.7	13.5	12.7	12.7

Aanm. De resultaten der waarnemingen van Februari 1897 en 1898 zijn, daar beide onvolledig waren, bijeengevoegd om de juiste gemiddelden voor deze maand te berekenen, zoo nauwkeurig dit mogelijk was.

TUUR - WAARNEMINGEN.

zingen gecorrigeerd.)

Juli 1897.	Aug. 1897.	Sept. 1897.	October 1897.	Nov. 1897.	Dec 1897.	Januari 1898	Jaar 1897 en 1898.
20.3	20.3	20.3	23.3	22.3	22.3	23.3	—
4.3	2.3	4.3	7.3	7.3	9.3	9.3	—
17.3	17.4	18.9	20.6	20.4	19.0	19.7	—
7.9	6.7	7.7	10.4	11.3	12.7	12.8	—
15.3	13.3	16.3	18.3	16.3	16.3	15.3	—
12.3	10.3	11.3	13.3	14.3	15.3	15.3	—
9.4	10.7	11.2	10.1	9.1	6.4	6.9	8.8
17.0	14.0	16.0	13.0	14.0	10.0	11.0	—
3.0	7.0	5.0	6.0	5.0	3.0	4.0	—
12.2	11.8	13.3	15.4	15.4	15.4	15.6	13.94

Bijl. A.

Staat II.

Gemiddelde Temperaturen voor

(Graden Celsius; afle-

		Februari 1897 en 1898.	Maart 1897.	April 1897.	Mei 1897.	Juni. 1897
6 uur	vm.	15.6	16.0	13.4	12.8	15.5
8 uur	„	18.2	17.9	16.6	16.5	17.5
10 uur	„	18.3	15.0	16.9	17.6	17.4
12 uur	m.	17.2	17.8	16.9	17.1	16.9
2 uur	nm.	16.1	16.9	15.6	16.7	16.2
4 uur	„	15.3	15.5	14.2	14.8	13.0
6 uur	„	14.3	14.0	12.7	11.1	10.4
8 uur	„	13.7	13 5	11.9	9.8	9.9
10 uur	„	13.5	13.2	11.6	9.5	9.4
12 uur	n.	13.0	12.5	11.1	9.0	9.1
2 uur	vm.	13.2	12.3	10.6	8.9	8.5
4 uur	„	12.9	12.0	10.4	9.0	8.8

de twaalf uren van aflezing.

zingen gecorrigeerd.

Juli 1897.	Aug. 1897.	Sept. 1897.	October 1897.	Nov. 1897.	Dec. 1897.	Januari 1898.	Jaar 1897 en 1898.
13.6	11.4	14.2	16.5	15.4	15.9	16.1	15.3
16.4	16.0	18.0	20.1	18.7	18.2	18.7	18.4
16.7	17.1	18.6	20.4	20.1	18.2	19.0	18.6
16.2	16.9	18.2	19.4	19.4	18.0	18.2	18.4
15.6	16.2	17.2	18.2	17.6	16.7	16.8	17.3
13.1	14.2	15.0	16.6	16.3	15.4	15.5	15.6
10.1	10.1	11.2	14.3	14.9	14.4	14.1	13 3
9.5	8.5	10.4	12.9	13.4	14.1	13.7	12.4
9.1	8.2	10.0	12.3	12.8	13.9	13.6	12.0
8.9	7.7	9.3	11.8	12.4	13.6	13.5	11.6
8.6	7.8	8.6	10.9	11.9	13.2	13.5	11.3
8.9	7.4	8.6	10.6	12.0	13.2	13.5	11.2

BIJL A.
STAAT III.

Temperatuur-

(in Graden Celsius; de aanwij-

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Februari 1897.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Maart „	19	19	19	19	20	19	21	20	20	20	20	22
April „	19	18	18	18	20	19	20	20	19	20	20	21
Mei „	17	17	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19
Juni „	20	18	15	16	20	18	18	19	19	19	20	19
Juli „	19	16	16	17	17	16	17	17	16	19	19	19
Augustus „	18	18	16	14	17	16	16	16	16	20	17	18
September „	19	20	21	19	19	19	19	18	17	18	17	19
October „	21	21	21	—	19	19	22	19	21	22	—	—
November „	22	22	23	23	23	23	23	22	23	23	23	22
December „	19	19	20	18	18	18	20	20	22	19	18	17
Januari 1898.	21	16	19	22	20	21	21	19	18	19	23	23
Februari „	21	20	20	21	22	21	—	—	—	—	—	—

Maxima.

zingen zijn 0°.7 te hoog)

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
—	—	—	18	18	20	19	18	20	20	21	19	20	19	17	20	—	—	—
20	19	19	20	19	20	19	18	15	18	19	21	22	20	21	21	19	16	16
17	16	17	17	16	16	17	18	19	20	17	19	17	19	19	19	19	18	—
20	19	19	18	19	20	19	20	19	17	20	18	18	18	19	18	18	17	20
18	19	21	19	21	21	21	19	17	15	16	19	20	20	19	18	17	18	—
18	19	19	19	18	18	17	19	21	19	18	17	—	17	18	19	18	17	21
19	18	19	20	19	18	18	20	20	21	19	18	18	19	19	18	19	20	19
20	21	19	20	20	20	20	19	21	21	20	21	21	21	—	19	21	21	—
—	—	—	—	—	21	22	22	23	24	23	22	22	20	20	20	21	23	22
22	23	21	19	17	19	19	20	22	20	19	20	20	20	21	21	20	19	—
17	20	22	21	21	23	22	19	21	21	22	20	20	19	19	19	20	20	21
24	22	22	21	21	20	20	20	20	18	21	21	21	20	20	21	19	20	21
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

BIJL. A.
STAAT IV.

Dagelijksche Temperatuur-

(in Graden

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Februari 1897.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Maart „	4	5	5	9	8	5	8	6	7	10	7	11
April „	8	7	8	7	7	8	11	9	8	6	7	9
Mei „	8	8	10	8	7	6	14	14	12	12	8	7
Juni „	10	4	1	6	13	10	7	9	11	12	15	14
Juli „	10	7	3	8	7	4	7	6	9	11	11	12
Augustus „	12	8	10	9	14	13	12	11	10	12	7	10
September „	11	10	13	11	10	12	13	9	8	8	5	9
October „	13	13	13	—	10	8	12	8	11	12	—	—
November „	9	10	12	11	11	10	8	8	9	11	13	12
December „	7	8	9	6	4	5	7	6	6	4	5	3
Januari 1898.	7	5	7	9	7	7	7	4	5	4	7	9
Februari „	11	8	8	12	13	12	—	—	—	—	—	—

schommelingen.

Celsius);

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
—	—	—	4	6	6	5	4	5	5	6	4	6	4	2	5	—	—	—
8	5	6	6	6	9	8	4	3	5	8	10	11	7	9	6	6	6	6
6	7	8	8	5	10	9	8	9	9	7	11	8	7	8	7	6	7	—
8	11	12	9	9	12	9	13	10	7	12	11	9	9	10	10	10	7	13
10	12	15	12	14	13	14	9	5	2	4	11	12	13	8	12	11	11	—
11	9	12	8	11	13	10	11	13	12	10	8	—	8	9	11	11	17	14
11	11	11	11	8	10	9	11	13	11	9	11	9	11	14	12	10	12	11
11	14	12	11	11	11	14	9	15	15	12	16	14	9	—	11	11	9	—
—	—	—	—	—	7	11	10	12	13	11	9	9	6	6	8	10	10	11
9	12	12	7	5	7	6	9	14	10	5	6	9	6	8	9	9	6	—
3	5	6	10	8	9	7	7	6	6	8	5	5	5	5	5	9	10	10
9	6	8	6	8	6	6	6	7	4	9	9	8	7	6	8	6	7	11
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Bijl. A.
Staat V.

Temperatuur-

(in Graden Celsius; de aanwij-

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Februari	1897.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Maart	„	15	14	14	10	12	14	13	14	13	10	13	11	12	14
April	„	11	11	10	11	13	11	9	11	11	14	13	12	11	9
Mei	„	9	9	8	10	11	12	4	5	7	7	11	12	12	8
Juni	„	10	14	14	10	7	8	11	10	8	7	5	5	8	7
Juli	„	9	9	13	9	10	12	10	11	7	8	8	7	7	10
Augustus	„	6	10	6	5	3	3	4	5	6	8	10	8	8	7
September	„	8	10	8	8	9	7	6	9	9	10	12	10	9	7
October	„	8	8	8	—	9	11	10	11	10	10	—	—	—	—
November	„	13	12	11	12	12	13	15	14	14	12	10	10	13	11
December	„	12	11	11	12	14	13	13	14	16	15	13	14	14	15
Januari	1898.	14	11	12	13	13	14	14	15	13	15	16	14	15	16
Februari	„	10	12	12	9	9	9	—	—	—	—	—	—	—	—

Minima.

zingen zijn 0°.7 te hoog).

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
—	14	12	14	14	14	15	15	15	15	14	15	15	15	—	—	—
13	14	13	11	11	14	12	13	11	11	11	13	12	15	13	10	10
9	9	11	6	8	10	10	11	10	8	9	12	11	12	13	11	—
7	9	10	8	10	7	9	10	8	7	9	9	9	8	8	10	7
6	7	7	8	7	10	12	13	12	8	8	7	11	6	6	7	—
7	11	7	5	7	8	8	7	8	10	—	9	9	8	7	10	7
8	9	11	8	9	9	7	10	10	7	9	8	5	6	9	8	8
7	9	9	9	6	10	6	6	8	5	7	12	—	8	10	12	—
—	—	—	14	11	12	11	11	12	13	13	14	14	12	11	13	11
9	12	12	12	13	11	8	10	14	14	11	14	13	12	11	13	—
16	11	13	14	15	12	15	15	14	15	15	14	14	14	11	10	11
14	15	13	14	14	14	13	14	12	12	13	13	14	13	13	13	10
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

BIJL. B.

STAAT I.

Overzicht der Waarnemingen betreffende de betrek-

	Februari 1987 en 1898.	Maart 1897.	April 1897.	Mei 1897.	Juni 1897.
Maximum vochtigheid.	1000	1000	1000	1000	1000
Minimum vochtigheid.	60	290	500	300	30
Gemiddelde max. vochtigheid.	995	992	998	938	984
Gemiddelde min. vochtigheid.	716	646	724	500	531
Gemiddelde vochtigh. schomm.	279	346	274	438	366
Grootste vochtigh. schomm.	400	620	500	640	970
Kleinste vochtigh. schomm.	110	20	50	300	0
Gemiddelde vochtigheid.	906	883	919	721	643
Regen.	—	177.7	112.1	18	28.5

kelijke Vochtigheid (in °/₀₀) en van den Regen (in mM.)

Juli 1897.	Augustus 1897.	Sept. 1897.	October 1897.	Nov. 1897.	Dec. 1897.	Januari 1898.	Jaar 1897-98.
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	—
230	120	90	170	330	300	220	—
977	958	966	963	960	986	970	—
502	436	414	498	552	709	607	—
475	522	553	465	408	277	366	390
770	760	880	770	670	450	720	—
300	250	210	220	190	50	0	—
785	732	720	764	789	892	837	807
9.6	1.6	8	32	94.5	244	110	836

Bijl. B.
Staat II.

Gemiddelde betrekkelijke Vochtigheid voor

	Februari 1897.	Maart 1897.	April 1897.	Mei 1897.	Juni 1897.
6 uur v. m.	892	719	791	670	481
8 uur „	744	773	845	650	543
10 uur „	797	801	901	642	706
12 uur m.	896	886	899	756	742
2 uur n. m.	939	943	955	807	750
4 uur „	953	948	975	710	815
6 uur „	960	937	963	816	678
8 uur „	949	934	949	802	571
10 uur „	957	907	946	725	584
12 uur n.	951	898	904	630	603
2 uur v. m.	915	923	904	632	626
4 uur „	935	909	925	680	600

de twaalf uren van aflezing (in $^0/_{00}$).

Juli 1897.	Augustus 1897	September 1897.	October 1897.	November 1897.	December 1897.	Januari 1898.	Jaar.
658	654	586	654	725	844	757	702.5
668	507	490	521	609	801	727	656.5
745	615	616	653	613	847	773	725.7
829	716	702	768	734	865	829	801.8
863	795	796	855	861	889	866	859.9
946	894	924	853	886	945	892	895.0
843	841	867	892	891	956	908	879.3
801	785	741	809	869	937	868	834.6
768	735	738	793	832	915	862	813.5
747	740	733	787	806	893	839	794.2
775	757	714	793	830	909	851	802.4
787	726	729	789	821	906	872	806.6

BIJL. B.

STAAT III.

Maxima van betrekke-

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Februari	1897.	100	100	100	100	100	100	98	—	—	—	—	—	—	—
Maart	„	100	100	100	100	100	100	87	99	100	100	100	100	100	100
April	„	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Mei	„	100	100	82	87	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juni	„	100	100	100	100	100	94	99	100	85	60	94	98	100	73
Juli	„	100	100	100	100	98	98	99	98	98	96	97	100	100	100
Augustus	„	—	74	97	96	100	100	96	100	100	100	100	100	100	100
September	„	100	100	100	98	100	95	95	98	99	96	96	97	90	100
October	„	68	97	94	—	99	100	100	100	100	88	—	—	—	—
November	„	100	100	100	100	100	100	100	100	94	87	93	95	100	99
December	„	100	100	100	100	100	100	93	92	95	98	98	95	100	100
Januari	1898.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	100	100	98
Februari	„	100	100	100	95	95	100	—	—	—	—	—	—	—	—

lijke Vochtigheid (in $^0/_0$).

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
—	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	—	—	—	—	—
100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	93	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100
85	85	80	82	80	85	100	97	97	85	60	70	85	100	98	100	—
100	99	85	99	100	100	95	100	100	85	100	93	—	—	—	--	—
99	100	88	99	100	100	94	80	—	—	—	—	—	—	—	100	80
98	100	100	100	100	100	97	100	100	100	100	85	—	77	88	94	—
—	—	—	96	100	100	100	94	99	99	94	100	98	100	99	91	100
97	100	100	100	98	92	100	100	89	89	88	90	86	85	100	100	–
100	100	98	90	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100	100	100	100	93	83	90	89	90	90	76	100
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

BIJL. B.
STAAT IV.

Minima van betrekkelijke V

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1
Februari	1897.	70	80	80	80	68	60	62	—	—	—	—	—	—	—	—
Maart	„	90	82	70	80	65	50	29	37	38	39	60	50	60	71	8
April	„	65	85	96	87	95	86	75	75	55	65	86	75	83	93	5
Mei	„	82	36	30	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juni	„	44	40	100	70	3	40	41	8	27	12	3	16	17	12	
Juli	„	67	68	55	70	67	63	74	82	45	45	65	65	45	43	
Augustus	„	—	12	45	52	53	50	40	55	57	56	67	75	60	62	
September	„	43	40	58	48	45	41	37	40	60	65	75	60	50	31	
October	„	20	35	17	—	45	66	58	78	63	51	—	—	—	—	
November	„	53	40	39	39	65	50	60	63	48	40	42	48	53	60	
December	„	78	80	95	87	94	75	53	60	50	68	65	88	90	70	
Januari	1898.	28	78	28	50	72	50	70	80	80	87	65	40	28	70	
Februari	„	60	70	66	60	60	60	—	—	—	—	—	—	—	—	

Vochtigheid (in $^0/_0$).

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
—	89	84	72	75	77	79	78	70	67	76	75	—	—	—	—	—
85	70	65	45	83	85	98	55	32	50	60	73	66	60	85	85	85
50	50	57	75	64	63	63	50	57	55	80	74	79	78	81	74	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70
9	26	25	44	24	27	68	97	73	44	30	33	31	28	45	65	—
63	45	32	40	27	23	32	45	25	25	30	65	—	—	—	—	—
55	25	12	42	43	20	37	20	—	—	—	—	—	—	—	34	30
22	35	65	64	46	25	9	50	40	33	20	33	—	9	12	44	—
—	—	—	58	50	40	48	30	62	49	55	76	64	60	56	30	35
60	50	78	70	58	50	33	65	55	64	60	64	67	50	63	70	—
65	90	65	47	58	90	71	62	78	67	75	80	57	64	75	73	30
70	75	71	80	75	72	70	100	70	50	38	50	60	45	54	22	54
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Bijl. B.
Staat V.

Dagelijksche schommelingen der

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Februari	1897.	30	20	20	20	32	40	36	—	—	—	—	—	—	—
Maart	„	10	18	30	20	35	50	58	62	62	61	40	50	40	29
April	„	35	15	4	13	5	14	25	25	45	35	14	25	17	7
Mei	„	18	64	52	55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juni	„	56	60	0	30	97	54	58	92	58	48	91	82	83	61
Juli	„	33	32	45	30	31	35	25	16	53	51	32	35	55	57
Augustus	„	—	62	52	44	47	50	56	45	43	44	33	25	40	38
September	„	57	60	42	50	55	54	58	58	39	31	21	37	40	69
October	„	48	62	77	—	54	34	42	22	37	37	—	—	—	—
November	„	47	60	61	61	35	50	40	37	46	47	51	47	47	39
December	„	22	20	5	13	6	25	40	32	45	30	33	7	10	30
Januari	1898.	72	22	72	50	28	50	30	20	20	13	33	60	72	28
Februari	„	40	30	34	35	35	40	—	—	—	—	—	—	—	—

betrekkelijke Vochtigheid (in °/₀).

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
—	11	16	28	25	23	21	22	30	33	24	25	—	—	—	—	—
15	30	35	55	17	15	2	45	58	50	40	27	34	40	15	15	15
50	50	43	25	36	30	37	50	43	45	20	26	21	22	19	26	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30
76	59	55	38	56	58	32	0	24	41	30	37	54	75	53	35	—
37	54	53	59	73	77	63	55	75	60	70	28	—	—	—	—	—
44	75	76	57	57	80	57	60	—	—	—	—	—	—	—	66	50
76	65	35	36	54	75	88	50	60	67	80	58	—	68	76	50	—
—	—	—	38	50	60	52	64	37	50	39	24	34	40	43	61	65
37	50	22	30	40	42	67	35	34	25	28	26	19	35	37	30	—
35	10	33	43	42	10	29	38	22	33	25	20	42	36	25	27	70
30	25	29	20	25	28	30	0	30	43	45	40	29	45	36	54	46
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN TE TOSARI.

HET KLIMAAT VAN DEN TENGGER VERGELEKEN MET DAT VAN ANDERE BERGEN IN TROPISCHE GEWESTEN.

DOOR

J. H. F. KOHLBRUGGE.

(met Plaat VII).

Het thans wel algemeen bekende *Tosari* ligt 1777 M. boven zee en op 7°54′ Z. Br. en 112°54′ O. L. Het sanatorium werd gebouwd op een der talrijke ribben die van den Bromo-krater naar alle zijden afdalen; dit complex van smalle ribben, door diepe ravijnen gescheiden, noemt men het Tengger-gebergte. Toen ik mij, zes jaren geleden, als geneesheer hier vestigde, besloot ik mij toe te leggen op meteorologische observatiën en climatologische studiën, niet alleen om deze, evenals in Zwitserland geschiedt, ten bate der zieken te gebruiken, maar ook om hierdoor het bergklimaat van Java, als dat van een tropisch eiland, nader te leeren kennen. Immers van geheel Java kennen wij slechts zeer weinig stations waar geregeld waarnemingen werden gedaan, en van de hoogere bergen ontbraken zulke gegevens ten eenenmale. Want de weinige waarnemingen die JUNGHUHN [1]) gedurende zijne reizen deed waren geheel onvoldoende om ook slechts bij benadering het bergklimaat van Java te beoordeelen; en niet alleen zijne observatien, maar ook die van anderen [2]), in de vlakte ver-

---

[1]) JUNGHUHN: Java Dl. I., blz. 344—350 van de duitsche vertaling van HASSKARL.

[2]) Vergel. VETH's Java Dl. I en W. F. VAN VLIET. Overzicht van het klimaat der Nederlandsche Oost-Indische Bezittingen: Tijdschrift v. h. Nederl. Aardrijkskundig Genootschap 1893. Ser. II, Dl. XI, blz. 23. Waarnemingen te *Soerabaija* en te *Banjoewangi*.

richt, hebben slechts geringe waarde daar niet op de voor elk instrument noodige correctiën werd gelet.

Wij laten deze dus verder ter zijde, en ter vergelijking met *Tosari* blijven dan slechts de volgende waarnemingen ter onzer beschikking.

I. voor de vlakte:

a. De alom bekende: „Observations made on the magnetical and meteorological Observatory at *Batavia*";

b. De mededeelingen van Dr. W. Krüger betreffende het klimaat van het suikerproefstation te *Kagok* in *Tegal* (Hoogte 38 M., 7° Z.Br., 109°12′30″ O. L.) [1];

II. voor het gebergte:

c. Het rapport door Dr. van der Stok aan de Regeering ingediend betreffende het klimaat van zes bergstations in West-Java, die allen 450 tot 760 M. hoog gelegen zijn. Er werden daar gedurende twaalf of achttien maanden zelfregistreerende thermo- en hygrometers geplaatst en verder op regen en wind gelet [2];

d. De uitvoerige waarnemingen gedurende vier jaren te *Tjepogo* bij *Bojolali*, 995 M., 7°30′ Z.Br., 110° 49′ O.L.[3];

e Mijn rapport betreffende het klimaat van het Janggebergte; eerst de voorloopige mededeelingen naar aanleiding van mijn verblijf aldaar [4]; en later een tweede rapport over de resultaten met zelfregistreerende instrumenten verkregen, die gedurende een jaar op deze hoogvlakte geplaatst werden [5].

Dat is alles, waarover wij beschikken; en, daar wij een klimaat slechts door vergelijking met andere kunnen leeren beoordeelen zoo zullen wij de bovengenoemde waarnemingen

---

[1]) Meteorologische Zeitschrift 1895, blz. 62.

[2]) Een uittreksel van dit rapport werd gegeven door A. J. J. Staal in het: Indisch Militair Tijdschrift, Jaargang 1895.

[3]) Meteorologische waarnemingen te *Tjepogo*, Afdeeling *Bojolali*, Residentie Natuurk. Tijdschrift *Soerakarta*. v. Ned. Indie: 1895, Deel LV, blz. 206.

[4]) Natuurk. Tijdschr. v. Nederl. Indie. 1897. Dl. LVII. blz. 307.

[5]) Natuurk. Tijdschr. v. Nederl. Indie. 1898, Dl. LVIII. blz. 367.

en die welke op bergen in andere tropische landen werden verricht, als basis gebruiken om het klimaat van *Tosari* naar zijne beteekenis en waarde te schatten en om de hier waargenomen verschijnselen te verklaren.

De instrumenten, die door mij gebruikt werden, ontving ik bijna allen door bemiddeling van den Directeur van het Meteorologisch Observatorium te *Batavia* Dr. J. P. van der Stok. Hem en den Onderdirecteur, Dr. S. Figee, spreek ik bij dezen gaarne mijnen hartelijken dank uit voor het corrigeeren der instrumenten (ook van die, welke ik van elders ontving) en voor de vele tabellen die zij ter mijner beschikking stelden, ter berekening der resulaten alsook voor al de gewaardeerde raadgevingen en de liberaliteit, waarmede Dr. van der Stok de boekenverzameling van het Observatorium voor mij openstelde.

De cijferreeksen, waarop de gemiddelden der navolgende tabellen berusten, zijn steeds geheel volledig, evenwel zijn sommige reeksen te kort (daar zij slechts betrekking hebben op eenige maanden) om alle meteorologische factoren volledig te doen kennen. Dit werd hierdoor veroorzaakt, dat ik niet alleen zeer ongelukkig was met mijne instrumenten (vooral de storm en nieuwsgierige vreemdelingen vernielden veel) maar ook, dat ik als praktiseerend geneesheer niet geheel over mijn tijd en dagindeeling beschikken kon, terwijl uit den aard der zaak niet alles aan mijn, overigens zeer betrouwbaren, inlandschen assistent overgelaten kon worden.

TEMPERATUUR.

1893.

Maanden.	Temperatuur 7u v. m.	Temperatuur 12u m.	Temperatuur 5u n.m.	Gemiddelde temperatuur.	Hoogst waargenomen temp.	Laagst waargenomen temp.	Dagel. schommeling.	Grootste schommeling.	Gemiddeld verschil tusschen opvolgende dagen.
Februari	14.5	20.1	16.5	17.1	23.4	13.0	5.7	9.2	0.9
Maart	13.7	19.7	16.6	16.7	22.8	12.0	6.1	10.0	0.9
April	14.2	19.7	17.2	16.9	22.6	11.6	5.8	9.4	0.9
Mei	14.2	21.5	18.2	17.9	24.6	10.6	7.4	11.2	0.8
Juni	13.3	21.7	17.6	17.5	26.0	10.4	8.5	13.8	1.4
Juli	12.3	20.8	17.1	16.7	25.0	9.8	8.5	15.2	0.8
Augustus	12.1	19.8	16.5	16.2	25.6	9.6	7.8	12.4	1.1
September	12.7	19.9	16.5	16.4	22.4	9.6	7.1	11.4	1.0
October	14.6	21.4	17.3	17.8	24.6	12.0	6.8	9.4	0.9
November	15.1	20.4	16.9	17.4	24.0	13.0	5.4	10.4	0.9
December	15.0	20.4	16.5	17.3	24.2	13.4	5.5	9.6	0.9
Jaar	13.8	20.5	16.9	17.1 [1]	26.0	9.6	6.8	15.2	0.9

1894.

Januari	15.3	21.9	17.3	18.1	25.0	14.0	6.7	10.6	1.1
Februari	14.7	21.9	16.9	17.8	25.6	13.0	7.2	11.0	1.6
Maart	14.8	20.6	17.0	17.5	25.4	12.0	5.9	10.0	1.0
April	13.8	21.1	17.9	17.6	24.2	11.2	7.5	11.0	0.8
Mei	12.9	20.9	17.1	17.0	25.4	8.0	8.1	12.6	0.9
Juni	13.4	19.6	17.0	16.7	24.0	10.4	6.5	10.0	1.1
Juli	12.5	17.4	15.2	15.5	21.4	10.6	4.6	8.0	0.9
Augustus	13.2	17.6	15.6	15.5	23.0	11.6	4.4	8.6	1.1
September	14.0	18.8	15.9	16.3	22.2	12.8	4.6	8.8	0.8
October	14.8	19.3	16.3	16.8	22.6	12.2	4.5	9.6	0.8
November	15.4	19.3	15.5	16.8	22.2	13.4	4.2	8.0	0.7
December	15.4	19.4	16.5	17.1	22.4	13.0	4.0	7.4	0.9
Jaar	14.2	19.8	16.5	16.9 [1]	25.6	8.0	5.5	12.6	0.9

[1]) De temperatuur voor 1893, zoo men die berekent uit de hoogste en laagste waargenomen temperaturen van elke maand, is 17°.7 dus 0°.6 hooger dan het gemiddelde der tabel (uit de drie waarnemingen); voor 1894 is zij ook 17°.7 dus 0°.8 hooger dan het gemiddelde der tabel.

1895.

Maanden.	Temperatuur. 7u v. m.	12u m.	5u n.m.	Gemiddelde temperatuur.	Hoogst waargenomen temp.	Laagst waargenomen temp.	Dagel. schommeling.	Grootste schommeling.	Gemiddeld verschil tusschen opvolgende dagen.
Januari	15.4	20.7	16.3	17.5	24.0	14.0	5.6	9.4	0.7
Februari	14.6	20.2	16.5	17.1	23.2	12.2	5.5	8.6	1.1
Maart.....	14.6	19.4	16.6	16.9	23.4	12.4	4.9	9.8	1.1
April.	14.3	19.7	17.0	16.9	23.0	11.4	5.5	9.6	0.7
Mei.....	15.4	19.7	17.2	17.5	23.0	13.6	4.4	8.4	0.9
Juni.	14.1	18.7	16.8	16.5	21.2	11.8	4.6	7.4	0.7
Juli.....	14.0	18.8	16.3	16.4	22.4	13.0	4.8	8.2	0.8
Augustus....	13.6	18.3	16 0	15.9	21.6	10.0	4.7	9.6	0.8
September...	13.2	20.3	17.2	17.0	22 4	9.8	6.8	9.4	1.0
October.	15.2	19.5	16.9	17.2	23.0	12.4	4.5	8.6	0.8
November...	15.0	18.9	16.8	16.9	22.2	13.0	4.0	7.0	0.8
December....	16.0	19.6	16.5	17.4	22.6	14 2	3.9	7.8	0.7
Jaar	14.6	19.6	16.7	16.9 [1]	24.0	9.8	4.9	9.8	0.8

1896.

Januari	16.2	20.3	16 8	17.8	25.0	14.8	4.4	9.4	0.8
Februari	15.5	20.3	16.8	17.5	23.8	14.4	5.0	8.2	1.0
Maart.....	15 5	20.4	16.7	17.5	26.0	14.4	4.9	10.4	0.9
April	15.6	20.7	17.3	17.9	24.0	14.4	5.2	9.0	1.2
Mei.....	13.9	20.8	17.2	17.3	25.6	9.0	6.8	12.6	1.1
Juni.	13.6	20.3	16.8	16.9	25.0	9.2	6.7	12.0	1.9
Juli.....	13.5	19.1	16.2	16.3	22.8	10.0	5.6	11.0	0 8
Augustus....	13.8	19.7	16.5	16.4	25.4	10.0	5.8	11.6	1.1
September...	14.4	19.2	17.1	16.9	22.4	11.2	5.0	10.0	0.8

Gemiddelde Temperaturen der maanden Februari 1893 tot en met September 1896.

Jan.	Febr.	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jaar.
17.8	17.4	17.1	17.3	17.4	16.9	16.2	16.	16.7	17 3	17.0	17.3	17

Gemiddelde Temperatuurschommelingen voor dezelfde maanden.

5.6	5.9	5.5	6.	6.7	6.6	5.9	5.9	5.9	5.3	4.5	4.5	5.7

[1]) Voor 1895 is de temperatuur, volgens de hoogste en laagste temperaturen van elke maand, 17°.5 dus evenals in 1893 0°.6 hooger dan het gemiddelde der tabel

Al de cijfers dezer staten berusten op de waarnemingen aan éénen psychrometer; ze zijn reeds gecorrigeerd. Daar slechts driemaal daags waargenomen werd (de keuze der uren is van Dr. VAN DER STOK), zoo beantwoorden de hoogste en laagste temperaturen niet aan de werkelijke absolute maxima en minima.

Waarschijnlijk zijn de hoogste geobserveerde temperaturen lager dan de werkelijke maxima, en de laagste hooger dan de werkelijke minima. Daarom werden ook geen gemiddelden berekend, die in dit geval trouwens nagenoeg met de temperaturen van 12ᵘm. en 7ᵘv.m. zouden moeten overeenstemmen. Eerst in Juli 1896 ontving ik een maximaal- en minimaal-thermometer; daar evenwel de psychrometer in October 1896 defect werd, zoo kon ik slechts enkele maanden blijven vergelijken. In de volgende tabel zijn de hoogste en laagste temperaturen, die met den psychrometer werden geobserveerd, benevens de absolute maxima en minima vereenigd.

1896.		Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Absolute maxima.		26.0	26.0	25.0	25.0	26.0	23.0
Laagste maxima.		17.5	18.0	17.5	17.0	20.0	18.0
Absolute minima.		9.2	8.7	10.7	10.7	12.7	13.7
Hoogste minima.		13.7	13.7	14.2	14.7	15.7	14.7
Met den psychrometer waargenomen.	hoogste temperatuur	22.8	25.4	22.4	—	—	—
	laagste temperatuur	10.0	10.0	11.2	—	—	—

De verschillen zijn niet zeer groot. De hoogste temperatuur voor *Tosari* is dus 26° die meermalen ook door den psychrometer werd aangewezen; niettegenstaande Juli en Augustus de koudste maanden zijn, wees de minimaal-thermometer gedurende dezen tijd in 1896 toch niet het laagste minimum aan; dit werd in Mei 1894 met den psychrometer waargenomen en bedroeg 8°. Ook met een zelfregistreerenden thermometer van

RICHARD, die hier gedurende vier maanden geplaatst was, werd geen hooger maximum en ook geen lager minimum gevonden.

De volgende tabel geeft de gemiddelde maxima en minima voor dezelfde maanden als boven aan. Uit deze kan men de gemiddelde temperatuur berekenen en deze vergelijken met de gemiddelden uit de drie psychrometer-waarnemingen.

1896.	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Gemiddelde maxima.	22.0	22.7	22.3	23.1	22.2	20.8
Gemiddelde minima.	11.6	11.2	12.3	13.0	13.9	14.3
Gemiddelde temp. uit max. en min.	16.8	16.9	17.3	18.1	18.2	17.6
Gemiddelde temp. volgens de 3 psychrometer waarnemingen	16.3	16.4	16.9	—	—	—

Dus zijn de gemiddelde temperaturen volgens maxima en minima 0°.5 hooger, evenals die uit de hoogst waargenomen temperaturen (zie aanmerking boven) 0°.6 hooger zijn.

De *werkelijke* temperatuurschommelingen kan men evenmin uit de drie psychrometerwaarnemingen berekenen; de tabel toont slechts de *waargenomen* schommelingen aan.

Evenwel kan ik voor een aantal maanden de werkelijke schommelingen opgeven, zooals die uit de waarnemingen met een zelfregistreerenden thermometer en met een maximaal- en minimaal-thermometer berekend konden worden

	Febr.	Maart	April	Juli	Aug.	Sept	Oct	Nov.	Dec.	Jaar. 1896-97.
Gemiddelde schommeling.	5.9	7.3	7.1	10.1	11.2	9.7	9.8	8.0	6.2	8.3(?)
Grootste schommeling.	8.0	10.0	10.0	14.0	14.5	13.0	13.0	12.0	8.0	—
Kleinste schommeling.	1.5	3.0	4.0	5.5	7.5	5 0	4.0	5.0	3.5	—

Het gemiddelde voor het geheele jaar 8°.3 is zeker te hoog, want van de ontbrekende maanden moet de regenmaand Ja-

nuari zeer geringe schommelingen vertoonen (ongeveer als Februari), terwijl de maanden Mei en Juni te samen genomen aan het jaargemiddelde zullen beantwoorden. Buitendien zou het regenrijke jaar 1895 zeker nog geringere schommelingen vertoond hebben dan de betrekkelijk regenarme jaren 1896 en 1897. De gemiddelde schommeling zal voor een droog jaar wel 8° zijn, voor een nat jaar wellicht iets boven 7°.

De schommelingen met den psychrometer waargenomen zijn dikwijls even groot als de bovenvermeldde. Gedurende den regenmoesson, als de lucht den geheelen dag bewolkt is, komt het herhaaldelijk voor dat de schommelingen niet grooter zijn dan 2° of 3°.

De temperatuur schommelt dus weinig te *Tosari;* wel is zij te *Batavia* en *Padang* nog gelijkmatiger, maar op alle andere plaatsen van Java waar waarnemingen gedaan werden, toonen grootere schommelingen aan dan *Tosari* [1]), zoo als uit den staat hieronder blijkt.

PLAATS	Hoogte boven zee in M.	Tijdvak van observatie.	Gemidd. temperatuur.	Gemidd. temp. verschil.	Hoeveelheid regen in mM.
Padang (*Sumatra*)	0	6 jaren	26.60	4.60	4577
Batavia (W. J.)	0	25 „	25.94	6 55	1750
Kagok (M. J.)	38	2 „	26 35	8.50	2057
Tjiandjoer (W. J.)	459	1 jaar	23.84	8.23	3028
Soekaboemi (W. J.)	602	1 „	23.31	10.58	4326
Padelarang (W. J.)	685	1 „	22.23	11.26	2301
Tjimahi (W. J.)	760	1 „	23.18	7.66	2713
Garoet (W. J.)	710	1 „	21.95	10.83	2477
Bandoeng (W. J.)	714	1 „	22.64	11.78	2440
Bojolali (M. J.)	995	4 jaren	21.90	10.30	2396
Tosari (O. J.) [2])	1777	3½ jaar	17.00	8.00	1812
Jang-plateau (O. J.) [3])	2218	1 „	13.94	8.80	±1400(?)

[1]) De temperatuur-schommelingen van *Tjimahi* zijn ongeveer gelijk aan die van *Tosari*.

[2]) Hoe zeer de ligging eener plaats op de temperatuurschommelingen influenceert, bleek mij toen ik gedurende eenige maanden *Ngadisari*, gelegen in hetzelfde gebergte als *Tosari*, met laatstgenoemde plaats vergeleek: de temperatuur-schommelingen waren daar dubbel zoo groot door de koudeluchtstroomen uit de zandzee.

[3]) W. J. = West-Java, M. J. = Midden-Java. O. J. = Oost-Java.

De schommelingen tusschen *de gemiddelden der elkander volgende dagen* zijn zeer gering, zooals de laatste kolom van de eerste tabel duidelijk aantoont. De schommeling tusschen twee elkander volgende dagen is volgens deze gemiddeld 0°.9; merkwaardig dat het Jang-gebergte bijna dezelfde schommeling, namelijk 0°.8 vertoont.

De *insolatie* werd gedurende vijf maanden (Juni—October 1896) met een „black bulb" en een „bright bulb"-thermometer gemeten die ik van het *Kew*-observatory ontving. De gemiddelde maximum-temperaturen van den „bright bulb" bedroegen gedurende dien tijd 31°.5 en die van den „black bulb" 47°.2; het absolute maximum voor den laatstgenoemden was 54°.0, het absolute minimum van den eerstgenoemden 24°.3. Te *Batavia* zijn de gemiddelde maxima van den „black-bulb" hooger dan te *Tosari*, namelijk 52°—53°; daaruit zou men het besluit kunnen trekken dat de van alle bergen bekende sterke insolatie op *Tosari* ontbreekt. Dit is dan ook zoo, maar het is niet te wijten, aan de zon maar aan de wolken die de zon gedurende de middaguren bedekken, daarom kan de insolatie hier niet met de hoogte overeenstemmen.

De uitstraling van den *niet begroeiden* bodem leeren wij uit de volgende tabel kennen; de thermometer in den bodem was 1 cM. hoog met aarde bedekt.

1896		Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Gemidd. minima van...	aarde	8.5	7.7	9.4	10.4	12.2	13.0
	lucht.	11.6	11.2	12.3	13.0	13.9	14 3
verschil.		3.1	3.5	2.9	2.6	1.7	1.3

Gedurende den drogen moesson is de uitstraling dus het grootst; dan zijn de temperatuurschommingen ook het grootst en de

absolute minima het laagst; de droge moesson is tevens het koude jaargetijde.

Plaatst men een maximaal-thermometer in de oppervlakkige aardlaag (als boven) dan wijst hij dezelfde temperaturen als een „bright bulb-thermometer" (zie boven) zooals eene vergelijking gedurende twee maanden mij getoond heeft.

Door waarnemingen der temperatuur om de 30 minuten gedurende ééne maand (Mei 1894) en uit de opteekeningen van een zelf-registreerenden thermometer gedurende drie maanden (Februari, Maart en April 1897) kon ik *het dagelijksch verloop der temperatuur* als volgt berekenen:

Van 6—7 uur 's morgens stijgt de temperatuur zeer langzaam, slechts 1°, daarna neemt zij plotseling snel toe, zoodat de thermometer om half 8 of 8 uur reeds 4°—6° hooger staat dan om 6 uur. Na 8 uur stijgt het kwik weinig meer, zoodat het maximum meestal slechts 1° hooger is dan de temperatuur van 8 uur. Dit maximum wordt meestal om 10 uur bereikt dikwijls ook (vooral gedurende den drogen moesson) eerst om 12 uur. Het vroeg optreden van het maximum moet verklaard worden door de aanwezigheid der wolken die de zon na 10 uur bedekken en die gedurende den West-moesson, daar zij dichter (dikker) zijn, de stralen nog meer onderscheppen dan gedurende den Oost-moesson.

Van 10—12 uur of van 12—2 uur neemt de temperatuur langzaam af, meestal met 1° en de daling houdt dan aan tot 8 of 10 uur 's avonds. Gedurende den nacht, van 10 uur 's avonds tot 4 uur s'morgens, blijft de temperatuur vrij wel gelijk en schommelt bijna niet. De minima vallen op 4 of 6 uur 's morgens; vooral gedurende den regentijd toonen alle nacht-uren (van 8 uur 's avonds af) dezelfde warmtegraden.

Van 8 uur 's morgens tot 12 uur 's middags schommelt de temperatuur sterk; de oscillaties zijn evenwel meestal niet grooter dan van 1° tot 3°; zij staan geheel onder den invloed der drijvende wolken welke de opstijgende luchtstroom naar *Tosari* brengt.

Deze luchtstrooming doet zich hier om 10 uur v. m. duidelijk gevoelen.

Het *verschil tusschen de warmste en de koudste maand* is zeer gering, slechts 1°.8; zulk een gelijkmatige temperatuur is slechts in een echt zeeklimaat mogelijk. Te *Batavia* is het verschil nog geringer, het is daar nooit grooter dan 1°.6 en dikwijls bedraagt het slechts 1°. Op het 1000 M. hooge *Tjepogo (Bojolali)* is dit versehil slechts iets grooter dan te *Batavia*, maar op het Jang-gebergte (2218 M.) doet de zee haar invloed reeds minder gelden en is de warmste maand 3°.8 warmer dan de koudste; wel is waar stond de thermometer daar op eene door bergen omringde hoogvlakte.

Tosari heeft een droog-koud jaargetijde (Oost-moesson) en een warm-nat jaargetijde (West-moesson), waarop ik later terug zal komen [1]).

Daar de nachten meestal onbewolkt zijn, zoo zou men eene sterke warmte-uitstraling en daardoor een zeer lage temperatuur gedurende den nacht kunnen verwachten. Toch is dit niet zoo; *de nachten zijn niet koud*, want de warmte van 10 uur 's avonds tot 4 uur 's morgens is slechts 3°.2 geringer dan die van 10 uur 's morgens tot 4 uur 's avonds. Hoe moeten wij dit verklaren? Ten eerste door het ontbreken van vocht in den drogen, zandhoudenden bodem, zoodat 's nachts geen water verdampen kan, te meer daar de bodem weinig met planten bekleed is; ten tweede door het sterk geaccidenteerde terrein (smalle bergruggen en diepe ravijnen) en het gemakkelijk afvloeien der koude lucht, ten derde door den horizontalen luchtstroom, die volgens Eliot [2]) van uit de hooge luchtlagen der vrije atmospheer boven de vlakte naar de bergen trekt en deze verwarmt, want bij gelijke hoogte is de temperatuur in de vrije atmospheer hooger dan op de bergen, omdat aldaar de warmtestraling ontbreekt.

---

1) Het natte jaargetijde is altijd warm, het droge niet altijd koud, van de 6 of 7 droge maanden zijn er slechts vier koud.

2) Eliot, zie beneden de aanmerking betreffende het bergklimaat van Engelsch-Indië.

Op de met gras begroeide hoogvlakte van het Jang-gebergte waar de koude lucht niet afvloeien kan, is het verschil in temperatuur op de bovengenoemde uren van dag en nacht veel goooter, gemiddeld 6°; want ook de waterverdamping boven het gras koelt de lucht sterk af; daardoor is de temperatuur boven de grasvlakte 4°—5° lager dan boven den naakten grond. Daar ziet men dan ook dikwijls nevel en rijp, en ook ijs op het water, die te *Tosari* nog nimmer geobserveerd werden.

Zooals wij boven opmerkten begint de eerste toename der temperatuur eerst om half 7 's morgens; dientengevolge zullen de geregelde waarnemingen om 7 uur niet ver boven de *dagelijksche minima* liggen, het verschil is gemiddeld niet grooter dan $1^1/_2$°, zooals de volgende staat aanwijst.

	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	
Gemiddelde minima.	13.0	13.6	12.9	13.1	13.6	11.8	12.3	11.5	12.7	13.3	13 3	13.7	(1897).
Gemiddelde temperatuur om 7 uur.	15.6	14.8	14.7	14.5	14.1	13.6	13.1	13.2	13.6	14.9	15.2	15.5	(1893-1896).
Verschil.	2.6	1.2	1.8	1.4	0.5	1.8	0.8	1.7	0.9	1.6	1.9	1.8	

Door de wolken wordt het klimaat van *Tosari* veel gematigder dan het zonder deze zoude zijn; dat gevoelt men vooral gedurende die dagen (die overigens zeldzaam zijn) waarop de wolken wegblijven en de zon ons dus ongehinderd bestraalt. Dan klaagt de geacclimaliseerde over warmte, die door de gelijktijdig intredende buitengewone droogte zeer onaangenaam is, en dan komen ook de grootste schommelingen voor, nl. van 15°—18°.

Wij zullen thans nog de temperatuur van *Tosari* met die van andere bergklimaten in andere deelen der wereld vergelijken; de geaardheid van het klimaat komt daardoor beter uit en zijne waarde zullen wij hierdoor beter kunnen schatten.

	Tosari.	Caconda. 1)	Hochusumbra. 2)	Tananariva. 3)	Fwambo. 4)	Agastya. 5)	Tovar. 6)	Chimax. 7)	Leon. 8)	Bogota. 9)	Mexico. 10)	Tacubaya. 11)
Hoogte (in M.).	1777	1642	1206	1400	1620	1890	1914	1306	1799	2615	2282	2322
Gemiddelde temperatuur. .	17.C	19.9	18.5	18.0	19.6	14.3	14.5	19.4	18.7	14 4	15.5	14.6
Dagel. schommeling . . .	8.0	6.1	meer als 8	10.3	15.3	—	—	11.0	—	7.6 (?)	12.4	12.6
Absoluut maximum. . . .	26.0	30.5	26.3	30.8	35.6	24.3	—	30.2	34.2	—	29.	28.6
Absolut minimum	8.0	10.0	10.0	3.8	1.4	5.4	—	5.0	0.	—	0.6	1.0
Warmste maand.	Jan. 17.8	Jan. 21.8	Nov. 19.9	Jan. 20.3	Nov 22.7	April 16.3	April 15.6	Mei 21.1	Mei 23.4	Maart 15.1	Mei 18.1	Mei 16.7
Koudste maand	Aug. 16.0	Juni 17.7	Juli 15.6	Juli 14.5	Juli 15.6	Jan. 12.2	Jan. 12.2	Jan. 17.5	Jan. 13.3	Aug. 13.4	Dec. 12.0	Dec. 11.2
Verschil der warmste en koudste maand . . .	1.8	4.1	4.3	5.8	7.1	4.9	3.4	3.6	10.1	1.7	6.1	5.5

1) *Caconda, Benguela*, Z. W. Afrika. 13°44 Z. Br. 15°2′ O. L. v. Gr; Meteorologische Zeitschrift. 1893 bl. 229.
2) *Hochusumbra*, Deutsch O. Afrika 4°34′ „ 38°17′ „ „ 1893 „ 306.
3) *Tananariva*, Madagascar. 18°55′ „ 47°26′ „ „ 1892 „ 81.
4) *Fwambo*, Tanganyka meer, Afrika. 8°53′ „ 31°43′ „ „ 1893 „ 59.
5) *Agastya Peak*, Zuid-Indie 8°37′ „ 77°19′ „ „ 1896 „ 405.
6) *Tovar* bij *Caracas*, Z. Amerika. — — — — „ 1894 „ 151.
7) *Chimax* in Guatemala, Z. Amerika. — — — — „ 1894 „ 153.
8) *Leon*, Mexico. 21°7′ N. Br. 101°40 W. L. v. Gr. „ 1896 „ 74 en 352 enz.
9) *Bogota*, Z. Amerika. 4°35′ „ 74°14′ „ „ 1893 „ 64.
10) *Mexico*. 19°26′ „ 99°7′ „ „ 1892 „ 79.
11) *Tacubaya*, in Mexico. 19°24′ „ 99°11′ „ „ 1894 „ 482.

De vergelijking toont dat *Caconda* en *Hochusumbra* in Afrika en *Bogota* in Zuid-Amerika het meest met *Tosari* overeenstemmen. Slechts het klimaat van *Bogota* is zóó gelijkmatig als dat van *Tosari*, maar het is kouder. De temperatuurschommelingen zijn wel is waar te *Caconda* geringer, maar de maanden verschillen veel meer van elkander dan te *Tosari*. Ook is *Caconda*, beoordeeld naar de hoogte, buitengewoon warm; hetzelfde kan van de andere stations in Afrika gezegd worden; zij stemmen daarin met *Tosari* overeen dat voor allen de koudste tijd in Juni, Juli en Augustus valt.

Al de plaatsen van Centraal- en Zuid-Amerika (behalve *Bogota*) toonen een veel minder zacht klimaat dan *Tosari*; de temperatuurschommelingen en de verschillen tusschen de jaargetijden zijn daar veel grooter. Hetzelfde kan gezegd worden van de bergstations in Argentinië, zooals *Salta* [1]) en *Pamarillo de Uspallata* [2]), die niet in de tabel genoemd werden.

Tosari is reeds *warmer dan men volgens de hoogte verwachten zoude*, want zoo men de temperatuur der vlakte op 25°.94 stelt (het gemiddelde voor *Batavia*) en dan 0°.54 voor elke honderd meter meerdere hoogte aftrekt, (zooals men gewoonlijk doet), dan zou de temperatuur van *Tosari* niet hooger dan 16°.34 moeten zijn; zij is evenwel 17°. Te *Tjepogo* bij *Bojolali* werd als gemiddelde temperatuur 21°.9 bepaald dat is dus 1°.46 meer dan het volgens de hoogte berekende gemiddelde. Op de hoogvlakte van het Jang-gebergte was de temperatuur 13°.94, dus zij stemde met de hoogte overeen, die 13°.96 zou doen verwachten.

Daarmede is de ondervinding weder bevestigd dat de hellingen der bergen warmer zijn dan hoogvlakten; en toch is de warmte van *Tosari* nog gering vergeleken met die van *Caconda* en van *Leon*, die bijna op dezelfde hoogte boven zee gelegen zijn. De meerdere warmte daar kan wellicht tendeele

---

[1]) *Salta* in Argentinië: 24°46′ Z.Br. 65°24 O. L. v. Gr. (1200 M.) Meteor. Zeitschr. 1895, Bl. 71.

[2]) *Tamarillo de Uspallate*: 32°.29′ Z.Br. 69°8 O. L. v. Gr. (2850 M.) Meteor. Zeitschr. 1891, Bl. 383.

door geringere bevolking verklaard worden, maar er moeten nog andere oorzaken zijn, want zoo *Caconda* wolkenvrij ware, zouden de temperatuurschommelingen ook grooter moeten zijn.

Het lag voor de hand om ook de Engelsch Indische „hill stations" met *Tosari* te vergelijken; evenwel heb ik daar geheel van afgezien, want deze, die meestal op den Himalaya liggen, verschillen door hun continentaal klimaat zóózeer van *Tosari*, dat eene vergelijking zonder waarde zoude zijn [1]).

De *gelijkmatige, constante temperatuur gedurende den nacht* is een gevolg van verschillende oorzaken. Zoo van de geringe stroomingen der lucht, die daarbij niet koud zijn, daar de hoogten, waarvan zij afdalen, niet veel hooger zijn dan *Tosari*. Gedurende den regenmoesson is de nachttemperatuur het gelijkmatigst, daar de natte bodem weinig warmte uitstraalt en de afdalende luchtstroom dan het zwakst is.

Gedurende den Oost-moesson is de afdalende luchtstroom sterker en de warmtestraling grooter, daardoor is de temperatuur 's nachts sterk dalende, zooals uit de boven medegedeelde cijfers blijkt. Op andere plaatsen in dit gebergte, waarheen de koude luchtstroom van hoogere bergtoppen wegvloeit, voelt men dien ijskouden luchtstroom gedurende den geheelen nacht. Zoo wordt het begrijpelijk dat twee niet ver van elkander gelegen plaatsen zeer verschillende temperatuurgemiddelden en -schommelingen vertoonen kunnen.

De *dauw-vorming* is gedurende de droge maanden zeer gering omdat: *a* de afdalende luchtstroom sterk uitdrogend werkt: *b* de betrekkelijke vochtigheid 's nachts gering is, zooals later zal worden aangetoond: *c* de bodem zandig en droog is en weinig planten draagt. Aan den dauw, die uit de lucht en uit den bodem komt zijn dus zijn beide bronnen ontnomen. Wel

---

1) Over de »hillstations" in Engelsch-Indie zie: BLANFORD, Climates and weather of India, London 1889, en de »Indian Meteorological Memoirs" ook ELIOT in: Journal of the Asiatic Society of Bengal. Part II. No. I. 1890; Meteorologische Zeitschrift, 1891. bl. 74; ANDREW DAVIDSON; Hygiene and diseases of warm climates, London 1893.

heeft RUSSEL [1]) aangetoond dat ook boven zandbodem veel dauw zich vormen kan, maar dan moet onder de zandlaag eene laag van half vergane, organische bestanddeelen liggen, en deze ontbreekt te *Tosari*. In dit geaccidenteerde terrein zou zulk eene laag zich niet kunnen vormen; onder den vruchtbaren bodem ligt slechts vulkanische asch en verweerd vulkanisch gesteente.

Wanneer velen de warmte gedurende de ochtenduren zeer onaangenaam vinden, zoo is dit aan de *Insolatie* toe te schrijven, die haar kracht verliest zoodra de wolken komen. Door de Insolatie is de warmte in de buitenlucht bij lichaamsinspanning hinderlijk, terwijl men op eene beschaduwde plaats of binnenshuis nog over de koude klaagt. Daarom is eene aan de zon geëxposeerde kamer zoo veel warmer dan eene geheel beschutte kamer, die door eene bergwand of een huis aan de zonzijde bedekt is. In de vlakte is de warmteverdeeling meer gelijkmatig daar eene veel grootere vlakte verwarmd en alles meer gelijkmatig beschenen wordt. In het geaccidenteerde terrein van *Tosari* is een lage dijk voldoende om de stralen der ochtendzon tegen te houden, terwijl de middagzon, door wolken bedekt, hier weinig werkzaam is. Dus moet men hier op een aan alle zijden open terrein bouwen om profijt van de warmte der zon te trekken.

Een huis gelegen in een keteldal of ten Westen van een dijk, is gemiddeld 2° kouder dan een vrij gelegen huis. Kort na zonsopgang zijn de verschillen nog veel grooter en is een huis dat achter een dijk ligt 4°—5½° kouder dan een ander, dat boven op dienzelfden dijk staat.

Maar de mindere warmte, die aan zulke kamers hier den naam van „ijskelders" of „ijspaleis" verschaft, is minder belangrijk dan de groote toename der vochtigheid [2]). Op de

---

[1]) RUSSEL. Nature, Vol. 47, blz. 210 en Meteorol. Zeitschrift, 1893, bl. 390.

[2]) De in kommen, dus beschut gelegen dorpen zijn hier minder gezond; vooral de influenza heerschte daar in 1893 het sterkst en is na vijf jaren nog niet geweken (*Ngadiwono*), terwijl ze elders verdwenen is.

verdeeling der stralende warmte moet men hier dan ook vooral letten bij de keuze waar men de buitengalerijen plaatsen wil. Bouwt men naar het Westen, dan is het er 's morgens veel te koud; bouwt men naar het Oosten dan doen de oogen pijn van het schelle licht en moet men alles met gordijnen afsluiten, waardoor men niet van het vergezicht genieten kan. Het beste is wel de galerij aan de Noordzijde te plaatsen, maar bij het groote gebrek aan horizontaal terrein zal men dikwijls niet vrij zijn in zijne keuze.

De graphische voorstelling I, op plaat VII, geeft een aanschouwelijk beeld van *het verloop der temperatuur gedurende één jaar* in de vlakte en op de bergen van Java.

Voor *Batavia (Padang*, *Kagok* en de andere stations in de vlakte toonen een gelijksoortig verloop) toont de lijn twee maxima, het eene in April en Mei het andere in October. Het laatste komt overeen met den loodrechten stand der zon (8—20 October), het eerste treedt eerst een à twee maanden na den loodrechten stand der zon (25 Febr. — 8 Maart) in. Men heeft ter verklaring van het Mei-maximum er op gewezen, dat, evenals des daags de grootste warmte 1 à 2 uren na den hoogsten zonnestand intreedt, zoo ook in den jaarlijkschen gang der temperatuur, de grootste hitte eenigen tijd na den loodrechten zonnestand invalt [1]), maar dan blijft onverklaard waarom het October-maximum niet eerst in December bemerkbaar wordt.

Beide maxima vallen in den Oost-moesson, in het droge jaargetijde, de gevolgtrekking ligt dus voor de hand dat de regen de ontwikkeling der warmte tegenhoudt, wellicht door de met den regen verbonden meerdere wolkenvorming. De duur van den zonneschijn is te *Batavia* in Maart gering en neemt in April en Mei toe; in October is hij even lang als in April, en daalt daarna snel in November en December. Het schijnt dus dat de wolken de verwarming der aarde in Februari en Maart verminderen zoodat het maximum eerst in April en Mei intreden kan. De gang der temperatuur te *Tosari* toont veel

---

1) Van Vliet, l. c. blz. 22.

overeenkomst met dien te *Batavia*; het voornaamste verschil is dat gedurende de regenmaanden te *Tosari* de daling door eene stijging vervangen wordt. Dientengevolge kan men voor *Tosari* van een koud-droog en van een nat-warm jaargetijde spreken, in plaats van de beide maxima en minima der vlakte, die evenwel te *Tosari* niet geheel ontbreken. Het Mei-maximum is gering, maar toch duidelijk waarneembaar; het October-maximum sluit zich aan bij de stijging gedurende den regentijd. Op het nog hoogere Jang-gebergte zijn de beide maxima der vlakte geheel verdwenen en kan men slechts eene daling (droge-koude periode) en eene verheffing (natte-warme periode) constateeren. Hoe geringer de grootte der bestraalde vlakten is des te minder invloed zal de loodrechte stand der zon op de warmte hebben.

De regen, die de vlakte afkoelt, verwarmt dus *Tosari* en het Jang-gebergte (dit verschil treedt eerst boven 1000 M. op, want *Tjepogo* stemt nog geheel met de vlakte overeen). Ten deele kan men dit door verminderde warmtestraling in het gebergte verklaren, daar natte aarde veel minder warmte door straling verliest dan droge, maar daartegenover staat dat de meerdere wolkenvorming tijdens den West-moesson de warmte gedurende de middaguren verlagen moet; of is deze verlaging van minder belang dan de verminderde warmtestraling? Zoo het eigenaardig verschil door deze twee factoren verklaard moet worden, dan zouden wij de meerdere wolkenvorming verantwoordelijk moeten stellen voor de afname der temperatuur in de vlakte, terwijl op de bergen de vermindering der warmtestraling gewichtiger zoude zijn, waardoor de temperatuur, niettegenstaande de meerdere bewolking, zou kunnen toenemen.

Ik ben niet in staat hiervan eene afdoende verklaring te geven maar wensch de aandacht te vestigen op het volgende:

1e. dat ook het Jang-gebergte gedurende den regentijd veel warmer is dan gedurende den drogen tijd en derhalve de toename der warmte te *Tosari* niet aan locale invloeden (bijv. winden) toegeschreven mag worden;

2e. als men teekent de lijnen van de drie tijden van waarneming (7u v.m., 12u m. en 5u n.m.) ieder afzonderlijk, (zie Graphische Voorstelling II, Plaat VII) dan blijkt dat alle drie voor *Batavia* en voor *Tjepogo* de beide maxima der gemiddelde temperatuur van den geheelen dag vertoonen, slechts zijn de verheffingen in de lijn van 7u voor *Tjepogo* reeds zeer gering. Voor *Tosari* vertoonen de lijnen van 5u en 12u de beide maxima veel duidelijker dan de lijn der gemiddelde temperatuur van den geheelen dag, maar die van 12u vertoont daarnaast nog een derde maximum voor Januari, dat slechts tendeele door mindere bewolking verklaard kan worden, ten gevolge van den de wolken verdrijvenden Z. W. storm [1]).

De beide maxima der vlakte zijn evenwel in de lijn voor 7 uur geheel onzichtbaar; deze stemt geheel met die der gemiddelde temperatuur van het Jang-gebergte overeen. Teekent men ook de lijnen der verschillende uren voor het Jang-gebergte, dan ziet men de maxima der vlakte scherp uitkomen gedurende den warmsten tijd van den dag (10 uur) naast een Januari-maximum evenals te *Tosari*; daar op het Jang-gebergte die Z. W. storm niet bestaat zoo blijft dit Januari-maximum voor het Jang-gebergte geheel onverklaard. De lijnen der andere uren van den dag toonen verschillende toppen, die te onregelmatig zijn om er waarde aan te hechten, vooral daar de cijfers slechts op de waarnemingen van één jaar berusten. De curven der vroege ochtend-, avond- en nacht uren stemmen geheel met die der gemiddelde temperatuur overeen; deze compenseeren de lijnen der andere uren dus zoodanig, dat al de maxima, die deze vertoonen, verdwijnen en slechts ééne verheffing en één daling overblijft. Daar dus de nacht- en vroege ochtenduren het overwicht hebben, den vorm der lijn der gemiddelde temperatuur bepalen, en deze weer met de lijn van 7u voor *Tosari* overeenstemmen, zoo meen ik den gang der tempera-

---

[1]) Ik acht deze verklaring van het Januari-maximum geheel onvoldoende, want zooals wij zien zullen vertoont het Jang-gebergte een zelfde maximum en daar ontbreken de Z. W. stormen.

tuur in het gebergte voornamelijk door het schommelen der warmtestraling te moeten verklaren. Dan is het ook volkomen duidelijk waarom de lijn van het Jang-gebergte een koud en een warm jaargetijde aanwijst, veel scherper dan die van *Tosari*, want de warmtestraling moet op eerstgenoemde hoogvlakte veel grootere verschillen vertoonen dan te *Tosari*.

VOCHTIG-

18

Maanden.	Betrekkelijke vochtigheid in °/oo.						
	7u v. m.	12u m.	5u n. m.	Gemiddeld.	Grootst waargenomene.	Kleinst waargenomene.	Dagel. schommeling.
Februari.....	827	742	894	821	980	380	182
Maart.....	844	820	915	870	980	570	129
April.....	876	863	916	886	980	740	95
Mei.....	849	791	892	844	980	570	150
Juni.....	803	780	888	824	980	410	173
Juli.....	742	722	860	765	960	440	202
Augustus.....	738	751	887	792	960	380	206
September....	712	734	859	769	920	350	183
October.....	640	675	833	716	920	330	254
November.....	782	804	898	828	960	610	152
December.....	829	779	875	828	960	510	132
Jaar.....	783	769	883	813	980	330	169

18

Januari.....	823	731	846	800	1000	440	130
Februari.....	831	727	856	805	960	560	163
Maart.....	817	779	886	827	1000	510	149
April.....	816	770	876	821	940	530	133
Mei.....	767	748	863	792	940	520	173
Juni.....	692	757	841	764	940	360	195
Juli.....	705	825	890	807	970	510	196
Augustus.....	726	795	876	800	950	510	184
September....	746	779	859	795	940	510	160
October.....	705	769	857	776	920	530	190
November.....	719	779	884	793	1000	430	182
December.....	794	820	883	831	960	610	139
Jaar.....	762	773	868	801	1000	360	166

HEID.

93.

Dampdruk in mM.				Dampgebrek in mM.				Bewolking 1/10; 7u v.m.
7u v. m.	12u m.	5u n. m.	Gemiddeld.	7u v. m.	12u m.	5u n. m.	Gemiddeld.	
10.2	12.9	12.5	11.9	2.1	4.6	1.5	2.7	—
9.9	14.0	12.9	12.3	1.8	3.2	1.1	2.0	7.0
10.5	14.8	13.4	12.9	1.5	2.3	1.2	1.7	7.0
10.1	15.0	13.9	13.0	1.9	4.1	1.6	2.5	6.0
9.1	15.0	13.3	12.5	2.2	4.6	1.7	2.8	6.0
7.5	13.1	12.3	10.9	3.2	5.3	2.2	3.6	5.0
7.9	12.9	12.4	11.1	2.7	4.5	1.6	2.9	5.0
7.8	12.6	11.9	10.8	3.2	4.7	2.1	3.3	5.3
7.9	12.8	12.3	10.9	4.6	6.3	2.4	4.4	6.0
10.0	14.2	12.9	12.4	2.8	3.7	1.4	2.6	8.7
10.6	13.9	12.2	12.2	2.2	4.0	1.7	2.6	8.1
9.2	13.7	12.7	11.9	2.7	4.3	1.7	2.8	—

94

10.6	14.2	12.4	12.4	2.3	5.3	2.4	3.3	8.0
10.4	14.2	12.3	12.2	1.8	5.5	2.2	3.2	8.0
10.3	13.9	12.8	12.2	2.3	4.3	1.6	2.7	7.4
9.6	14.4	13.4	12.5	2.1	4.4	1.9	2.8	6.5
8.6	13.7	12.6	11.6	2.6	4.9	1.9	3.1	5.6
7.9	12.8	12.1	11.0	3.5	3.9	2.4	3.2	4.4
7.6	12.2	11.5	10.4	3.2	2.7	1.4	2.4	3.0
8.3	11.9	11.5	10.5	3.1	3.1	1.7	2.6	6.0
8.9	12.5	11.6	11.0	2.9	3.7	1.9	2.8	5.0
8.8	12.7	11.9	11.1	3.7	4.0	1.9	3.2	5.4
9.4	13.0	11.6	11.2	3.7	3.8	1.5	3.0	6.7
10.4	13.7	12.4	12.1	2.6	3.1	1.7	2.4	8.4
9.2	13.3	12.2	11.5	2.8	4.1	1.9	2.9	6.2

18

Maanden.	Betrekkelijke vochtigheid in °/₀₀.						
	7ᵘ v. m.	12ᵘ m.	5ᵘ n. m.	Gemiddeld.	Grootst waargenomene.	Kleinst waargenomene.	Dagel. schommeling.
Januari.....	769	721	857	782	960	420	184
Februari.....	816	755	854	809	960	650	140
Maart.....	809	809	874	830	920	600	103
April	735	774	855	787	940	430	148
Mei.....	742	773	844	786	900	600	143
Juni	745	799	851	798	890	440	116
Juli.....	764	785	842	797	890	530	105
Augustus	681	809	862	784	960	320	193
September.....	677	691	824	731	930	410	183
October.....	597	740	861	732	960	280	273
November.....	756	819	889	821	960	590	151
December.....	825	809	887	840	960	390	112
Jaar.....	743	774	858	791	960	280	154

18

Januari.....	805	768	857	810	940	560	149
Februari.....	839	771	876	829	960	570	137
Maart.....	837	789	885	837	960	570	121
April	865	808	887	853	960	600	123
Mei.....	792	764	891	815	940	510	154
Juni	638	726	853	739	960	270	237
Juli.....	652	739	842	749	920	410	216
Augustus	601	657	813	699	930	290	260
September.....	529	698	791	673	930	140	290

Gemiddelden der maanden

	Januari	Febr.	Maart	April	Mei	Juni	Juli
Betrekk. vochtigheid °/₀₀..	797	816	841	837	809	781	779
Dampdruk mM.	12.1	12.0	12.2	12.4	12.1	11.4	10.7
Dampgebrek in mM.	3.2	2.9	2.4	2.5	2.9	3.1	3.1
Bewolking ¹/₁₀; 7ᵘ v. m.....	8.5	7.9	7.1	6.3	6.1	5.1	4.9

95.

Dampdruk in mM.				Dampgebrek in mM.				Bewolking 1/10; 7u v.m.
7u v. m.	12u m.	5u n. m.	Gemiddelde.	7u v. m.	12u m.	5u n. m.	Gemiddelde.	
10.0	13.0	11.8	11.6	3.0	5.2	2.0	3.4	9.0
10.1	13.2	11.9	11.7	2.3	4.5	2.1	2.9	7 8
10.1	13.5	12.2	11.9	2.4	3.4	1.8	2.5	7.0
8.9	13.1	12.3	11.4	3.2	3.9	2.1	3.1	5.3
9.7	13.1	12.3	11.7	3.4	4.1	2.3	3.2	6.8
8.9	12.8	12.1	11.3	3.0	3.2	2.2	2.8	5.7
9.1	12.6	11.6	11.1	2.8	3.5	2.2	2.8	6.8
7.9	12.6	11.7	10.7	3.7	3.1	1.9	2.9	4.4
7.7	12.1	12.0	10.7	3.7	5.5	2.5	3.9	6.5
7.7	12.3	12.3	10.8	5.1	4.7	2.0	3.9	5.2
9.6	13.3	12.6	11.8	3.1	3.0	1.6	2.5	6.7
11.2	13.6	12.4	12.4	2.4	3.4	1.6	2.5	9.2
9.2	12.9	12.1	11.4	3.2	4.0	2.0	3.0	6.7

96.

11.0	13.4	12.2	12.2	2.7	4.4	2.0	3.0	—
11.0	13.5	12.4	12.3	2.1	4.4	1.8	2.7	—
10.9	13.8	12.5	12.4	2.2	3.6	1.6	2.4	—
11.4	14.5	13.0	12.9	1.7	5.3	1.7	2.3	—
9.5	13.9	12.7	12.0	2.4	4.4	1.6	2.8	—
7.4	12.8	12.1	10.8	3.5	5.1	2.1	3.6	—
7.5	12.1	11.5	10.2	4.1	4.5	2.1	3.6	—
6.6	11.1	11.3	9.7	4.4	5.7	2.8	4.1	—
6.4	11.5	11.4	9.8	5.5	5.2	3.2	4.6	—

van Februari 1893—September 1895.

Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jaar.
769	742	741	814	833	797
10.5	10.6	10.9	11.8	12.2	11.5
3.1	3.7	3.8	2 7	2.5	3.0
5.1	5.6	5.5	7.4	8.6	6.5

Al wat de voorafgaande tabellen ons kunnen leeren werd afgeleid uit de psychrometer-waarnemingen, die drie maal daags werden gedaan; de vochtigheid werd berekend volgens tabellen, die voor de hoogte van 1777 M. gecorrigeerd waren.

Dientengevolge kan ik geen absolute maxima en minima geven, behalve voor vier maanden van het jaar 1897, gedurende welke hier zelf-registreerende hygrometers van RICHARD geplaatst waren:

	Febr.	Maart	Sept.	Oct.
maximum	1000	1000	1000	1000
minimum	560	350	200	460

De uitersten verschillen dus niet veel van die welke met den psychrometer waargenomen werden; de grootste droogte, met den psychrometer geconstateerd, was namelijk 14 °/₀ in September 1896. Daarmede is evenwel niet uitgesloten dat de betrekkelijke vochtigheid te *Tosari* niet nog beneden 14 °/₀ dalen kan. Te *Padelarang* in West-Java (685 M.) observeerde DR. VAN DER STOK 11 °/₀ en ik op het Jang-gebergte (2218 M.) eenmaal 3 °/₀; JUNGHUHN zag de vochtigheid op den Semeroe (3671 M.) tot 10 °/₀ en zelfs tot ½ °/₀ dalen.

Daar het bestaan van zulk een buitengewone droogte door anderen betwijfeld werd, zoo verdient vermeld te worden dat men in andere werelddeelen niet minder lage cijfers gevonden heeft. Zoo in *Death-valley* (Californië) 5 °/₀; dagenlang kwam daar het maximum niet boven 13 °/₀ [1]); op den Ontake in Japan 2 °/₀ en 4 °/₀ [2]), te *Partenkirchen* in Beieren (in de vlakte) 3 °/₀ [3]) ook te *Caïro* zag men de vochtigheid tot 3 °/₀ dalen en te *Leh* in Tibet (3500 M.) nam men minima van 1 °/₀ waar [4]). In JUNGHUHN lezen wij ook hoe onaangenaam zulk eene buitengewone droogte is: Gevlochten matten werden broos als glas

---

[1]) *Deathvalley* in Californie moet 50 M. onder de oppervlakte van de zee liggen. Meteorologische Zeitschrift, 1893, blz. 19.

[2]) *Ontake* in Japan. Meteorologische Zeitschrift, 1894.

[3]) *Partenkirchen* in Beieren. Meteorologische Zeitschrift, 1890, blz. 240.

[4]) *Leh* in Tibet, Meteorologische Zeitschrift, 1895, blz. 72 (Literaturbericht).

en vielen als poeder uiteen, geen sigaar kon rook geven of branden, enz.

Zulk een droogte schijnt te *Tosari* niet voor te komen; ook de buitengewoon groote schommelingen, die men van andere bergen (ook in de meer gematigde luchtstreken) beschreven heeft, zijn te *Tosari* zeldzaam of ontbreken geheel en al. Maar op het Jang-gebergte zijn de schommelingen buitengewoon groot; binnen eenige minuten zag ik de betrekkelijke vochtigheid van 8 °/₀ tot 85 °/₀ klimmen. Het gemiddelde der dagelijksche schommelingen is voor die bergen van Java, waar waarnemingen gedaan werden, niet bijzonder groot want gedurende de maanden Februari, Maart, September en October was zij op het Jang-gebergte 41 °/₀, te *Tosari* 33 °/₀ (dus dubbel zoo groot als de schommelingen volgens de psychrometerwaarnemingen der vochtigheidstabel) te *Batavia*, 30 °/₀.

Uit de lijnen van de Graphische Voorstelling III op Plaat VII kan men het dagelijksch verloop der betrekkelijke vochtigheid (van 4 maanden) leeren kennen en met die der temperatuur vergelijken. Evenals de temperatuur, is ook de vochtigheid gering en gelijkmatig gedurende den geheelen nacht; het minimum wordt om 4 of 6 uur v. m. waargenomen; daarna stijgt de vochtigheid zeer langzaam of zij daalt tot 8 uur v. m. Van af dien tijd klimt zij snel en voortdurend tot 6 uur 's avonds. De verschillen tusschen de dagen der natte en die der droge periode zijn niet groot wat den gang der vochtigheid betreft. Bij eene lijn geteekend uit de gemiddelden van een jaar zou de daling om 8 uur veel meer uitkomen. De toename der vochtigheid is aan de wolken te wijten, daarom stijgt zij bij toenemende temperatuur en daalt zij bij afnemende. De vochtigheid schommelt sterk 's middags van 10 tot 2 uur, tengevolge van de door een opstijgenden luchtstroom aangebrachte, en over *Tosari* heendrijvende wolken, totdat deze zóó dicht geworden zijn dat zij de zonnestralen onderscheppen, wat trouwens volstrekt niet elken dag gebeurt. Als den geheelen dag de lucht sterk bewolkt is, kan de hygrometer van RICHARD het verloop der vochtigheid door eene bijna rechte lijn aanwijzen.

Een *regelmatig verloop der vochtigheid*, te weten een dalen bij stijgende temperatuur, ziet men te *Tosari* slechts tusschen 6 en 8 of 10 uur 's morgens, vóór dat de wolken *Tosari* bedekken [1]); zoodra deze *Tosari* bereikt hebben stijgt de vochtigheid snel niettegenstaande de warmte toeneemt; beide verschijnselen worden door de volgende cijfers geïllustreerd:

4 Maart 1897.			9 Maart 1897.		
	Temp.;	Betrekk. vochtigh.		Temp.;	Betrekk. vochtigh.
6 v.m.	16°	80 %	6 v.m.	15°	78 %
8 „	18°	70 „	8 „	18°	75 „
10 „	21°	65 „	10 „	21°	60 „
			12 m.	23°	80 „ } wolken.
			2 n.m.	24°	95 „ } wolken.

Dat de betrekkelijke vochtigheid van 2 uur namiddags tot 6 uur 's avonds blijft toenemen, zooals de curven aanwijzen, is een gevolg der dalende temperatuur terwijl de bewolking onveranderd blijft of toeneemt. De snelle daling na 6 uur 's avonds moeten wij door het dan intredende wegtrekken der wolken verklaren. De geringe vochtigheid gedurende den nacht wordt niet alleen door den helderen hemel, maar ook door den neerdalenden luchtstroom veroorzaakt, die steeds aan de berghellingen zeer droog is, niet alleen omdat de bergtoppen waarvan hij neerdaalt, droog zijn, maar ook omdat de luchtstroom al afdalende warmer wordt en de luchtbeweging uitdrogend werkt. De dagelijksche gang der vochtigheid op het Jang-gebergte verschilt niet van dien van *Tosari* [2]), behalve dat het minimum daar meestal niet 's nachts, maar 's morgens om 8 uur waargenomen wordt.

---

[1]) Zoo de wolken reeds om 7 of 8 uur naar boven komen stijgt de vochtigheid reeds veel vroeger. Op het Jang-gebergte daalt de vochtigheid ook meestal tusschen 6 en 8 uur en is het zeer zeldzaam dat zij gedurende dien tijd reeds stijgt. Daar de nachten op het Jang-gebergte vochtiger en kouder zijn, zoo valt het minimum daar meestal op 8 uur 's morgens, en niet op de nachturen zooals te *Tosari*.

[2]) Ook op den Ontake in Japan is de vochtigheid gedurende den nacht het geringst, gedurende de middaguren het hoogst, en van *Bogota* (2615 M.) wordt meegedeeld, dat de opstijgende luchtstroom de voch-

De volgende voorbeelden mogen de eigenaardige onderlinge verhouding van temperatuur en vochtigheid te *Tosari* illustreeren:

Dalende vochtigheid gedurende den nacht, bij dalende temperatuur:

	Temp.,	Betrekk. Vocht.
2 n.m.	18°	100 %
4 „	18°	100 „
6 „	16°	80 „
8 „	16°	80 „
10 „	16°	75 „
12 n.	15°	65 „
2 v.m.	15°	55 „
4 „	16°	55 „
6 „	16°	55 „

Verklaring: De wolken verdwenen eerst laat in den avond.

Dalende vochtigheid eerst bij klimmende, daarna bij dalende temperatuur:

	Temp.,	Betrekk. Vocht.
6 v.m.	15°	100 %
8 „	16°	100 „
10 „	20°	70 „
12 m.	20°	50 „
2 n.m.	17°	48 „
4 „	16°	32 „
6 „	15°	44 „

Verklaring: De daling is normaal door de stijgende temperatuur, de wolkenvorming was gering; toen de wolken geheel verdwenen, bleef hierdoor de vochtigheid dalen bij dalende temperatuur.

Daar Dr. van der Stok op zes bergstations in West-Java (5—700 M. hoog) constateerde dat de lucht gedurende den nacht bijna met waterdamp verzadigd is, zoo is het dus eene eigenaardigheid der hooge bergen *(Tosari, Jang)* dat de nacht droger is dan de dag.

---

tigheid naar boven brengt, die zich, opklimmende, tot nevel en regen condenseert. De afdalende nachtstroomingen drijven den nevel weer naar omlaag en brengen dus helder weer. Alleen de ochtenduren zijn te *Bogota* helder; daarna komt de nevel en bedekt alles, zoodat men 's middags slechts zelden zonneschijn waarneemt, en de hemel eerst na zonsondergang weer helder wordt. *Bogota* vertoont dus, zooals wij trouwens reeds bij de temperatuur opmerkten, zeer veel overeenkomst met *Tosari*, al is de bewolking daar nog sterker dan hier. Eigenaardig is dat de Agastya-peak (Zuid-Indie) niet met *Bogota* en *Tosari* overeenstemt; daar vertoonen vochtigheid en temperatuur de normale verhoudingen (Woeikoff), niettegenstaande de bewolking ook daar niet gering is.

De bovenstaande beschouwingen over het dagelijksch verloop der vochtigheid berusten op de aanteekeningen met een zelf-registreerenden hygrometer verkregen. Vergelijkt men daarmede de cijfers met den psychrometer gevonden (zie de tabel) dan merkt men op dat deze, althans gedurende het droge jaargetijde, met de andere geheel overeenstemmen. Van de maanden die tot den regentijd behooren, vormen evenwel eenigen eene uitzondering. Want in de maanden Januari en Februari meestal ook in Maart, April en Mei (behalve in 1895) en ook in December (behalve in 1894) is de vochtigheid 's morgens om 7 uur grooter dan om 12 uur. Dit verschijnsel kan niet door den regen alléén verklaard worden, want dan had het ook in de regenrijke maand December 1894 moeten intreden.

Het schijnt mij toe dat de vochtigheid om 7 uur slechts dàn grooter kan zijn dan die om 12 uur, als *Tosari* reeds om 7 uur met wolken bedekt is, en deze veronderstelling wordt door het zoo buitengewone regenjaar 1895 bevestigd. Want zoo men voor dit jaar [1]) eene lijn teekent in overeenstemming met de toe- en afnemende bewolking om 7 uur 's morgens, dan vertoont deze denzelfden vorm als eene andere, die men uit de verschillen der vochtigheid om 7^u en 12^u vormen kan (zie Fig. IV, Plaat VII).

De oorzaken der sterke bewolking of der groote vochtigheid om 7 uur 's morgens kunnen van verschillenden aard zijn:

1e moeten wij er op letten dat bij het opgaan der zon, zoodra hare stralen den bodem bereiken, deze nog nat is van

---

[1]) Dezelfde lijnen voor de jaren 1893 en 1894 zijn niet geheel in overeenstemming met die van 1895; zij wijken voor eenige maanden van elkander af. Ter verklaring moet ik er op wijzen dat ik ter bepaling der bewolking zeer ongelijke grootheden (wolkenvormen) met gelijke cijfers moest aanduiden, want als de geheele hemel met nimbus bedekt was, die de stralen der zon tegenhoudt, dan noteerde ik *10* tiende, en was het blauw des hemels met eenen cirrus-sluier overtrokken, die alle stralen doorliet, dan was de bewolking ook *10* tiende. De relatieve vochtigheid zal echter in het eene geval geheel andere cijfers vertoonen dan in het andere.

den regen van den vorigen dag en er dus eene sterke verdamping zal intreden, waardoor de lucht veel vocht zal opnemen;

2e worden de opstijgende wolken in Januari en Februari dikwijls om 12 uur door den Z. W. storm weer omlaag gedreven; de vochtigheid kan dan om 12 uur geringer zijn dan om 7 uur;

3e komen er gedurende den West-moesson meerdere dagen voor gedurende welke de wolkennevel *Tosari* dag en nacht bedekt; dan zal de reeds om 7 uur maximale vochtigheid om 12 uur door de toenemende warmte dalen;

4e merkte ik op dat, zoo het geregend had, de hemel den volgenden ochtend met dikke wolken bedekt was, terwijl de vlakte en de omringende bergen zeer helder en geheel wolkenvrij waren. Deze wolken bestaan uitsluitend uit *strato-cumulus*, die aan den hemel een golfvormig voorkomen geven. Ziet men deze wolkenvorming, dan kan men er zeker van zijn dat helder weer zal volgen. Met zonsopgang ontstaan spleten en tusschenruimten in die golven, waardoorheen men den effen blauwen hemel ziet; de grijze golven worden teven lichtgrijs en eindelijk schitterend wit. De golven lossen zich op en vormen *alto-cumuli* (soms ook *cirro-cumuli*) en deze verdwijnen op hun beurt, zoodat niets dan blauwe hemel overblijft, tenzij in de hoogere luchtlagen zich reeds *cirrus*-stralen gevormd hebben, die men dikwijls reeds vroegtijdig door de tusschenruimten der golven heen ziet schemeren. Gedurende zulke ochtenden zal de vochtigheid om 7 uur groot, om 12 uur gering zijn [1]).

Betreffende de gemiddelde vochtigheid geldt voor geheel Java, zoowel voor de vlakte als voor de bergen, dat deze overal nagenoeg dezelfde is, want te *Batavia*, de bergstations in

---

[1]) Te oordeelen naar de gemiddelden der uren, is de betrekkelijke vochtigheid op het Jang-gebergte om 7 uur nooit hooger dan om 12 uur: niet omdat de vochtigheid daar om 12 uur zooveel grooter is dan te *Tosari* maar de vochtigheid daalt daar bijzonder sterk om 6 uur, een gevolg der sterke dauwvorming waardoor veel waterdamp aan de lucht onttrokken wordt. Te *Tosari* is de dauw-vorming, zooals wij reeds opmerkten, gering.

West-Java (450—700 M.), *Tjepogo* (995 M.), *Tosari* (1777 M.) en op het Jang-gebergte (2218 M.) overal is de betrekkelijke vochtigheid ongeveer 80 °/₀.

Daar nu *Tosari* een zeer droog klimaat heeft en de bergstations in West-Java voor bijzonder vochtig te boek staan en toch de betrekkelijke vochtigheid (het jaargemiddelde) overal dezelfde is, zoo is het duidelijk dat men een klimaat volstrekt niet naar jaargemiddelden beoordeelen kan. Daarop zullen wij later terugkomen.

Zoo men den *Dampdruk* en het *Dampgebrek* met de temperatuur vergelijkt, dan moet men den eersten hoog en het tweede laag noemen; dit was bij de sterke bewolking dan ook niet anders te verwachten. Ter vergelijking beschik ik slechts over de cijfers van *Batavia* en *Tjepogo*, die ik hier laat volgen:

	Batavia.	*Tjepogo.*	*Tosari.*	
Dampdruk	20.52	15.8	11.5	mM.
Dampgebrek	4.6	3.8	3.0	mM.

Dampdruk en Dampgebrek dalen dus beiden naarmate de hoogte toeneemt; het eerste is gemakkelijk door de lagere temperatuur te verklaren, voor het laatste zou het voor de hand liggen de meerdere bewolking aansprakelijk te stellen, maar daartegen strijdt dat de hemel te *Tjepogo* niet meer bewolkt is dan te *Batavia*.

Slechts dit leert ons bovenstaande vergelijking dat de meteorologische observatiën, die door de tot nu toe meegedeelde cijfers uitgedrukt worden, ons geen antwoord geven op de vraag waarom *Tosari* een zoo veel droger klimaat heeft dan al de andere bekende plaatsen van Java; veeleer zouden deze cijfers het tegenovergestelde doen vermoeden. Aan het einde dezer verhandeling zal ik nader op deze tegenstellingen terugkomen en ze trachten te verklaren.

De lijnen van Fig. V (Plaat VII) leeren ons den gang van den dampdruk en dien van het dampgebrek, alsook dien van de betrekkelijke vochtigheid kennen. De lijn van den dampdruk vertoont denzelfden vorm als die der temperatuur (zie boven)

slechts is het verschil tusschen de beide jaargetijden (het droge-koude en het natte-warme) hier nog meer in 't oog loopend.

De lijn der betrekkelijke vochtigheid verschilt veel meer van die der temperatuur; wel toont zij ook de beide jaargetijden aan, maar October behoort hier nog geheel en al tot de droge (warme) periode, terwijl zij in de lijn der temperatuur reeds tot de warme (natte) gerekend moet worden. Dit achterblijven van de maand October bemerkt men trouwens ook aan de lijn van den dampdruk. De reden is dat de warmte van October niet als die van Januari aan den regen (den natten bodem) te danken is maar, evenals in de vlakte door den loodrechten stand der zon verklaard moet worden. Zoo valt ook het Mei-maximum der temperatuur niet te samen met dat van den dampdruk, daar het laatste reeds in April intreedt, want in April werken regen en temperatuur beide nog mede om den dampdruk te verhoogen, terwijl in Mei de eene oorzaak, de regen, reeds opgehouden heeft.

Nadere verklaring behoeft nog het Maart-April-maximum der betrekkelijke vochtigheid, daar men verwachten zoude dat de regenrijke maanden Januari en Februari vochtiger zouden zijn dan April. De oorzaak der daling der betrekkelijke vochtigheid gedurende de eerste twee maanden van het jaar is te zoeken in den Z. W. storm, die slechts gedurende deze maanden zich krachtig laat gevoelen en de opstijgende wolken wegdrijft, waardoor minder zonnestralen teruggehouden worden en de vochtigheid beneden die van December dalen kan.

De lijn van het dampgebrek is het spiegelbeeld van die der betrekkelijke vochtigheid; nadere beschouwingen zijn hier wel overbodig. Vóór wij van de vochtigheid afstappen willen wij die van *Tosari* nog met de van andere bergklimaten bekend geworden cijfers vergelijken:

	Tosari 1777 M.	*Caconda* (Afrika). 1642 M.	*Tananariva* (Madagascar) 1400 M.	*Fwambo* (Afrika). 1620 M.	*Agastya Peak* (Indië). 1890 M.	*Tovar* (bij *Caracas*) 1914 M.	*Chimax* (Guatemala) 1306 M.	*Leon* (Mexico). 1799 M.	*Bogota* 2615 M.	*Mexico*. 2282 M.	*Tacubaya* (Mexico) 2322 M.	*Arequipa* (Peru). 2454 M.	*Charchani* (bij *Arequipa*). 5080 M.	*Salta* (Argentinië) 1200 M.
Betrekk. vocht. in °/₀	80	76 (1)	64	63	93	82	89	48	73	60	62	46 (?)	45 (?)	72
Dampdruk in mM.	11.5	14.9	10.9	10.4	11.5	10.2	—	7.7	—	8.2	8.1	—	—	11
Hoeveelh. regen in mM.....	1812	1748	1325	896	—	—	2640	575	1878	611	674	—	—	575
Aantal regendagen	137	135	121	94	—	—	219	116	189	139	106	—	—	—
Droge Periode.	Mei-Oct.	Mei-Oct.	Mei-Sept.	Mei-Oct.	Dec.-April.	Regen gedurende het geheele jaar.		Nov.-April.	Regen gedurende het geheele jaar.	Nov.-April.	Nov-April.	April.-Nov.	—	Mei. Oct.

De overeenstemming met *Caconda* [1]) is ook hier zeer groot, vooral als men er op let dat de betrekkelijke vochtigheid nagenoeg gelijk aan die van *Tosari* zijn moet [2]). De dampdruk is hooger evenals de temperatuur hooger is. De andere bovengenoemde plaatsen in Afrika zijn veel droger dan *Tosari*; dit springt nog veel meer in 't oog zoo men den dampdruk vergelijkt. Bijzonder hoog is de betrekkelijke vochtigheid op den *Agastya* (WOEIKOFF); daar is ook het dagelijksch verloop der vochtigheid anders dan te *Tosari*. Het minimum valt daar op de ochtenduren, van 5 tot 11, en niet op den nacht; wij mogen dus veronderstellen dat de nachten daar geen helderen hemel vertoonen zooals te *Tosari* want, zoo men het minimum door afdalende luchtstroomen verklaren wil (zooals WOEIKOFF deed) dan zoude deze toch vóór 5 uur 's morgens sterker moeten zijn dan tusschen 5 en 11 uur; ook kunnen zulke luchtstroomen op een alleen staanden bergtop wel niet bijzonder sterk zijn. Wij moeten dus wel veronderstellen dat de nacht bewolkt is, natuurlijk niet ten gevolge van een opstijgenden, wolkenaanbrengenden luchtstroom, maar misschien door een wolkenmuts of kap. Op de alleenstaande hooge bergtoppen, die ik van uit *Tosari* zien kan (vooral op den *Ardjoeno*), zie ik dikwijls 's morgens vroeg zulk eene wolkenmuts liggen; deze wordt door witte wolken gevormd, die zich nauw aan den vorm van den bergtop aansluiten en alleen dezen bedekken, terwijl de hellingen geheel vrij van wolken zijn. Na zonsopgang wordt de verbinding losser, de geheele wolkenmuts raakt langzaam vrij en drijft meestal noordoostwaarts weg; nog langen tijd kan zij daarbij den vorm van den bergtop behouden tot zij geheel opgelost is. Is mijne onderstelling juist dat ook de *Agastya* zulk een wolkenkap draagt, dan is het dalen der vochtigheid tusschen 5 en 11 uur verklaard door het verdwijnen van die kap. Het klimmen der betrekkelijke vochtigheid om 11 uur is dan verder een gevolg van

---

[1]) De betrekkelijke vochtigheid te *Caconda* werd, volgens HANN, door den waarnemer te laag berekend; ze zal dus wel gelijk aan die van *Tosari* zijn.

[2]) *Arequipa*, 16° 22′ Z.Br., 71° 22′ W.L. ligt in Peru: de top van den *Charchani* bij *Arequipa*, Meteorolog. Zeitschrift, 1894, blz. 73.

den opstijgenden, wolken-aanvoerenden luchtstroom. Deze wolken zullen evenwel op den *Agastya* minder compact zijn dan te *Tosari*, zoodat ze de zonnestralen beter doorlaten, anders zou de vochtigheid gedurende de warmste uren van den dag, die hier na 12 uur vallen, niet een tweede minimum kunnen vertoonen; daarvoor pleit ook het zoo veel later intreden van het maximum der temperatuur.

Te *Tovar* (bij *Caracas*) is de vochtigheid in normale overeenstemming met de temperatuur, zij daalt dus als de warmte toeneemt; daar zal de bewolking dus wel gering zijn. Hetzelfde mag van al de andere stations in Midden- en Zuid-Amerika beweerd worden [1]) die alle zulke lage cijfers voor de betrekkelijke vochtigheid aanwijzen (behalve het veel lager gelegen *Chimax*). Ook de hooge bergen, die midden in de vaste landen liggen, kunnen zeer droog zijn, zooals te *Leh* (3500 M.) in Tibet [2]) en te *Sana* (2230 M.) in Arabie [3]) aangetoond werd. Helaas ontbreken nog grootere observatiereeksen van de hoogste toppen van Java.

---

1) Zoover de bewolking der stations in Midden- en Zuid-Amerika bekend is, is die 4/10 of 5/10 (te *Chimax* 7/10); op de bergen van Java 6/10 tot 8/10.

2) *Leh* in Tibet (34°10′ N. Br., 77°42′ O. L.); Meteorologische Zeitschrift, 1893. blz. 143, 1895.

3) *Sana* in Arabië (15°23′ N. Br., 44°11′ O. L.); Meteor. Zeitschrift, Literaturbericht, blz. 72.

REGEN [1]).

1893.

	TOSARI					POESPO.			PASOEROEAN.		
	Aantal regendagen.	Hoeveelheid in mM.				Aantal regendagen.	Hoeveelh. in mM.		Aantal regendagen.	Hoeveelh. in mM.	
		overdag.	's nachts.	Totaal.	Grootste Hoeveelheid.		Totaal.	Grootste.		Totaal.	Grootste.
Februari.	19	176.5	82.0	258.5	84.0	—	—	—	18	262	63
Maart.	22	176.5	41.0	217.5	43.0	22 (1)	381	55.0	15	303	64
April.	19	130.1	10.1	140.2	42.0	20 (4)	259	47.0	12	163	43
Mei.	11	67.7	12.6	80.3	30.0	13 (5)	218	65.0	9	124	51
Juni	12	45.9	13.8	59.7	11.0	15 (1)	279	69.0	7	136	45
Juli.	1	1.1	0.0	1.1	—	1 (1)	26	—	0	0	0
Augustus. . . .	7	71.8	13.2	85.0	41.6	7 (6)	62	19.5	0	0	0
September. . . .	2	28.5	1.0	29.5	28.5	4 (7)	17	8.5	0	0	0
October.	1	2.5	0.0	2.5	—	2 (7)	16	9.0	0	0	0
November. . . .	18	218.8	7.2	226.0	30.0	20 (4)	312	49.0	6	58	21
December. . .	23	216.2	65.3	281.5	71.0	20 (8)	637	84.0	17	186	30

1894.

Januari.	23	171.4	59.2	230.6	33	21 (6)	335	81.0	17	178	41
Februari	23	169.6	53.0	222.6	37	21 (3)	403	62.5	20	162	22
Maart.	22	201.6	118.7	320.3	49	25 (4)	538	62.5	16	144	28
April.	9	85.5	95.0	180.5	63	15 (6)	424	105.0	10	175	35
Mei.	7	59.7	3.5	63.2	39	11 (6)	312	140.0	6	35	11
Juni	3	9.0	12.0	21.0	12	1 (2)	27	—	2	15	8
Juli.	0	0.0	0.0	0.0	—	0 (2)	0	0.0	0	0	0
Augustus. . . .	2	29.0	0.0	29.0	28	1 (0)	3	0.0	0	0	0
September. . . .	9	11.6	0.0	11.6	6	3 (4)	16	9.0	0	0	0
October.	12	73.5	42.6	116.1	29	10 (2)	277	92.5	1	19	—
November. . . .	15	156.0	34.8	190.8	31	14 (4)	311	60.5	5	130	63
December. . . .	20	170.8	69.3	240.1	30	21 (5)	274	31.0	13	188	47
Jaar	145	1137.7	488.1	1625.8	63	143	2920	140.0	90	1046	63

[1]) De hoeveelheid regen werd driemaal daags gemeten: om 7 uur, 12 uur en 5 uur. De hoeveelheid om 7 uur gevonden werd beschouwd als 's nachts, de om 12 en 5 uur gevondene als overdag te zijn gevallen.

1895.

	TOSARI.					POESPO.			PASOEROEAN.		
	Aantal regendagen.	Hoeveelheid in mM.				Aantal regendagen.	Hoeveelh. in mM.		Aantal regendagen.	Hoeveelh. in mM.	
		overdag.	's nachts.	Totaal.	Grootste Hoeveelheid.		Totaal.	Grootste.		Totaal.	Grootste.
Januari	25	209.0	171.4	380.4	96	22 (7)	486	88.5	23	376	101
Februari. . . .	19	202.0	79.0	281.0	69	20 (2)	210	34.5	15	214	48
Maart	23	43.5	56.0	99.5	53	26 (4)	813	93.5	12	177	41
April	6	41.0	0:0	41.0	30	11 (7)	276	70.0	6	118	64
Mei	15	147.0	82.5	229.5	61	13 (9)	309	115 0	8	145	39
Juni	8	73 5	22.5	96.0	35	8 (4)	156	45.0	5	35	21
Juli	17	268 5	65 5	334.0	78	18 (2)	459	175.0	11	264	99
Augustus . . .	5	138.5	0.0	138.5	120	2 (2)	19	10.0	2	5	3
September . . .	1	3.5	0.0	3.5	—	1 (1)	2	—	0	0	0
October	7	112.0	0.0	112.0	33	6 (3)	197	68.0	0	0	0
November . . .	10	92.7	0 0	92.7	32	13 (4)	319	114.0	2	5	3
December . . .	20	280.8	22.0	302.8	148	23 (6)	503	105.0	16	133	32
Jaar.	156	1612.0	498.9	2110 9	148	163	3749	175.0	100	1472	101

1896.

Januari	26	203.2	82.5	385.7	115	23 (4)	528	79.0	22	321	58
Februari. . . .	20	349.5	55.5	404.5	134	26 (3)	571	68.5	23	336	49
Maart.	26	382.5	53.0	435.5	66	29 (1)	467	59.0	15	288	146
April	19	194.5	22.0	216.5	38	25 (0)	942	163.0	16	396	90
Mei	7	36.0	5.5	41.5	16	8 (3)	120	60.0	2	2	1
Juni.	1	2.0	0.0	2.0	—	1 (3)	1	—	0	0	0
Juli.	0	0.0	0.0	0.0	0	1 (0)	2	—	0	0	0
Augustus . . .	0	0.0	0.0	0.0	0	0 (2)	0	—	0	0	0
September . . .	0	0.0	0.0	0.0	0	0 (0)	0	—	0	0	0
October	1	11.5	0.0	—	—	0 (5)	0	—	0	0	0
November . . .	10	—	—	87.5	51	9 (4)	210	70.0	2	7	4
December . . .	29	—	—	393.0	57	26 (5)	1020	139.5	16	218	36
Jaar.	139	—	—	1977.7	134	152	3859	163.0	96	1568	146

1897.

	TOSARI.			POESPO.			PASOEROEAN.	
	Aantal regendagen.	Hoeveelheid. Totaal.	Hoeveelheid. Grootste.	Aantal regendagen.	Hoeveelheid. Totaal.	Hoeveelheid. Grootste	Aantal regendagen.	Hoeveelheid.
Januari.	11	250.0.	120	25 (3)	636	84	—	—
Februari.	16	360.0	112	23 (3)	619	75	—	—
Maart.	8	108.0	36	17 (5)	251	80	—	—
April.	11	149.5	44	15 (2)	569	86	—	—
Mei.	2	25.0	24	2 (1)	16	11	—	—
Juni	2	6.0	·4	1 (3)	7	—	—	—
Juli	6	91.0	32	5 (1)	110	80	—	—
Augustus.	0	0.0	0	0 (1)	0	—	—	—
September.	0	0.0	0	0 (3)	0	—	—	—
October.	10	127.0	30	12 (2)	170	32	—	—
November	12	141.5	34	14 (4)	292	90	—	—
December.	18	275.5	48	21 (6)	580	125	—	—
Jaar	96	1533 5	120	136	3250	125	89	1037

GEMIDDELDE MAANDELIJKSCHE HOEVEELHEID REGEN, VAN FEBR. '93 TOT AUG. 1898.

	Jan.	Febr.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jaar.	
Tosari.... .	311.7	306.0	222.1	139 4	89.1	32.6	77.5	50.5	8.9	73.8	147.7	298.5	1812.0	Gemiddelde van 18 jaren.
Poespo	448.4	446.6	490.0	494.0	195.0	94.0	119.4	16.2	7.0	132.0	288.8	602.8	3334.0	
Pasoeroean..	217.0	279.0	201 0	157.0	85.0	59.0	27.0	6 0	4.0	12.0	64 0	167 8	1278 0	

GEMIDDELD AANTAL REGENDAGEN VOOR DENZELFDEN TIJD.

Tosari.....	21	19	20	13	8	5	5	3	2	6	13	22	137	Gemiddelde van 18 jaren.
Poespo	22	21	24	17	9	5	5	2	1	6	14	22	151	
Pasoeroean..	16	17	15	10	7	5	2	1	0	1	5	14	93	

GEMIDDELDE HOEVEELHEID REGEN VOOR ÉÉN DAG.

Tosari.....	10.0	10.9	7 2	4.6	2.9	1.1	2.5	1 6	0.3	2.4	4 9	9.6	5.0	Gemiddelde van 18 jaren.
Poespo	14.5	15.9	15.8	16.5	6.3	3.1	3.9	0.5	0.2	4 3	9.6	19 4	9.0	
Pasoeroean..	7.0	10.0	6.5	5.0	2.7	2.0	0.9	0.2	0.1	0.4	2.0	5 4	3.5	

Aan de bovenstaande regenstaten heb ik slechts weinig toe te voegen, want de hoeveelheden regen in de verschillende streken van Java zijn voldoende bekend door de publicaties van wege het Observatorium te *Batavia* [1]) en door de beschouwingen van WOEIKOFF [2]).

In de bovenstaande staten heb ik de waarnemingen van drie plaatsen vereenigd, die bijna op eene rechte lijn liggen, die van Noord naar Zuid gericht is; *Pasoeroean* ligt aan zee, *Poespo* ongeveer 630 meter hooger en *Tosari* 1777 M. hoog. *Pasoeroean* behoort tot de regenarmste plaatsen van Oost-Java.

Het is algemeen bekend dat de hoeveelheid regen niet alleen door de bewolking bepaald wordt, daar de vochtigheidstoestand der wolken zeer verschillend kan zijn; dit blijkt dan ook voor *Tosari*, waar niettegenstaande de sterkere bewolking minder regen valt dan te *Poespo*. Dit is in overeenstemming met de ondervinding, dat men op Java de met vocht verzadigde wolken het meest op de lagere hellingen der bergen aantreft waar ze de eerste afkoeling ondergaan; ook vinden de wolken op deze hoogte meestal nieuwe bronnen van vochtigheid zooals bosschen, koffietuinen, natte rijstvelden enz.

Wij weten nog niet hoe hoog de zone van vermeerderde regenhoeveelheid (vergeleken bij die van de vlakte) zich bergopwaarts uitstrekt, ook zal zij wel niet alleen voor elken berg, maar ook voor elke zijde van een berg verschillend zijn, daar zij door locale toestanden sterk geïnfluenceerd wordt; evenwel zoude men een gemiddelde voor de bovenste grens kunnen bepalen dat stellig vrij hoog zou komen te liggen. Want in het regenrijke Java ligt het hoogste regenstation „*Kawa Tji-Widei*" op bijna 2000 M.; dit vertoont nog het groote regencijfer 3555 mM. zoodat daar nog geen vermindering is ingetreden, en ook voor het Jang-gebergte op 2218 M.

---

[1]) Rainfall in the East-Indian Archipelago.

[2]) Resultate der 15-jährigen Regenbeobachtungen im Malayischen Archipel; Meteorol. Zeitschrift, 1895, blz. 403.

in het regenarme Oost-Java, kon ik bepalen dat het er nog meer regent dan in de vlakte. De regenhoeveelheid zal vermoedelijk eerst op de hoogste toppen, die boven 3000 M. liggen, afnemen want van den hoogsten top van het Tengger-gebergte (2700 M.), dien ik dikwijls bezocht heb en dagelijks zien kan, weet ik, dat hij niet minder bewolkt is dan *Tosari*; de regenhoeveelheid, al ware zij kleiner dan die van *Tosari*, zal dus wel nog vrij groot zijn. Ook van de toppen boven 3000 M. zullen wel niet vele langen tijd vrij van wolken zijn, daar vele de boven beschreven wolkenkappen vertoonen; toch zal het aantal regenvrije en onbewolkte dagen op zulke meestal kale toppen wel veel grooter zijn dan op de hellingen dier zelfde bergen [1]).

Te *Tosari* regent het meer dan te *Pasoeroean*, niettegenstaande de bosschen hier geheel zijn uitgeroeid; de herbebosschingen der laatste jaren hebben tot nu toe de regenhoeveelheid nog niet doen toenemen

De eigenlijke tropische regenval ontbreekt te *Tosari*, want de Noord-Westen wind bereikt deze plaats niet; de regen is afhankelijk van den opstijgenden luchtstroom, en daarom valt er (vooral te *Poespo*) dikwijls regen als de vlakte sedert maanden kurkdroog is. De wolken zijn, zoo zij te *Poespo* aankomen, zeer dikwijls met vocht verzadigd, en condenseert het vocht zich op veel meer dagen dan de regenwaarnemingen aanwijzen. Want deze toonen slechts de met den Pluviometer meetbare hoeveelheden regen aan, maar niet den motregen, die daar dikwijls voorkomt. In de regenstaten heb ik onder het aantal regendagen tusschen haakjes het aantal dagen met motregen gesteld, en ik heb gevonden dat elk jaar gemiddeld 43 dagen met motregen heeft, waardoor het aantal regendagen te *Poespo* dus tot 193 klimt.

Het blijkt tevens dat gedurende den regentijd *Poespo* bijna geen regenvrijen dag heeft. Te *Tosari* en *Pasoeroean* is het aantal motregens veel kleiner; het wordt trouwens bij alle regenwaarnemingen op Java verwaarloosd.

---

[1]) Zoover mij bekend draagt de Semeroe nooit een wolkenmuts.

Het begin van den regenmoesson kan men niet altijd juist bepalen, daar October dikwijls reeds een aantal regendagen vertoont die weer door droogte gevolgd worden. Over het algemeen kan men zeggen, volgens de eerste regenbuien van 20 — 30 mM., dat de regenmoesson meestal einde November begint, zelden begin November of einde October.

Eindelijk verdient nog vermelding dat de wolken 's avonds te *Tosari* somtijds geheel met waterdamp verzadigd kunnen zijn zonder dat er regen valt. Dan condenseert de waterdamp tegen de naaldvormige bladeren der *Casuarina's*, en valt er onder deze een motregen, terwijl het overal elders, ook onder andere boomen (met groote bladeren), droog blijft. Deze condensatie bemerkt men soms ook aan de haren der menschen en aan die van langharige honden of aan de vezelen van een wollen kleed.

Wind.

Gedurende de eerste ochtenduren waait geregeld een Z. O. of O. wind. Dit is de Z. O. passaat. Dikwijls voelt men hem 's morgens niet, en heeft elk jaar bijna 100 van zulk windstille ochtenden, maar dan voelt men den Z. O. passaat meestal 's avonds, tegen 5 of 6 uur.

Deze luchtstrooming is gedurende den drogen moesson veel sterker dan gedurende den West-moesson; als de Z. O. passaat sterk waait, dan kan hij zeer onaangenaam worden door de dikke zandwolken die hij uit den Bromo-krater (Zandzee) meevoert. De meeste windstille ochtenden treft men in den regenmoesson aan.

Om 10 uur doet de opstijgende luchtstroom zich gevoelen, die de wolken gedurende de ochtend- en middaguren tot ons brengt. Hij is vrij sterk en verdringt den Z. O. passaat; hij komt voor *Tosari* uit het Noorden, Noord-Oosten en Noord-Westen, daar de vlakte noordwaarts ligt. De richting van dezen luchtstroom wordt verder bepaald door de ravijnen, die tusschen de bergribben liggen.

Slechts weinige dagen zijn het dat deze luchtstrooming

geen wolken meebrengt, zoodat de hemel dan effen blauw blijft of slechts verspreide wolkjes vertoont.

Gedurende de avond- en nachturen voelen wij den afdalenden luchtstroom, die zelden sterk is; men herkent hem aan het ruischen der *Casuarina's*. Hij daalt langs de bergruggen af (niet langs de ravijnen) en waait sterker gedurende den Oost-moesson (zie boven).

Als de opstijgende en de afdalende luchtstroom zich niet doen gevoelen, dan kan men, op welk uur van den dag ook, maar vooral 's morgens en 's avonds, den Z. O. passaat waarnemen.

JUNGHUHN leerde ons dat de Z. O. passaat in de hoogere luchtlagen boven Java de eenige luchtstrooming is. Wel is dit over 't algemeen juist, maar toch kan het voorkomen dat de wolken van den Bromo en Semeroe òf recht opwaarts stijgen òf Oostwaarts drijven; dit is evenwel een zeldzaam verschijnsel. Behalve de genoemde luchtstroomingen kent men te *Tosari* nog een localen Z. W. wind die dikwijls stormachtig kan worden of zich zelfs tot een orkaan verheffen. Gedurende vijf jaren heb ik dezen storm geregeld in Januari en Februari zien terugkeeren. Nooit ontbreekt hij gedurende de eerste helft van Januari, hij kan daarna evenwel weer verdwijnen en in Februari terugkeeren, om van af de eerste helft dezer maand of gedurende de geheele maand te blijven waaien. Zelden is de geheele maand Januari stormachtig en zeer zelden treedt de Z. W. wind reeds in December op. Ook buiten de stormperioden kan op sommige dagen in Februari en Maart de Z. W. wind gevoeld worden.

Als deze wind te *Tosari* waait, voelt men te *Pasoeroean* een W. N. W., W., W. Z. W. of Z. W.-wind, die ook sterk kan zijn en dikwijls droog is. Te *Soerabaija* evenwel blijft de windrichting W. N. W. en moeten er dus locale invloeden zijn, die te *Pasoeroean* de W.- en Z.W. richting veroorzaken. Deze hebben wij te zoeken in de luchtstroomingen die uit de breede ruimten of dalen tusschen de hooge vulkanen komen en zeewaarts trekken. Zulke locale luchtstroomingen vertoo-

nen alle dalen van Oost-Java, die tusschen rijen van vulkanen liggen. Men heeft ze willen verklaren door er op te wijzen dat de ondiepe Java-Zee meer verwarmd wordt dan de Indische Oceaan en nu de koudere lucht van daar tusschen de bergen door noordwaarts moet stroomen, terwijl deze stroomingen door samenpersing tusschen de vulkanen grootere snelheid verkrijgen.

Voor *Tosari* meen ik te mogen verzekeren dat de Z. W. storm stellig boven den Indischen Oceaan aan de Zuid-kust van Java ontstaat, van daar over het lage Zuider-gebergte trekt, over de vlakte van *Malang* heen de bergen bereikt en nu tegen deze opklimt.

De vraag blijft dan nog te beantwoorden: waarom klimt deze luchtstroom bergopwaarts? Het antwoord zal moeten zijn dat de luchtstroom tusschen de twee rijen van vulkanen bekneld raakt en nu met kracht een uitweg zoekt, dien hij slechts door opwaarts te stijgen vinden kan. Zoo trekt hij dan over de tallooze westelijke bergribben heen en bereikt *Tosari*; wel eens brengt hij regenwolken mee, maar meestal is hij droog en warm en verdrijft de wolken, die de van het Noorden opstijgende luchtstroom naar *Tosari* gebracht heeft.

De Z. W. storm klimt niet hooger op dan tot 2200 M.; komt men daarboven dan voelt men eerst windstilte en daarna den Z. O. passaat. Er ontbreken helaas waarnemingen of deze wind ook in de vlakte gedurende genoemde maanden zich sterker doet gevoelen, wat wel verwacht mag worden. Daar hij juist in den regentijd optreedt, zoo ligt het voor de hand tusschen beide verband te zoeken. Misschien regent het meer boven de Java-Zee dan boven den Indischen Oceaan en hierdoor zouden dan verschillen van temperatuur en luchtdruk geboren kunnen worden, wier gevolg dan eene sterke toename der stroomingen tusschen de bergen zoude zijn. Hoe het ook zij, in elk geval verdient vermeld te worden dat als een Z. W. wind gedurende den drogen moesson waargenomen wordt, deze met zwaren regen gepaard gaat of na regen volgt.

Gedurende de stormperiode waait de Z. W. wind niet al-

tijd dag en nacht door, dikwijls voelt men den wind alleen gedurende de ochtend- en middag-uren; daarbij kan tusschen stormachtige dagen geheel onverwacht een windstille dag liggen, soms ook eene windstille week, zooals boven reeds gezegd is. Is de Z. W. wind zwak dan wordt hij 's middags door den opstijgenden luchtstroom teruggedrongen.

Klimatologische beschouwingen.

Al wat boven aan de hand der meteorologische cijferreeksen werd meêgedeeld, heeft wel is waar het klimaat van *Tosari* nader doen kennen en ook ter wille zijner zachtheid in een voor de gezondheid gunstig licht geplaatst, maar zij hebben ons niets geleerd betreffende het meest karakteristieke van *Tosari*, waardoor het zoo ook niet het meest bezochte, dan toch het meest gewaardeerde sanatorium van Java werd Dit karakteristieke is de droogte van het klimaat, die vooral in deze tropische omgeving niet hoog genoeg geschat kan worden. Daar de boven besproken vochtigheidswaarnemingen hiervoor geen verklaring geven, veeleer het tegenovergestelde schijnen te bewijzen, zoo moeten wij naar feiten en werkingen zoeken om deze tegenstrijdigheid en de droogte van het klimaat te verklaren, die iederen nieuwen bezoeker verrast. Hoe zou het hem niet treffen, als hij dichte wolken door zijne kamer ziet drijven en de geheele omgeving door dien nevel aan zijne blikken onttrokken wordt, dat toch alles kurkdroog blijft. De ruiten der vensters, de spiegels blijven helder, de kleeren, de haren blijven droog en de sigaren worden noch week noch vochtig. Iedereen die in de tropen was, weet hoe zorgvuldig men daar de sigaren in blikken bussen of in stopflesschen met ongebluschten kalk bewaren moet, anders zijn ze spoedig vochtig en branden slecht, en te *Tosari* (gelegen midden in een zeer vochtig tropisch zeeklimaat) heeft men met het tegenovergestelde te strijden. Al liggen de sigaren op eene tafel waaroverheen de wolken strijken, toch nemen zij geen vocht op en zoo het langen tijd niet regent dan worden ze zoo droog dat de dekbladen springen. Sedert

zes jaren ligt mijne verzameling van chirurgische en andere metalen instrumenten in eene open kast. Overal elders op Java zou men elk instument met eene laag vet moeten bestrijken om ze voor roest te vrijwaren, te *Tosari* blijven ze steeds blank, geen roestvlekje vertoont zich, ook zonder dat eene vetlaag de instrumenten beschermt, en al wijst de hygrometer maanden lang 87 à 88 °/₀ vochtigheid. En nu de verklaring:

Om daartoe te geraken moeten wij eerst *wolken* en *stof* beschouwen. Eene wolk kan zeer dicht zijn, zoodat zij de omgeving aan ons oog onttrekt, zonder dat zij met waterdamp verzadigd is. Vooral AITKEN heeft in deze richting zeer belangrijke onderzoekingen ingesteld. Volgens hem hangt de wolkvorming (de hoeveelheid waas) direct af van het aantal stofdeeltjes in de atmospheer en verder van de vochtigheid der lucht. Vochtige lucht geeft veel meer aanleiding tot waasvorming dan droge. Een dicht waas of eene dichte wolk zal bij droge lucht veel meer stofdeeltjes tot zijne vorming noodig hebben dan bij vochtige lucht. Wolkvorming is dus mogelijk door vele stofdeeltjes in eene droge lucht en door weinig stofdeeltjes in eene vochtige lucht. Zonder stofdeeltjes schijnt wolkenvorming onmogelijk te zijn, althans werd dit nog nimmer waargenomen, noch in de vlakte, noch op hooge bergtoppen, noch op zee.

Te *Tosari* bevatten de wolken zeer veel stof en dus kan er reeds bij geringe vochtigheid wolkvorming plaats hebben. Wel ontbreken nog speciale onderzoekingen over het aantal stofdeeltjes in zeker volume lucht te *Tosari*, maar ik kan bewijzen dat dit aantal zeer groot moet zijn. De vrije atmospheer boven de vlakte van Oost-Java is zeer rijk aan stofdeeltjes tot eene hoogte van 1000, soms tot 3000 M. boven de vlakte. Dit kan men van uit *Tosari*, van waar men de vlakte en de omringende bergen vrij overzien kan, gemakkelijk waarnemen. Boven den horizon ziet men eene grijze of grijs-bruine wand, die 5 à 10.000 voet hoog is en daarbij zóó dicht, dat men de door den „courant ascendant" oprijzende „cumuli" er niet doorheen kan zien; men ziet slechts de ronde toppen dezer „cumuli" die boven den genoemden wand uitsteken. Noordwaarts

wordt de horizon van *Tosari* door de Java-Zee gevormd. Westwaarts, aan de overzijde der vlakte van *Lawang*, door hooge bergtoppen (Ardjoeno en andere). Duidelijk ziet men nu die grijze soms ook blauwachtige lijn voor de bergen heentrekken, die men scherper boven de zee gezien heeft, en die de bovenste grens der stofwand of stoflaag vormt. Volgens de ons bekende hoogte van deze bergen kan men nu elken ochtend de hoogte der stoflaag berekenen, die evenwel aan de zijvlakten dezer bergen dikwijls daalt, zoodat genoemde lijn schuin naar beneden trekt en soms (als het op die hellingen geregend heeft) de vlakte bereikt. Na langdurige droogte stijgt zij dikwijls tegen de bergen op en kan over den top van den Ardjoeno heen gaan; dan wordt de bovenste grens der stoflaag onregelmatig en ziet men bruine strepen hoog in de atmospheer zweven. Anders teekent zich de bovenste grens der stoflaag zoo scherp mogelijk tegen den blauwen hemel af, en maakt deze geheel den indruk van eene wand of muur, daar die bovenste grenslijn uren lang geheel onveranderd blijft. Zij is niet zóó dicht dat men de omtrekken der bergen er niet doorheen ziet schijnen; de dichtheid is gedurende den drogen moesson het grootst. Elken ochtend vertoont zij eene andere hoogte, die, zoolang ik ze kan waarnemen, gedurende dien dag dezelfde blijft tot de opstijgende wolken ze aan het oog onttrekken; bij maneschijn kan men ze ook gedurende den nacht zien.

De wisselende hoogte dezer muur is, zooals te verwachten was, in de eerste plaats daarvan afhankelijk of de vlakte droog is dan of het daar regent. Bij groote droogte is de muur zeer hoog; zij kan dan boven den 3300 M. hoogen top van den Ardjoeno stijgen. Is het minder droog dan bedraagt hare hoogte 1500 M., heeft het geregend dan daalt zij tot 1000 en verdwijnt bij de berghellingen geheel en al door schuin tot de vlakte af te dalen. Zeer zelden ziet men deze stofmuur geheel en al verdwijnen en steeds keert zij spoedig terug; was zij des avonds door zwaren regenval verdwenen dan wordt zij toch den volgenden ochtend weer duidelijk zichtbaar.

Er is wel geen twijfel mogelijk dat deze grijze muur de stoflaag aanduidt, die boven de vlakte zweeft. Maar dan moeten de naar *Tosari* opstijgende wolken, die in deze stoflaag ontstaan, ook veel stof bevatten en is dichte wolkvorming er bij geringe vochtigheid mogelijk.

Evenwel geldt dit voor alle bergen van Oost-Java en zoo de droogte van *Tosari* alleen door het uit de vlakte afkomstige stof verklaard moest worden, dan zouden al die bergen hetzelfde droge klimaat moeten hebben. Dit is echter geenszins het geval, want voor *Tosari* alléén komt er nieuwe factor bij: de locale stofvorming.

Als de opstijgende wolken op de lagere hellingen (zooals te *Poespo*) veel waterdamp en tevens stof door regens verloren hebben dan komen ze in andere luchtlagen, die ook weer rijk zijn aan stofdeeltjes, want de bovenste grens der stoflaag ligt voor *Tosari* veel hooger dan voor de andere bergen daar de opstijgende luchtstroom boven den drogen, zandigen, weinig begroeiden bodem steeds nieuwe stoflagen ontmoet, die het verlies aan waterdamp in die mate compenseeren, dat de wolken die *Tosari* bereiken, weer zeer dicht en toch droog zijn. Als een locale stofbron verdient vooral de reusachtige krater van den Bromo genoemd te worden die slechts 3 à 400 M. hooger ligt dan *Tosari* en wiens geheele binnenruimte door een vlakte van zandige asch, de Zandzee, gevormd wordt [1]).

Zoo is het begrijpelijk dat de wolken te *Tosari* meestal niet vochtig zijn, dat wij dus in een drogen nevel leven.

Verder observeerde AITKEN op den Rigi dat uit elke wolk tallooze kleine (microscopische) druppeltjes neervallen, dat het dus uit elke wolk regent zonder dat men het merkt. Maar waarom, als de tallooze druppeltjes onophoudelijk neervallen en de lucht volgens den psychrometer met vocht verzadigd is, waarom worden dan de voorwerpen niet nat? AITKEN antwoordt: door de stralende warmte; zóó dicht zijn de wolken niet dat

---

1) De Zandzee beslaat eene oppervlakte van bijna eene geographische mijl, ongeveer 6 à 7000 bouw.

zij deze niet doorlaten (zooals de „black-bulb thermometer" aanwijst), en deze stralende warmte wordt door alle geëxponeerde voorwerpen geabsorbeerd. Daardoor worden zij verwarmd en stralen op hun beurt weer warmte uit in de omringende lucht, tengevolge waarvan de neervallende waterdruppeltjes òf in deze luchtlagen, òf zoodra zij de voorwerpen bereikt hebben, weder verdampen. Op deze sterk verwarmde voorwerpen is dus de betrekkelijke vochtigheid veel geringer dan de psychrometer door waterverdamping aanwijst.

Hoe gewichtig die stralende warmte is kan men ook uit het volgende zien. Sluit men de voorwerpen voor haar af (instrumenten in etui's, linnengoed in kisten, vooral zoo zij aan de westzijde van een huis staan) dan worden zij vochtig, schimmelen of roesten, daar het vocht bij dalende temperatuur op hun neerslaat.

Zoo men een huis aan de westzijde eener hoogte bouwt en vooral zoo het slecht geventileerd wordt, dan is het veel vochtiger dan eene geheel vrij liggende, goed geventileerde woning. Slechts in het eerstgenoemde, voor dit klimaat geheel ongeschikte verblijf, zullen de schoenen gedurende den regentijd gaan beschimmelen.

Ten gevolge der stralende warmte zal er dus overdag geen waterdamp op de voorwerpen condenseeren; wel kan dit 's avonds voorkomen als de geheel verzadigde wolken dan niet verdwijnen en ook in dat geval merkt men de condensatie slechts op dáár waar de waterdamp vele punten van aanhechting vindt, zooals aan de naalden der *Casuarina's*.

Op de geheel ontwoude bergribben van *Tosari* zal de waterdamp slechts zeer weinig aanhechtingspunten vinden en daarom zal deze in de wolken gesuspendeerd blijven, voorbij trekken en elders als regen neerslaan. Dit *gebrek aan condensatie-punten* is een *tweede* reden waarom ook de vochtige wolken zich minder doen gevoelen. Bovendien trekken de wolken, vóór zij *Tosari* bereiken, over eenen breeden gordel van koffietuinen heen, en deze met hunne schaduwboomen bieden aan den waterdamp vele condensatie-punten aan. In

deze zone zullen de wolken dus veel water verliezen (*Poespo*), te meer daar de luchtstroom door de koelte der bosschen afgekoeld wordt, zoodat hij te *Tosari* niet meer zooveel behoeft af te koelen als volgens de meerdere hoogte te verwachten ware; dit is een *derde* oorzaak die de droogte van *Tosari* bevordert.

Ten *vierde* verdienen nog de vrije en *sterke luchtstroomingen* genoemd te worden, die wij boven beschreven hebben. Hier is geen bosch dat den wind terughoudt, geen berg die den opstijgenden luchtstroom in zijne vaart stuit, en ook de afdalende luchtstroom vloeit vrij langs de regelmatig afdalende bergribben af. Deze bewegelijkheid der lucht bevordert de verdamping en zoo wordt deze, die anders ten gevolge der hooge betrekkelijke vochtigheid en het geringe dampgebrek gering zou zijn, zeer versterkt. Ook wordt de warmte door de luchtstroomingen meer gelijkmatig verdeeld. Dus niet alleen door het ontbreken der stralende warmte, maar ook door het buitensluiten der luchtstroomingen zal een beschut gelegen huis koud en vochtig zijn.

Ten *vijfde* moeten wij er nog op letten dat de hoeveelheid vocht die de voorwerpen in zich opnemen ook afhankelijk is van den *dampdruk*. Is de dampdruk gering, zooals in de poolstreken of op de hooge bergen in Zwitserland, dan zullen de voorwerpen droger zijn dan in de vlakte met gematigd of tropisch klimaat. De dampdruk is te *Tosari* slechts half zoo groot als te *Batavia*; een nat laken zal dus hier geheel anders uitdrogen dan daar, want een droog laken zal te *Batavia* steeds veel meer vocht bevatten dan een droog laken te *Tosari*, daarom zullen roest en schimmel zich ook veel gemakkelijker te *Batavia* vormen. De droogte der voorwerpen hangt dus niet van de uitdrogende kracht der lucht af, maar van de grootte van den dampdruk. Als twee wolken verzadigd zijn, dan zal toch die welke kouder is, minder vocht houden en minder vocht aan de omgeving afstaan.

Op geheel andere oorzaken berust de *snelheid waarmede natte voorwerpen uitdrogen* of water verdampt. Deze snelheid is

grooter in de vlakte, waar de warmte en het dampgebrek grooter zijn. Als *Tosari* met vochtige wolken bedekt is (regen-moesson) dan droogt de wasch slecht, zij zoude in 't geheel niet droog worden als de luchtstroomingen niet medewerkten en de geringe luchtdruk (*zesde* argument) de verdamping niet bevorderde. Alhoewel ik geen waarnemingen met den „atmometer" heb gedaan, zoo ben ik er toch zeker van dat de verdamping, de uitdrogende kracht, te *Tosari* veel kleiner zal zijn dan te *Batavia*. Daarom blijft een sigaar, die vochtig hierheen werd gebracht langen tijd vochtig (tenzij men ze in de zon legt) maar blijft een droge sigaar droog en wordt na eenigen tijd nog droger.

Misschien zullen de voorwerpen ook daarom in de warmte meer vocht opnemen omdat zij *door de warmte uitzetten*, evenwel ben ik niet zeker of dit als een *zevende* argument genoemd mag worden. Wel is waar zal bij het voortdurende schommelen der temperatuur ook te *Tosari* herhaaldelijk het dauwpunt bereikt worden en zal dan waterdamp zich moeten condenseeren, maar de hoeveelheid zal in deze koude lucht veel geringer zijn dan in de lage landen van Java.

Wij mogen ook het volgende (*achtste* argument) niet vergeten: De condensatie moet gering zijn, het dauwpunt zal niet dikwijls bereikt worden omdat, zooals wij boven aantoonden, hier evenals op het Jang-gebergte *de betrekkelijke vochtigheid bij het dalen der temperatuur ook daalt*, in plaats van toe te nemen. Zoo is de vochtigheid gedurende den nacht het geringst en wordt er dus ook weinig dauw gevormd.

Het is duidelijk dat de argumenten *vijf* tot *acht* betrekking hebben op alle hooge bergen van Oost-Java en niet op *Tosari* alléén; wel verklaren zij waarom de hoogten droger zijn dan de lagere hellingen dezer bergen.

Is de uitdrogende kracht der lucht te *Tosari* bij sterke bewolking slechts gering, zoo neemt zij snel toe zoodra de voorwerpen aan de directe bestraling door de zon zijn blootgesteld. Als de bodem doornat is van den regen en de zon

er op schijnt dan verdampt het water zóó snel, dat de aarde schijnt te stoomen; de stoom gaat evenwel niet hooger dan ongeveer een voet boven den grond en verdwijnt daarna.

Dit eigenaardig stoomen duurt zóó lang tot de oppervlakte der aarde weer droog is, of de zon door wolken bedekt wordt. Locale nevelvorming gedurende den nacht wordt hier nimmer geobserveerd, wel op de hoogvlakten van Java die met gras begroeid zijn (Jang-plateau) of moerassen bevatten (Diëng). Zonder de dagelijksche wolkvorming zou het klimaat alles zeer sterk doen uitdrogen, zooals voor de hoogste toppen (Semeroe enz.) van Java beschreven werd, doch steeds in mindere mate omdat door de betrekkelijk hooge temperatuur van *Tosari* de dampdruk steeds vrij hoog blijft; naarmate men hooger stijgt zal men den dampdruk zien dalen en de droogte der lichamen zien toenemen, vooral bij onbewolkten hemel. Daar deze droogte evenwel niet alleen voor de voorwerpen schadelijk is maar ook den mensch zeer onaangenaam aandoet, zoo is het af te raden, vooral voor zieken, de hoogste bergen als woonplaats te kiezen.

Het verblijf te *Tosari* wordt dus eenerzijds aangenamer door de sterke bewolking, daar groote droogte niet alleen de slijmvliezen prikkelt maar ook het zenuwgestel prikkelt en afmat; anderzijds, als de bewolking te dicht is of te lang duurt, deprimeert het gebrek aan zonlicht melancholieke naturen.

Wij hebben nog een laatsten (*negenden*) factor te beschouwen, die op de droogte van het klimaat influenceert, dat is de *bodem*. De directe bestraling door de zon zal een geheel verschillende uitwerking hebben al naar gelang van de geaardheid van den bodem.

In de Alpen doet de insolatie en de uitdroging zich het meest op sneeuwvlakten en gletschers gevoelen, in de bergen van Java op de zandige aschkegels der vulkanen; de grofkorrelige, droge zwarte asch zal de onderste luchtlagen sterk verwarmen. Wel is waar vindt men in de omstreken van *Tosari* reeds vruchtbare teelaarde, maar deze is zóó sterk met asch gemengd en daarbij zóó weinig beplant, dat zij evenals een droge

zandige bodem [1]) sterk verwarmd wordt, waardoor de uitdrogende kracht der onderste luchtlagen toeneemt. Ook zal deze bodem het water snel opslorpen en de langzame verdamping bij bewolkten hemel hierdoor compenseeren. Ook is de watercapaciteit van dezen bodem, die sterk met asch, lapilli en puimsteenachtige lava gemengd is, zeer gering; het water zal dus spoedig door de oppervlakkige lagen heensijpelen en in de laag van rolsteenen komen waar het breede spleten ontmoet. In deze en langs de vaste trachytlaag, die de basis der bergribben vormt, stroomt het water naar beneden om òf aan de zijwanden der bergribben als bronnen door te breken, òf in de vlakte bronnen en beken te vormen. Grondwater is hier dus onbestaanbaar. Zoover wij tot nu toe weten heeft geen andere berg op Java zulk een drogen bodem.

Ook werkt deze bodem uitdrogend door de boven reeds genoemde *stofvorming*: Wij hebben reeds gezien hoe de vorming van stof het ontstaan kan verklaren van dichte wolken bij geringe vochtigheid. Maar ook bij volkomen verzadiging is het lang niet onverschillig of een wolk veel of weinig stof bevat, want die met veel stof heeft meer condensatiecentra voor den waterdamp, aan ieder stofdeeltje zal dus minder waterdamp condenseeren en deze dus beter gebonden zijn dan in eene wolk waar aan ieder deeltje (wegens hun gering aantal) veel damp condenseeren moet. De eerste vormt een drogen nevel, de laatste een vochtigen [2]).

De eigenaardige droogte van *Tosari*, die in deze vochtige, tropische omgeving niet hoog genoeg gewaardeerd kan worden, is daarmede wel voldoende verklaard en willen wij, alhoewel het uit het bovenstaande reeds afgeleid zou kunnen worden,

---

[1]) Het droge zandige van den bodem van *Tosari* komt vooral uit in den regentijd; te *Poespo* kleeft de natte aarde en vormt klonters, te *Tosari* kleeft zij in het geheel niet.

[2]) Natuurlijk heeft deze stofvorming ook hare onaangename zijde, vooral na langdurende droogte.

er nog in 't kort op wijzen, waarom de andere bergstations van Java niet zoo droog kunnen zijn.

Daarvoor moet ik in de eerste plaats er aan herinneren dat men steeds geneigd is *Tosari* met geringere hoogten te vergelijken, omdat over 't algemeen slechts deze bewoond en bekend zijn. Dan vergelijkt men evenwel dingen die geheel ongelijksoortig zijn, en onder de boven genoemde negen argumenten die de droogte van *Tosari* verklaren, zijn er vier, die met de hoogte toenemen en die het duidelijk maken dat grootere hoogten (bij overigens gelijke omstandigheden) steeds droger zullen zijn dan lagere. Maar op Java zijn buitendien de lagere hellingen bijna altijd onder andere omstandigheden geplaatst dan de hoogere. De eerste moeten veel vochtiger zijn omdat daar, waar de boven de vochtige vlakte gevormde wolken de eerste afkoeling ondergaan, ook de meeste condensatie van waterdamp gevonden zal worden, vooral daar deze zone veelal ook de meest boschrijke is en de sterke uitstraling boven de boomtoppen en de koelte der wouden de lucht nog meer afkoelt dan volgens de hoogte te verwachten ware zoodat nog meer condensatie zal intreden. Binnen in de wouden is het steeds zeer vochtig, de dichte beplanting geeft aan den bodem grootere watercapaciteit. Stuit een woud de luchtstroomingen dan wordt ook de uitstraling grooter. Voor deze en voor de grootere hoogten is verder de bodem van grooten invloed, zijne watercapaciteit, zijne permeabiliteit enz., verder de geaardheid van het terrein, of zoowel water- als luchtstroomingen al of niet gestuit worden.

Men moet er vooral op letten of er ook locale vochtigheidsbronnen zijn, die tot locale wolkvorming aanleiding geven, als natte rijstvelden, meren of moerassen. Deze doen niet alleen de vochtigheid der onmiddellijke omgeving toenemen, maar ook die van de daarboven gelegen hoogten, want in plaats van waterdamp aan de lucht te onttrekken doen zij dien in hoeveelheid toenemen. Zoo gaan de rijstvelden in het Tengger-gebergte niet hooger opwaarts dan tot 6 à 800 voet, in het Diëng-gebergte tot 3 à 4000 voet. Groot zijn ook de verschil-

len tusschen de Oost- en West-zijden der bergen: de laatste profiteeren weinig van de ochtendzon, en de middagzon kan door de bewolking zich weinig doen gelden. Hoe minder zon hoe meer vocht; de meest geëxponeerde ligging is dus het meest te verkiezen.

Vooral mag men de bergstations van Oost- en West-Java niet op ééne lijn plaatsen. Oost-Java is veel droger, niet alleen door den invloed van Australië, maar ook daar Oost-Java slechts door hooge vulkanen en de daartusschen liggende breede dalen gevormd wordt; de afdalende luchtstroom der bergen die bijzonder droog is, zal zich hier dus overal doen gevoelen. West-Java (de Preanger) is eene hoogvlakte of een complex van hoogvlakten door bergtoppen omringd; dat deze veel vochtiger moeten zijn dan de smalle bergruggen van Oost-Java behoeft wel niet verder uiteengezet te worden.

Dit zijn slechts algemeene opmerkingen; iedere plaats moet verder afzonderlijk beoordeeld worden. Wellicht zullen de in deze verhandeling gegeven vergelijkingen en tegenstellingen hierbij als eene handleiding dienst kunnen doen, zoo lang eene vergelijkende climatologie van Java's bergen nog ontbreekt.

Tosari, 19 Augustus 1898.

NASCHRIFT.

In de bovenstaande verhandeling zag ik af van eene vergelijking van *Tosari* met de „hill stations" van Engelsch Indië, daar de verschillen met het Himalaija-gebergte, wegens het continentale karakter van het klimaat, te groot waren.

Ik zag daarbij echter over het hoofd dat er ook „hill-stations" liggen op de Nilgeri-hills en op Ceylon.

De eerstgenoemden vertoonen eveneens een continentaal karakter, hoewel in veel mindere mate dan die in den Himalaija;

ook is de betrekkelijke vochtigheid daar gering, evenals op de meeste hooge bergen van het vaste land. Slechts het op het eiland Ceylon gelegen *Newara Eliya* vertoont vrij veel overeenkomst met *Tosari*; toch is het klimaat ook daar minder gelijkmatig en vooral ook vochtiger, zooals blijkt uit de navolgende tabel:

	Octacamund. (Nilgeri-geb.)	*Wellington.* (Nilgeri-geb.)	*Newara-Eliya.* (Ceylon.)
Hoogte.	2210 M.	1889 M.	1902 M.
Gemidd. temp. . .	12°.78	16°.1	15°.0
Gemidd. temp. schommelingen. . . .	10°.5	9°.4	9°.7
Hoogste temperatuur .	25°.2	27°.0	26°.1
Laagste temperatuur .	—3°.7	1°.2	0°.0
Warmste maand .	Mei (15°.0)	Mei (18°.9)	Mei (16°.1)
Koudste maand .	Jan. (8°.9)	12°.8	13°.9
Verschil van koudste en warmste maand. .	6°.1	6°.1	2°.2
Gemidd. betrekk. vochtigheid	71 %	72 %	83 %
Vochtigste maand. .	90 %	84 %	88 %
Droogste maand . .	46 %	59 %	73 %
Aantal regendagen .	143	133	195
Hoeveelheid regen .	115 mM.	1214 mM.	2502 mM.

Herhaaldelijk werd de droogte van den bodem van *Tosari* besproken die ik als een der gewichtigste factoren van dit klimaat beschouw. Ik wil hier nog eenige opmerkingen laten volgen, waardoor deze eigenschap van den bodem ook zonder nader onderzoek blijkt.

a. In het nabij gelegen *Poespo* kleeft de aarde aan de schoenen als het een weinig geregend heeft en wordt de aarde zeer glad na langdurigen regen, aardstortingen komen daar

veelvuldig voor. Te *Tosari* kleeft de aarde bijna nergens aan de schoenen, is de gladheid na langdurigen regen slechts gering en van zeer korten duur en zijn aardstortingen zeldzaam.

b. Overal elders op Java moet men op de berghellingen voor de beplanting terrassen aanleggen, daar anders de vruchtbare aarde spoedig zoude wegspoelen. Te *Tosari* waar de hellingen bijzonder steil zijn is dit echter niet noodig: de aarde spoelt niet weg, daar het water niet afstroomt, maar door den poreuzen bodem gretig opgezogen wordt; deze poreuze lagen zijn overal eenige meters dik. Daardoor kan de oppervlakkige aardlaag steeds nieuwe hoeveelheden regenwater opslorpen, terwijl de kleverige bodem te *Poespo* het verder indringen van het water belet; het regenwater vloeit nu langs dien gladden bodem af en spoelt steeds veel van de oppervlakkige laag weg.

Dergelijke verschillen vertoonen de koffielanden op den Semeroe en den Kawi; de bodem op de hellingen van den Semeroe komt meer met dien van *Tosari* overeen, die op de hellingen van den Kawi meer met dien van *Poespo*.

Bij de boven gegeven cijfers van grootste droogte, die door meteorologen werden waargenomen, verdient nog het volgende vermeld te worden. Volgens Dr. C. Schwalbe [1]) daalt de betrekkelijke vochtigheid te *Los Angelos* aan de kust van Zuid-Californië, als de woestijnwind waait, tot 10°/₀ en werd met den psychrometer zelfs 5°/₀ en minder waargenomen. In *Colorade Desert* wees de psychrometer van 4 uur n.m. tot 7 uur n.m. 0°/₀ bij 29° warmte. Te *Del Sur* en *Palmdale* (Antelope Valley) op 2800′ hoogte werd van 1 — 3 uur n.m. ook 0°/₀ waargenomen, de temperatuur was toen 28° en er waaide een sterke wind; ook op *Mount Wilson* werd bij 8° warmte een betrekkelijke vochtigheid van 3°/₀ genoteerd (hoogte 6200′).

---

[1]) Klima und Krankheiten in Süd-Californien. Archiv für Schiffs- und Tropen-Hygiene, 1898, No. 4, bl. 196—217.

AARDBEVINGEN.

I. Deze titel is voor dit opstel gekozen, niet zoozeer omdat het woord „aardbeving" op de meest juiste en kortste manier het onderwerp, dat behandeld wordt, weergeeft, maar omdat onder de verschijnselen, wier studie men tegenwoordig samenvat onder den naam „seismologie" deze bijzondere vorm, waarin de groote en voelbare bewegingen der aardoppervlakte optreden, de meest bekende is, en voor velen zelfs de eenig bekende.

Langzamerhand heeft zich gedurende de laatste jaren de seismologie ontwikkeld tot een afzonderlijken tak van onderzoek, waaraan tal van geleerden hun leven wijden; seismologische vereenigingen zijn allerwege opgericht, wier publicaties uitsluitend dit onderwerp behelzen, de British Association in Engeland heeft een permanent Comité benoemd, wier taak het is de seismologie te bestudeeren en de observaties te organiseeren, en het in Duitschland uitgegeven „Zeitschrit für Geophysik bevat voornamelijk verhandelingen over seismologische onderwerpen.

In dit evolutieproces zijn voornamelijk twee stroomingen op te merken, die, aanvankelijk geheel onafhankelijk van elkander verloopend, zich later tot één geheel hebben vereenigd; de eene geleid door astronomen en physici die gebruik maken van de fijnste en gevoeligste instrumenten, de tweede, ontstaan in Japan en Italië, landen waar de grootste verwoestingen door aardbevingen worden veroorzaakt en waar dus natuurlijkerwijs bij het onderzoek eene meer praktische richting is ingeslagen en grovere methoden werden aangewend.

Het is niet mijn doel hier een volledig overzicht te geven van dit ontwikkelingsproces: de opmerking dat GÜNTHER in

zijn „Handbuch der Geophysik" 509 titels aanhaalt van werken over seismologie en dat deze lijst nog volstrekt niet volledig is en dagelijks toeneemt, moge voldoende zijn om aan te toonen, dat dit onmogelijk zou zijn en dat in dit kort bestek niet meer dan eene vluchtige schets kon gegeven worden, waarin met enkele hoofdtrekken wordt aangegeven 't geen er op dit gebied is voorafgegaan en wat in de toekomst verwacht wordt.

II. Reeds omstreeks het einde der vorige eeuw werd door verschillende astronomen opgemerkt, dat aardsche voorwerpen met verrekijkers waargenomen, op min of meer regelmatige wijze van plaats veranderden [1]).

In 1782 vestigde DE SILVABELLE de aandacht op dergelijke bewegingen te Marseille waargenomen en later (1813 — 1816) onderwerp DI CAESARIS, directeur van het Observatorium te Milaan deze quaestie aan een uitgebreid onderzoek zoowel met behulp van den meridiaankijker als van gevoelige slingers.

Later werden deze waarnemingen in verschillende observatoria herhaald en men vond, mits de aangewende middelen gevoelig genoeg waren, steeds dat de periodieke verwarming der aardoppervlakte rondom het observatorium, die van het gebouw zelf en die van de pijlers waarop de kijkers rustten, een periodieken invloed uitoefenden, maar dat ook weersveranderingen onregelmatige verschuivingen in het leven konden roepen.

Deze waarnemingen leidden als van zelf tot de vraag of de richting van de loodlijn op eene bepaalde plaats wel als vast mocht aangemerkt worden en of de zwaartekracht niet, zoowel voor richting als in grootte, aan kleine veranderingen onderworpen was, eene vraag die natuurlijk van groot belang is voor alle astronomen, die bij hunne meting van de richtng der vertikaal lijn of de loodlijn op den kwikhorizon uitgaan.

Indien men een kijker vertikaal stelt boven een kwikspiegel,

---

1) E. VON REBEUR-PASCHWITZ. Das Horizintalpendel, Nova Acta Leop. Car. Deutsch. Akad., Bd. LX.

zoodanig dat op een gegeven oogenblik de kruisdraad samenvalt met het beeld daarvan, teruggekaatst door den kwikspiegel, dan zal elke verandering in stand van den kijker, tengevolge van temperatuurs-invloeden op onderlaag en pijlers, zich terstond doen gevoelen door onderlinge uiteenwijking der beide kruisdraadbeelden op het netvlies van het oog gevormd.

Niet alleen temperatuurs-invloeden zullen zich daarbij doen gelden, maar ook meteorologische en geologische, die den stand van den kijker veranderen, en aantrekkings-verschijnselen die op den kwikspiegel invloed uitoefenen: een sneeuwlaag, een regenbui, een barometer-maximum kunnen als zoovele massa's beschouwd worden, die den oorspronkelijken evenwichtstoestand moeten verstoren en, is de zeekust nabij, dan zal bij vloed de aantrekking in de richting loodrecht op de kustlijn sterker zijn dan bij eb en de kwikspiegel zal een ander niveauvlak vormen ten opzichte van de optische as van den kijker.

Ook door middel van gevoelige artronomische niveau's zullen dergelijke invloeden waar te nemen zijn.

Beroemd zijn de proeven omtrent deze veranderingen in richting van de loodlijn genomen door D'ABBADIE (1881), die op zijn landgoed in de *Basses Pyrenées* een instrument opstelde, waaraan hij den naam „Nadirane" gaf.

Het bestond uit een gemetselden koker waarin, tien meters beneden de opening, een kwikzilverhorizon was geplaatst, die het beeld van een kruisdraad, aangebracht in den top van den koker, weerkaatste; door middel van eene lens liet D'ABBADIE dit beeld samenvallen met de werkelijke kruisdraden, zoodat de afwijkingen met een mikroskoop konden waargenomen en gemeten worden.

De bewegingen bleken zeer onregelmatig: somtijds bleef het beeld gedurende geruimen tijds onhelder tengevolge van voortdurende trilling, somtijds werden plotselinge sprongen van 0″.65 waargenomen en het bleek duidelijk dat, overeenkomstig de theorie, inderdaad de getij-bewegingen aan de naastbij gelegen kust een merkbaren invloed uitoefenden, maar ook dat er vele andere oorzaken van beweging werkzaam

waren, die niet door eene theorie konden verklaard worden.

Niet minder bekend zijn de waarnemingen gedurende vele jaren verricht door PLANTAMOUR te *Genève*, gepubliceerd in zijne verhandeling „Des mouvements périodiques du sol accusés par des niveaux à bulle d'air".

Het resultaat dezer merkwaardige observaties was, dat de periodieke bewegingen kunnen verklaard worden door temperatuursinvloeden, maar dat de niet periodieke wijzen op geologische invloeden, ten gevolge waarvan de aardkorst aan voortdurende schommelingen onderhevig is, zoowel langzame als snelle.

Ook door middel van slingers, wier bewegingen op verschillende wijzen vergroot worden, kunnen dergelijke bewegingen waargenomen worden, zooals b. v. BOUQUET DE LA GRIJE heeft gedaan (1884) in *Mexico* en hiermede werd het terrein betreden der aardbevingsinstrumenten, want de slinger die deze onderzoeker bezigde, nl. de „seismographe multiplicateur", komt bijna geheel en al overeen met het instrument door MILNE in *Tokio* (*Japan*) gebruikt.

Omtrent de vraag of de zwaartekracht ook naar intensiteit veranderlijk is op eene zelfde plaats, of liever of die veranderingen kunnen gemeten worden, hebben zich vooral verdienstelijk gemaakt MASCART en de gebroeders G. H. en H. DARWIN.

Bij dit porobleem komt vooral de meerdere of mindere aantrekking der maan in aanmerking en de opgave was dus om uit de waargenomen varieties die theoretisch bekende krachtsveranderingen af te leiden.

MASCART bezigde hiervoor een door hem uitgevonden uiterst gevoeligen „boromètre à gravité" maar zonder duidelijk resultaat.

De gebroeders DARWIN maakten gebruik van een slinger waarvan de beweging vergroot werd, niet als gewoonlijk door de lengte te vergrooten, maar door de onderste spits te verbinden met een der beiden ophangingsdraden van een bifilair opgehangen spiegel: de asdraaing van den spiegel was dus voor eene bepaalde afwijking van den slinger loodrecht op het

vlak der draden des te grooter, naarmate die draden dichter bij elkaar gesteld waren en de afwijkingen konden met behulp van een kijker op een afstand gemeten worden.

Dit bleek zeer noodig want het instrument was zoo gevoelig, dat, ten einde temperatuursinvloeden te ontgaan, het geheele apparaat in eene buis moest gesteld worden, gevuld met water en alcohol; hierdoor werd wel het beeld rustiger, maar wanneer men op 5 meters afstand achtereenvolgens den eenen en den anderen voet oplichtte, was de beweging hierdoor veroorzaakt nog duidelijk merkbaar.

Afwijkingen, overeenkomende met eene helling van den slinger van 0″.009, lieten zich nog gemakkelijk aflezen: op den duur echter bleek deze gevoeligheid geen voordeel voor eene vruchbare studie van het onderwerp.

Als algemeene regel, een regel dien men in de geschiedenis der exacte wetenschappen steeds op nieuw bevestigd vindt, kan aangenomen worden, dat, waar het geldt de studie van een bepaald natuurkundig probleem, d. w. z. van een vraagstuk, waarbij men de te beantwoorden vraag scherp kan stellen, de gevoeligheid van het gebezigde instrument tot een bijna onwaarschijnlijke [1]) hoogte kan opgevoerd worden; zoodra men echter te doen heeft met problemen, waarvan de aard en strekking nog slechts onvolkomen bekend zijn, zoodat het instrument niet kan beschouwd worden als de deskundige vraagbaak voor eene bepaalde quaestie, maar veeleer als een wegwijzer tot het zuiver stellen van enkele vragen uit vele, wordt te groote gevoeligheid een beslist nadeel.

Zulk een instrument toch geeft, evenals een nerveus mensch, wien men ondervraagt, antwoord op vele vragen te gelijk en daarom op geen enkele op afdoende wijze en aan den anderen kant is het onmogelijk zulk een instrument *op den duur* te laten werken, en dit is noodig om alle onderwerpen waarbij

---

[1]) Als voorbeelden mogen aangevoerd worden LANGLEIJ's bolometer, waarmede temperatuursverschillen van een tien millioenste deel van een graad Celsius kunnen gemeten worden en BOY's instrument tot bepaling van de gemiddelde densiteit der aarde.

de statistische methode, bij gebrek aan eene physische of astronomische, op den voorgrond treedt.

Uit het voorgaande overzicht blijkt duidelijk, dat de resultaten van het onderzoek, ingesteld met toepassing van astronomische en physische methoden, vooral daarom niet evenredig geweest zijn aan de daaraan ten koste gelegden arbeid, omdat men op eens te veel van de instrumenten heeft gevergd.

Die arbeid is echter niet te vergeefs geweest, want het belangrijke feit kon worden geconstateerd, dat de aardoppervlakte eigenlijk altijd in beweging is en dat de richting der loodlijn geenszins als eene absoluut vaste kon beschouwd worden.

Van een geheel anderen kant dan de hier geschetste beschouwt MILNE, de praktische Engelschman, die met onvermoeide energie zijn leven gewijd heeft aan de studie der aardbevingen in *Japan*, de wijze waarop het evolutieproces der seismologie heeft plaats gegrepen.

Zijne verhandeling getiteld „Recent Seismology" gepubliceerd in de Januari (1898) nummers van *Nature*, vangt aldus aan:

„De omstandigheden, die geleid hebben tot de nieuwste vorderingen in de seismologische wetenschap, zijn nauw verwant aan eene aardbevingachtige hervorming van het bestuurswezen van een vreemd land.

„Dit land is *Japan* en de geschiedenis van de veranderingen, die dit land in zoo korten tijd ten uitvoer heeft gebracht, is wel bekend.

„Voor het tot stand brengen dezer nieuwe toestanden zijn ingenieurs, architecten, dokters, juristen, opnemers, letterkundigen, benevens vertegenwoordigers van eene groote verscheidenheid van handelslichamen uitgenoodigd om de ontwikkeling van het nieuwe régime te helpen bevestigen.

„De ingenieurs bouwden hunne bruggen, maar bevonden dat zij vernield werden, architekten werden ontmoedigd door de ondervinding, dat hunne huizen van het dak beroofd en uit elkaar gescheurd werden, geneesheeren bemerkten dat seismische storingen somtijds gevolgd werden door zenuwaandoe-

ningen, tetanus en erysipelas; advokaten bleven het antwoord schuldig als hunne meening werd gevraagd omtrent het eigendomsrecht van boven elkaar gebouwde eigendommen; de opnemers zagen, dat de oppervlakte van een stuk land niet noodwendig eene constante grootheid was en dat pilaren waarop merken waren aangebracht van ligging konden veranderen ten gevolge van verschuivingen; kortom een ieder was onder den indruk van de bewegelijkheid van 't geen tot de naaste omgeving behoorde en dikwijls werd men op ruwe wijze opgeschrikt uit de rust der zekerheid."

Het valt te betwijfelen of men later, als de ontwikkelingsgeschiedenis van dezen tak van onderzoek zal kunnen geboekstaafd worden, wel MILNE's meening als juist zal erkenen, dat de wenschen en eischen der praktijk het hoofdmoment der ontwikkeling hebben gevormd; de geleidelijke, in zuiver wetenschappelijken „Wissensdrang" gewortelde evolutie, geleid voornamelijk door Duitsche en Italiaansche geleerden zou zeker niet uitgebleven zijn ook al ware Japan en de aardbevingen, die dit land kenmerken even onbekend gebleven als vroeger.

Zeker is het echter, dat de aardbeving van 22 Februari 1880, waardoor *Yokohama* werd verwoest, het ontwikkelingsproces heeft bespoedigd, doordat de belangstelling van het publiek daardoor in hooge mate werd opgewekt, 't geen altijd ten gevolge heeft, dat de noodige fondsen beschikbaar komen voor het onderzoek.

Hoe dit ook zij, geconstateerd kon worden, dat gedurende de laatste jaren tallooze instrumenten tot het aangeven van aardbevingen (seismoscopen) en het meten der hierdoor te weeg gebrachte afwijkingen (seismographen) in stand van de aardoppervlakte in toepassing zijn gebracht; proeven zijn genomen betreffende de voorplantingssnelheid van schokken en de veranderingen, die de afwijkingen bij voortplanting ondergaan, statistische gegevens zijn verzameld en bewerkt, zoowel omtrent te land waargenomen schokken als omtrent op zee geobserveerde bevingen, eene nieuwe theorie omtrent de voortplanting van

schokken, die hun oorsprong hebben niet in, maar onder de oppervlakte der aarde is opgesteld (AUG. SCHMIDT, 1894) en wordt nog steeds verder uitgewerkt, en de geologen hebben hunne oudere hypothesen prijs gegeven en op grond der ervaring eene vastere basis gevonden voor de kennis en verdere studie der aardbevingen dan de vroegere onderstellingen aanboden.

Al deze arbeid heeft geleid tot een belangrijk resultaat, kenmerkend voor het einde dezer eeuw, nl. tot de erkenning van de noodzakelijkheid tot systematische en internationale samenwerking, m. a. w. tot organiseering van het onderzoek over de geheele aarde.

Men heeft ingezien dat het opstellen van enkele, gelijksoortige instrumenten op verschillende, goed gekozen punten der aarde meer zou bijdragen tot ontwikkeling van de kennis der bewegingen van de aardkorst, dan een overgroot aantal geïsoleerde waarnemingen, ofschoon ook deze voor het statistisch onderzoek waarde hebben.

Men is tot de overtuiging gekomen, dat de studie van kleine, slechts door gevoelige instrumenten aangegeven bewegingen even gewichtig was als die der zware schokken, in vele opzichten zelfs van meer belang, omdat beide dezelfde oorzaken hebben. Als gevolg hiervan hebben zich in Duitschland, Italië en Engeland comité's geconstitueerd, die zich aan het hoofd hebben geplaatst van het internationaal onderzoek.

GERLAND in *Straatsburg*, AGAMEMNONE in *Modena* en MILNE in *Engeland* hebben circulaires uitgevaardigd aan alle observatoria en de laatstgenoemde geleerde heeft, in zijne qualiteit van Comité-lid der *British Association*, de gelukkige gedachte gehad de bemiddeling in te roepen van den Minister van Buitenlandsche zaken.

Terwijl de Natuurkundige Vereeniging zich reeds gedurende een 25-tal jaren verdienstelijk heeft gemaakt door het publiceeren van in het buitenland zeer gewaardeerde aardbevingsberichten, werd reeds in 1891 een der nieuwste aardbevingstoestellen op het Observatorium in werking gesteld, en kort

geleden (Juni 1898) werd, naar aanleiding van LORD SALISBURY'S bemiddeling, een tweede instrument aangekocht dat ook de kleinste, niet gevoelde bevingen der aardkorst aanteekent.

Het doel van dit opstel is in de eerste plaats om, zoo goed als dit bij een nog in staat van wording verkeerend onderzoek mogelijk is, een overzicht te geven van de verkregen resultaten, en in de tweede plaats om te doen zien met welke middelen die resultaten verkregen zijn.

III. Van de tallooze verschillende instrumenten schijnt er slechts één, nl. de zoogenaamde Horizontale Slinger, bestemd om alle andere te overleven en, wat vooral merkwaardig is, zoowel geschikt te zijn voor de waarneming der ruwe aardbevingen als der fijnste trillingen. De grondgedachte is hoogst eenvoudig en in het dagelijksch leven treft men verscheidene voorbeelden van dit instrument aan.

Indien eene kast goed vertikaal gesteld is zal de deur, wanneer men haar opent, in alle standen in evenwicht blijven, omdat de beide steunpunten, waarom zij draait, zuiver vertikaal boven elkander staan; staat de kast echter scheef dan weet een ieder hoeveel last dit veroorzaakt doordat de deur nooit geheel opengesteld kan worden en ook moeilijk te sluiten is, omdat zij altijd in eene bepaalde richting tracht te komen waarin er evenwicht bestaat; het is duidelijk dat het evenwichtsvlak dan bepaald wordt door de vertikale lijn en de hellende lijn, die door de beide steunpunten gaat; ook is het duidelijk dat de kracht waarmede de deur in dit vlak gehouden wordt evenredig is aan haar gewicht P en aan de helling i van de deurpost, en daar die kracht nul wordt als $i = 0$ en maximum als $i = 90^o$ (in welk geval men een gewonen slinger heeft) is zij $= P \sin. i$.

Terwijl dus een gewone slinger slingert onder den invloed der volle zwaartekracht g, volvoert een horizontale slinger zijne bewegingen onder den invloed van een deel der zwaartekracht $g \sin. i$, dat men naar willekeur kleiner kan maken door i te verminderen.

De kracht noodig om eene afwijking uit den evenwichts-

toestand te veroorzaken wordt hierdoor evenveel kleiner en men kan dus de gevoeligheid van het instrument zoo groot en zoo klein maken als men wenscht.

Andere voorbeelden van horizontale slingers in het dagelijksch leven zijn b.v. een windwijzer, die onjuist aanwijst en neiging vertoont om bij zwakken wind een bepaalden stand in te nemen als de as niet juist vertikaal staat, voorts het bezaanszeil (niet het fokzeil) van een schip, waarvan de steunpunten gevormd worden door de grijpers van den gaffel en den boom.

De voornaamste eigenschap van zulk een horizontale slinger is deze, dat hiermede gemakkelijk zeer kleine hellingen van den bodem, waarop het instrument staat, gemeten kunnen worden.

Indien men nl. een horizontalen slinger heeft vervaardigd en het instrument plaatst op een horizontaal vlak met de as zuiver vertikaal, dan zal de slinger in alle standen in evenwicht blijven staan; het evenwicht is dan indifferent en de geringste kracht is in staat den slinger te bewegen; geeft men nu aan het vlak eene ook nog zoo kleine helling in de richting loodrecht op het vlak waarvan de slinger staat, dan zal deze terstond 90° omslaan en een evenwichtstoestand zoeken en vinden in het vlak bepaald door de loodlijn en de hellende as.

Ook als de neiging van de as, de hoek i, oorspronkelijk niet nul was, zoodat het evenwicht stabiel kon zijn, zal eene helling aan het vlak gegeven loodrecht op het evenwichtsvlak terstond den slinger doen draaien en wel des te meer naarmate de neiging i kleiner is.

Voor $i = 0$ heeft dus de kleinste werking een grooten invloed, d. i. de vergrooting is oneindig, waaruit volgt dat eene helling h gegeven aan het grondvlak eene afwijking veroorzaakt gemeten door h *cotang.* i omdat de *cotangens* verandert van 0 tot oneindig; *cotang.* i is dus de vergrootingsfactor en het instrument werkt als een mikroskoop waardoor men zeer kleine bewegingen der aardoppervlakte naar willekeur kan vergrooten.

Eene helling echter aan het grondvlak gegeven in de richting van het evenwichtsvlak heeft natuurlijk geen invloed, hoe gering de hoek i ook zij.

Wil men dus eene helling van 't aardoppervlak meten in eene willekeurige richting, dan moet men twee horizontale slingers gebruiken, die loodrecht op elkander staan; men meet dan twee componenten der beweging, die men volgens de bekende methode tot eene resultante kan samenstellen.

In het Observatorium te Batavia zijn op dit oogenblik twee instrumenten opgesteld: het eene geschikt voor de studie van aardbevingen, waarbij dus het gewicht der slingers groot en de hellingshoek i niet te klein gesteld wordt, het andere meer bijzonder voor die van heel kleine trillingen of schommelingen, die in het dagelijksch leven niet worden gevoeld.

Het eerste is bekend onder den naam van „seismograaf van Ewing" en bestaat uit twee horizontale slingers waarvan de as zoodanig helt, dat de slingertijd (halve slingering) bedraagt 4.5 secunde; de gevoeligheid d.i. dus de neigingshoek van de as, die met dezen slingertijd overeenkomt, is bepaald door de slingers te plaatsen op het onderstel van een theodoliet, zoodat door middel van een der stelschroeven aan het vlak bepaalde hellingen gegeven en de afwijkingen in stand van den slinger langs eene verdeelde schaal gemeten konden worden.

Op deze wijze werd gevonden, dat de hellingshoek bedroeg 15′ 11″ en uit de toepassing der slingerformule kan nu de zoogenaamde gereduceerde lengte van den slinger berekend worden. In werkelijkheid werd deze lengte berekend uit verscheidene slingerproeven bij verschillende hellingen; zij bedraagt 88.8 mM. eene grootheid wier kennis gemakkelijk is om bij verstelling van 't instrument direct uit den slingertijd, zonder afwijkingsbepalingen, den vergrootingsfactor te berekenen; bij de gegeven helling van 15′ 11″ bedraagt deze 226.

De slingers zijn opgesteld, de eene in het vlak van den meridiaan, de andere loodrecht daarop, zoodat de eerste alleen in beweging gebracht kan worden door componenten der aardgolvingen in Oost-Westelijke, de tweede in Noord-Zuidelijke richting, terwijl uit de berekening der resultante van beide bewegingen de richting bepaald kan worden.

Aan de slingers (vrij zware looden cylinders) zijn lichte

rieten wijzers bevestigd, die met een stalen punt rusten op een glazen schijf, die met roetzwart gelijkmatig bedekt is; de lengte dezer wijzers is 41.5 cM. zoodat 1 mM. op de plaat overeenkomt met een beschreven boog van 497″; daar de vergrooting 226 is, komt dus 1 mM. op de plaat overeen met eene verandering in helling van de aarde van 2″.2.

Een derde looden cylinder is opgehangen aan sterke stalen veeren; beweegt zich dus de aarde naar boven of beneden, dan blijft het looden gewicht door de inertie („Beharrungsvermögen" is een beter woord dan traagheid) op zijne plaats, tenminste aanvankelijk, totdat de beweging zich door de veeren heeft voortgeplant, en eene daarmede verbonden wijzer teekent derhalve op de plaat ook de vertikale beweging aan: deze beweging wordt echter door het instrument als zoodanig niet, en door de overbrenging der beweging slechts 2.5 malen vergroot.

Indien nu de plaat in rust bleef zouden de wijzers in het roetzwart niet anders dan elkander bedekkende strepen veroorzaken; ten einde nu de bewegingen van elkander te scheiden kan aan de plaat eene draaiende beweging medegedeeld worden door middel van een uurwerk, en het geniaalste van het instrument is wel, dat deze beweging slechts dan aanvangt als er eene aardbeving plaats heeft.

Dit geschiedt door middel van een ander instrumentje, in hoofdzaak bestaande uit een stuk lood, opgehangen aan stalen draden, waaraan eene naald is verbonden; geraakt de aarde in trilling dan beweegt zich het looden gewicht en deze beweging wordt vergroot door de naald, die daarbij contact maakt met een metalen ring waarvan zij onder gewone omstandigheden vrij staat.

Dit contact heeft ten gevolge dat een galvanische stroom gesloten wordt en dat een electromagneet, die aan 't uurwerk verbonden is, een pal terugtrekt, waardoor het uurwerk, en dus ook de plaat, in beweging kan geraken, eene beweging die onder gewone omstandigheden door den pal verhinderd wordt.

Is eenmaal het gewicht, dat de klok drijft, afgeloopen, dan

houdt de registreering op en, daar de omloopstijd van de plaat gesteld kan worden op 3.5—5.5 minuut, worden aardbevingen die langer duren onvolkomen opgeteekend.

De tijd waarop de aardbeving begon wordt aangegeven door eene klok, die door eene hefboom in beweging geraakt, of waarvan de onrust tot stilstand gebracht wordt, zoodat men, als de gang van het uurwerk bekend is, daaruit den juisten tijd kan afleiden waarop de plaat in draaiing geraakte; ook kan door middel eener galvanische geleiding eene bel tot aanslaan genoodzaakt worden, waarop de waarnemer op den astronomischen klok den tijd kan aflezen met eene grootere nauwkeurigheid dan dit met het klokje geschiedt.

De voordeelen van dat instrument zijn in de eerste plaats dat de beweging van de plaat vrij snel is, zoodat de bewegingen der slingers in al hare eigenaardigheden goed uitkomen, en in de tweede plaats dat alle deelen van het instrument zeer stevig zijn, zoodat het zelden of nooit in wanorde geraakt; de nadeelen zijn die welke ondervonden worden bij alle waarnemingen waarbij men op den duur afhankelijk is van de werking van galvanische stroomen: de seismoscoop nl. die de plaat in beweging brengt, is veel gevoeliger dan de slingers zelve, zoodat vaak de plaat in beweging geraakt zonder dat eene aardbeving geregistreerd wordt, in welk geval cirkels op de plaat geteekend worden in plaats van bewogen lijnen.

Blijft nu bij zulk eene beweging het contact gedurende eenige uren bestaan doordat de naald van den seismoscoop tegen den metalen ring blijft rusten, dan polariseert zich de batterij en wordt te zwak om, indien er eene werkelijke aardbeving plaats grijpt, den noodigen arbeid voor het terugtrekken van den pal van 't uurwerk te verrichten: niettegenstaande dagelijksche contrôle van seismoscoop en batterij zijn hierdoor verscheidene aardbevingen niet door het instrument aangeteekend.

Een ander, instrumenteel nadeel van het instrument is dat de slingers op drieërlei wijze in werking kunnen treden:

1°. als inerte lichamen, 't geen alleen bij een plotselinge beweging geschiedt: in zulk een geval wordt de beweging van de aarde (schijnbaar die der gewichten) zonder vergrooting overgebracht en deze beweging geschiedt in alle richtingen, evengoed dwars op de richting van de middellijn der plaat, als in die der stralen van de cirkels.

2°. als slingers, die zich bewegen in de periode, die afhankelijk is van de gevoeligheid van het instrument; daar de steunpunten, ofschoon zeer scherp, niet immaterieel zijn, zal bij voortgezette beweging, de slinger als zoodanig in beweging geraken en zijne eigene slingering voegen bij die bewegingen die veroorzaakt worden door de helling der aardkorst; dit is een storende invloed, die groot gewicht in de schaal legt en onder sommige omstandigheden een overwegend gewicht, dat de waarneming bijna waardeloos maakt.

3°. als instrumenten dienende om de helling te meten die het vlak waarop zij zijn opgesteld aanneemt; de bedoeling is, dat de slingers alleen deze bewegingen zullen registreeren; het instrument voor opteekening der vertikale beweging echter werkt alleen onder de beide eerstgenoemde invloeden en is daarom van veel minder waarde dan de horizontale slingers.

IV. De opmerking dat aardbevingen die langer dan 3—5 minuten duren slechts onvoldoende worden opgeteekend, zal velen bevreemden die gewoon zijn deze natuurverschijnselen te beschouwen als plotselinge bewegingen of schokken, die slechts korten tijd duren en gemeten worden niet bij uren of minuten, maar bij seconden.

Eene beschouwing van de zes bij dit opstel gevoegde diagrammen van aardbevingen (Pl. VIII—XIII) zal terstond het onjuiste dezer opvatting doen inzien: de aarde is te beschouwen als een elastisch lichaam, dat de trillingen, veroorzaakt door het samenvallen of de scheuring van een gedeelte der aardkorst, voortplant; reeksen van golvingen, die volstrekt niet allen zoo kort van duur zijn, volgen elkander op en men kan wel zeggen dat eene aardbeving des te langer van duur zal blijken, naarmate het instrument waarmede de golvingen gemeten worden

gevoeliger is: bij zeer groote gevoeligheid, zooals de hierboven beschreven *Nadirane* of DARWIN's instrument bezaten, zal men bevinden dat de aardkorst nergens en nooit in volkomen rust verkeert.

Beschouwt men nu de eerste teekening (Plaat VIII), die een beeld geeft van de aardbeving van 29 December 1891, dan ziet men terstond, dat van plotselinge schokken, waarbij de twee slinger-gewichten als inerte lichamen zouden werken, geen sprake is; de beweging vangt aan met eene heel fijne tremulatie van niet meer dan 0.5 mM. amplitude, overeenkomende met hellingen van 2″.7 [1]); deze trillingen, waarvan er in elke seconde ongeveer twee geheele perioden voorkomen zoodat in die tijdruimte vier malen de richting der beweging verandert, moeten als werkelijke afwijkingen en niet als inertieverschijnselen, m. a. w. niet als afwijkingen van den steenen onderlaag, beschouwd worden; dit wordt bewezen door het feit dat deze tremulaties ook op de andere tracés voorkomen en altijd geschieden in de richting van den middellijn der plaat: waren het traagheids-bewegingen, dan zouden alle richtingen even waarschijnlijk zijn.

Deze tremulaties houden 14 secunden aan, waarna eene groote afwijking optreedt, die voor de twee horizontale componenten niet geheel en al gelijksoortig is; zij is het grootst voor den slinger die naar Oost-Westelijke golvingen luistert, waaruit terstond kan afgeleid worden, dat de beweging meer Oost-West, dan Noord-Zuid was.

In het volgend overzicht zijn de uitgemeten afwijkingen van de 15de tot de 26ste secunde opgegeven, benevens de daaruit berekende hellingen en richtingen; als nulpunt voor de afwijkingen is aangenomen de stand vóór de afwijking en gedurende de trillingsperiode, en als positief gedefinieerd eene opheffing der aarde, als negatief eene daling.

Indien dus voor de 19de secunde aangegeven wordt eenerichting „Oost", dan beteekent dit, dat de beweging overeenkomt met eene helling der aardkorst van het Oosten naar het Westen afdalend.

[1]) De schaal van de teekening is ongeveer 1: 2.

Of deze beweging uit het Oosten of uit het Westen afkomstig was, kan natuurlijk uit deze gegevens niet afgeleid worden, alleen de richting waarin de beweging geschiedde.

Tijd, in secunden na aanvang.	Afwijkingen. Noord-Zuid componente mM.	Oost-West componente mM.	Helling der aardkorst; in secunden.	Richting der beweging.
15	—3	—3	19″	Z. 45° W.
16	—4	2	19	Z. 27° O.
17	—10	7	56	Z. 35° O.
18	—10	17	94	Z. 60° O.
19	0	22	103	O.
20	3	23	108	N. 83° O.
21	3	26	122	N. 84° O.
22	9	24	122	N. 70° O.
23	2	22	103	N. 85° O.
24	—5	10	52	Z. 64° O.
25	—5	3	28	Z. 31° O.
26	—6	1	28	Z. 10° O.

Hieruit blijkt, dat deze grootste bewegingsphase der aardbeving, die in ongeveer 11 seconden werd volbracht, veroorzaakt is door hellingen van het horizontale vlak van meer dan 2 minuten boogs, voorts dat de richting der beweging in geenen deele dezelfde bleef of beter, zooals men verwachten zou, in het eene gedeelte der periode 180° verschilt van die in het andere gedeelte, want na eene opheffing ten Oosten zou men eene daling verwachten na verloop eener halve periode der schommeling.

Dit is in zooverre te betreuren, dat het nu niet mogelijk is de belangrijke vraag te beantwoorden welke de periode was waarin de voortschrijdende golven zich voortbewogen; de richting is veeleer eene draaiende; aanvankelijk Z.W., verandert zij snel naar het Oosten en daarna langzamer tot 20° verder in het noordoostelijk kwadraat om daarna weer geleidelijk

terug te keeren tot eene bijna zuidelijke richting; de verandering der richting was dus eerst negatief, later positief (in de richting der wijzers van een uurwerk).

Dit voorbeeld eener uitmeting en berekening moge voldoende zijn om aan te toonen hoe dergelijke diagrammen bewerkt worden; na deze eerste en sterkste uitwijking volgen nog vele andere en, zooals uit de lijn der Oost-West componente blijkt, eerst na eene volkomen revolutie der plaat, d. i. na bijna 4 minuten treedt rust in.

De Noord-Zuid lijn is gedeeltelijk afgebroken doordat de wijzer een tijd lang niet opgeteekend heeft, een gevolg van eene niet zuiver horizontaalstelling der plaat; dat de Oost-West lijn op 't einde niet op dezelfde plaats terecht komt van waar zij is uitgegaan, is eene fout van 't instrument, die wel eens meer voorkomt en te wijten is aan de vrij groote wrijving der stalen punten op de plaat en in de vrij sterk samenhangende roetlaag.

Ook de vertikale beweging is aangevangen met eene zeer fijne trilling en was nadat de plaat afgeloopen was nog niet volkomen opgehouden.

Tijdens deze geheele beweging is ook de bifilair opgehangen magneet van den photographisch-zelfregistreerenden magnetograaf voortdurend in beweging geweest, zoodat aanvankelijk zelfs de photographische lijn geheel en al was afgebroken, (zie Plaat XIV, fig. 1).

Uit de aardbevingsberichten voor 1891, gepubliceerd in Dl. LII van dit Tijdschrift, blijkt dat deze aardbeving gevoeld is in *Bantam*, *Batavia*, *Cheribon* en de *Preanger Regentschappen* en ook op het eiland *Noordwachter*, gelegen in de Javazee niet ver van Sumatra's-kust; vooral te *Sinagar* en *Argasarie* in de *Preanger Regentschappen* en te *Tjiogreg* in het Buitenzorgsche was de aardbeving vrij hevig.

Een geheel ander karakter draagt de aardbeving van 24 Augustus 1895 (Pl. IX); hier grijpen begin en einde der kromme lijnen ietwat over elkander omdat de plaat langer dan den tijd noodig voor ééne revolutie in beweging geweest is; ook

de laatste gedeelten der lijn vertoonen nog golvingen, zoodat deze beweging langer dan 5 minuten heeft aangehouden; heftige bewegingen zijn hierbij niet voorgekomen; aanvankelijk was de richting bijna uitsluitend Noord-Zuid, later, na 3.5 minuten ongeveer, geschiedt de golving echter bij voorkeur in Oost-Westelijke richting.

De derde plaat (Pl. X, aardbeving van 21 September 1895) toont aan dat er geen verband bestaat tusschen hevigheid en duur der bewegingen; deze toch zijn uiterst gering, maar de duur is wederom minstens vijf minuten: de geheele beweging geschiedde bijna uitsluitend in Noord-Zuidelijke richting. De tweede lijn die op de teekening voorkomt, zuivere cirkels, zijn veroorzaakt doordat de plaat reeds eenmaal afgeloopen was zonder merkbare aardbeving.

Andere typen van kromme lijnen vertoonen de vijfde en zesde platen (Pl. XII en XIII) die een beeld geven van de bevingen ondervonden op 29 December 1895 en 26 Januari 1896: bijna alle tracés trouwens verschillen van aard; de verscheidenheid schijnt onbegrensd.

De merkwaardigste en in hare soort eenige teekening vertoont de vierde plaat van de aardbeving op 20 October 1895 (Pl. XI); Professor Rudolph uit *Straatsburg*, een autoriteit op dit gebied, schreef hieromtrent, dat hem geen ander dusdanig tracé bekend was.

In de Aardbevingsberichten voorkomende in Dl. LVI van dit tijdschrift kan men zien dat deze aardbeving in hevige mate gevoeld is in *Benkoelen* en *Palembang* en dat de lichttorens op *Vlakke Hoek* en Java's 1ste Punt eenige schade leden; ook in de *Preanger* en *Krawang* deed zij zich sterk gevoelen en ook, schoon in mindere mate, over geheel Oostelijk Java.

Uit de eerste afwijkingen kan nog afgeleid worden, dat eene positieve beweging der N. Z.-componente overeenkomt met eene negative der O. W.-lijn en omgekeerd, zoodat de richting in het N. W. en Z. O.-azimuth lag.

Daarna echter volvoeren alle gewichten zulke groote bewegingen en in zulk eene regelmatige periode, dat het

geen twijfel lijdt of het instrument heeft hier niet gewerkt als hellingmeter, maar eenvoudig als slinger, en daar dit, zooals hierboven werd aangevoerd, geenszins in de bedoeling ligt, hebben deze tracés geen waarde voor de kennis der aardbeweging, maar alleen voor die van het instrument als zoodanig.

De aardbeving was in den aanvang duidelijk merkbaar op de gewone wijze als eene beweging, die eenige secunden aanhield, de lampen in beweging bracht en die eigenaardige gewaarwording van onzekerheid en duizeligheid opwekte, die aan ieder, die deze verschijnselen waarnam wel bekend is. Terstond ging de schrijver van dit opstel naar de kamer waar de EWING'sche seismograaf was opgesteld en was daardoor in de gelegenheid de slingers in volle beweging waar te nemen.

Het was een zeer merkwaardige observatie om, zonder dat men eenige beweging aan eigen lichaam bespeurde, de looden gewichten in geweldige beweging te zien, waarbij zij telkens, zooals de plaat aantoont, met elkander in botsing kwamen, eene beweging die nog geruimen tijd en in sterke mate aanhield nadat de plaat was afgeloopen. Hieruit is de conclusie te trekken dat eene aardbeving alleen dan direct waarneembaar is voor den mensch, als de verandering in helling zeer snel geschiedt, misschien ook, dat eigenlijk alleen snelle vertikale bewegingen gelijk staande met eene plotselinge opheffing en versterking der zwaartekracht op den mensch invloed uitoefenen; een feit is het, dat de aarde zich in vrij sterke golvende beweging kan bevinden zonder dat men er iets van bemerkt.

De vraag is echter gewettigd of de aarde wel zoo sterk in beweging was, toen de slingers in forsche slingering kwamen en bleven, en of hier niet veeleer aan eene andere eigenschap van alle slingers moet gedacht worden, nl. aan die om uit eene groote hoeveelheid van zeer kleine bewegingen diegene uit te zoeken, die overeenkomen met de periode der eigen slingering en deze kleine bewegingen systematisch samen te stellen tot eene beweging van groote amplitude.

Het is bekend hoe men aan een horloge, aan de ketting in de hand gehouden, door bijna onmerkbare, maar zuiver periodiek toegepaste vingerbewegingen eene groote slingerbeweging kan mededeelen; ook TYNDAL'S voorbeeld kan hier ter illustratie aangehaald worden, nl. dat, wanneer men een glas water in een spoorwegwagon plaatst, de vloeistof begint met kleine onregelmatige bewegingen te vertoonen, maar eindigt met in groote regelmatige schommeling te geraken, overeenstemmende met de hoeveelheid water, zoodanig dat het met kracht uit het glas geworpen wordt; ook de welbekende feiten, dat het voor een oningewijde niet wel mogelijk is een juk met emmers voort te dragen zonder dat de vloeistof uit de emmers golft en dat eene brug groot gevaar loopt van breken indien troepen in regelmatigen pas haar passeeren, kunnen voor eene mogelijke verklaring van het ontstaan der tracés van Plaat XI dienst doen.

Deze verklaring zou dan zijn, dat bij eene gewone aardbeving de golvingen zelden of nooit in eene periode geschieden die overeenkomt met die der slingers, maar dat bij de aardbeving van 20 October 1895 een groot aantal golvingen van velerlei perioden, ofschoon van kleine amplitude, zich tegelijkertijd hebben voorgedaan, waaruit de slingers de hun convenieerende konden uitkiezen en deze summeeren, zoodat zij al spoedig hoofdzakelijk als slingers en in veel mindere mate als hellingmeters hun arbeid verrichtten.

Het is niet onmogelijk dat dit tracé in de geschiedenis der seismologie eene zekere vermaardheid zal verkrijgen, omdat het zoo duidelijk op een der nadeelen wijst van het instrument, waaraan tot nog toe weinig of geen gewicht is gehecht.

V. Het tweede instrument in het Observatorium te Batavia, sedert Juni van dit jaar in werking, nl. MILNE'S seismograaf bestaat uit een ruim een meter langen boom (bezaansboom, gijk), welks eene uiteinde, voorzien van een gepolijst, agaten pannetje rust tegen een scherpen, stalen punt en in horizontalen stand gehouden wordt door een zilverdraad, die bevestigd is aan 't boveneinde van den standaard waaraan de priem be-

vestigd is, en aan den boom op een afstand van den standaard van ongeveer 120 mM.

Tusschen dit ophangingspunt en het steunpunt is een gewicht aangebracht en aan het uiteinde van den boom bevindt zich een vierkant plaatje waarin zich eene spleet bevindt.

Dit plaatje beweegt zich boven een kastje waarin het registreertoestel geplaatst is, bestaande uit een uurwerk dat eene strook lichtgevoelig papier geleidelijk voortbeweegt; het licht van een gaslampje wordt door middel van een spiegel, die onder een hoek van 45° is opgesteld, door de spleet geworpen en gaat daarna door een tweede spleet loodrecht op de eerste in het kastje aangebracht, zoodat deze combinatie, zonder lens, een lichtpunt vormt.

De gevoeligheid van het instrument wordt bepaald door de helling van den standaard en kan veel grooter zijn dan die van de instrumenten van Ewing, doordat de wrijving in de steunpunten van den horizontalen slinger veel geringer is; overigens is de theorie dezelfde en de gevoeligheid kan bepaald worden zoowel door afwijkingsbepalingen bij bekende hellingen, als door slingertijd-bepalingen, indien eenmaal de gereduceerde lengte van den slinger bekend is.

De voordeelen van dezen vorm van den horizontalen slinger boven dien van den seismograaf zijn, behalve de veel grootere gevoeligheid, dat de registreering onafhankelijk is van de werking van galvanische stroomen, zoodat geene aardbevingen ongemerkt voorbij kunnen gaan en de opteekening steeds doorgaat en niet beperkt is tot den tijd van omwenteling eener plaat; golvingen, al houden zij uren aan, kunnen derhalve worden geconstateerd.

De nadeelen zijn: dat het zeer subtiele instrument door zeer geringe oorzaken (b. v. spinrag of luchtstroomingen tengevolge van temperatuurs-verschillen) buiten werking wordt gesteld, voorts dat de papierstrook slechts 1 mM. per minuut voortbewogen wordt, zoodat van bijzonderheden der beweging geenszins zoo uitvoerig aanteekening wordt gehouden als de seismograaf Ewing dit doen kan: zelfs bij deze geringe bewe-

ging heeft de elke week te ontwikkelen papierstrook eene lengte van 10 meters; het zou dus niet wel doenlijk zijn de snelheid te vergrooten.

De gevoeligheid van het instrument op het Observatorium in werking gesteld is zoodanig, dat 1 mM. afwijking op de papierstrook overeenkomt met 0″.5 verandering in helling van het aardoppervlak, en daar gemakkelijk vierde gedeelten van millimeters zijn uit te meten zullen golvingen, die niet veel meer dan 0″.1 bedragen, nog opgeteekend worden.

De beide instrumenten vullen elkander aan; EWING's seismograaf moet de werkelijke aardbevingen registreeren, MILNE's instrument de kleine tremulaties, veroorzaakt door aardbevingen die op andere plaatsen der aarde plaats grijpen en hunne golfbewegingen van daaruit voortzenden over de geheele oppervlakte der aarde niet alleen, maar ook door de massieve aardmassa zelve, en men stelt zich voor om uit de gegevens, die men op deze wijze omtrent de voortplanting van golven verkrijgt, zoowel wat betreft intensiteit als tijdsbepaling, over het wezen der aardbevingen een nieuw licht te doen opgaan.

Ten einde zich een denkbeeld te vormen omtrent de gevoeligheid van het instrument stelle men zich voor dat, indien het instrument gesteld werd op eene onbuigbare plank van 412 meters lengte en men lichtte het uiteinde 1 mM. op, dit eene afwijking van de photographische lijn van 1 mM. zou veroorzaken.

Voorloopig is slechts één intrument in werking gesteld, waarvan de boom in den meridiaan staat; mochten de resultaten van dit internationaal onderzoek gunstig blijken, dan zal het noodig zijn ook een tweede aan te schaffen waarvan de boom loodrecht is gericht op den meridiaan. In hoeverre het instrument in staat is aardbevingen, die b.v. in Japan en Italië voorkomen, hier te Batavia te registreeren zal moeten blijken uit de resultaten van de bewerking dezer gegevens verzameld in alle stations.

De figuren 2 en 3 van plaat XIV toonen aan op welke

wijze MILNE's slinger eene aardsiddering registreert. Uit deze teekeningen blijkt, dat het instrument echter veel minder werkt als afwijkingsmeter dan wel als slingerinstrument; de voortdurend terugkeerende kraalvorm toch wijst er op dat de energie der lichtwerking op het lichtgevoelig papier gedurende zekere perioden wordt verbreid over een oppervlak bepaald door de slingeramplitude en de snelheid, terwijl deze in toestand van rust geconcentreerd wordt op de rechte lijn: eene afwijkingskromme zooals op plaat VIII voorkomt draagt een geheel ander karakter; eene veel grootere overeenkomst is te bespeuren met de wijze waarop het bifilair (fig. 1) eene aardbeving aangeeft; vermoedelijk zal men dus omtrent de intensiteit der trillingen m. a. w. omtrent de hellingen, die de aardkorst ondergaat, door dit instrument weinig leeren.

Sedert 1 Juni tot op dit oogenblik (28 October) zijn 20 aardtrillingen door MILNE's instrument aangegeven; slechts 7 hiervan correspondeeren met aardbevingen geconstateerd in de *Preanger Regentschappen*, *Bantam*, *Benkoelen* en *Palembang*.

Van de vele aardbevingen waarvan berichten ontvangen zijn uit de *Moluksche eilanden*, *Celebes*, *Sumbawa* of zelfs *Oost-Java* is tot nu toe geen enkele door dit instrument geregistreerd; daarentegen is de siddering waarvan fig. 2, Pl. XIV een beeld geeft, volgens een onlangs ontvangen schrijven van Prof. MILNE ook, en omstreeks denzelfden tijd, waargenomen op het eiland *Wight*, alwaar deze onderzoeker zijn instrument heeft opgesteld. In dienzelfden brief deelde hij mede, dat op dit oogenblik een 25-tal zijner instrumenten op verschillende stations zijn geplaatst, zoodat men over een jaar, als alle berichten zijn ingezonden en bewerkt, reeds merkwaardige resultaten van dit onderzoek naar de oorzaak en de wijze van voortplanting van onmerkbare, langdurige trillingen der aardkorst verwachten kan.

Wat den duur dezer trillingen betreft, zoo was de kortste nog 2—3 minuten, de langste 1^u 14^m, een ander (17 October) 1^u 10.5^m, terwijl op 14 en 22 September trillingen werden geconstateerd, die bijna een uur aanhielden, zooals ook blijkt uit fig. 3.

VI. Het tegenwoordig standpunt der wetenschappelijke onderzoekingen van aardbevingen is, zooals uit het bovenstaande moge blijken, niet gemakkelijk in korte stellingen aan te duiden; op de laatste vergadering van geographen te *Jena* heeft Prof. G. GERLAND van *Straatsburg*, een der leiders dezer nieuwe wetenschappelijke beweging, een kort overzicht van 't geen is gevonden en een soort programma van 't geen nog verricht moet worden gegeven, en men kan zeker niet beter doen dan het door hem gesprokene letterlijk weer te geven. De wijze waarop MILNE de aardbevingen in categorieën verdeelt moge aan dit resumé van GERLAND vooraf gaan, daar dit de beteekenis hiervan kan verduidelijken:

1°. Amplitude *groot*, opvolging der stooten *snel*: Aardbeving.

2°. Amplitude *groot*, opvolging *langzaam*: Aardgolvingen, nawerking der eigenlijke aardbevingen.

3°. Amplitude *klein*, perioden *snel*: Aardtrillingen, tremulaties.

4°. Amplitude *klein*, periode *langzaam*: seculaire golvingen: bradyseismische bewegingen van astronomischen en geologischen aard.

De EWING'sche seismograaf geeft voornamelijk de sub 2, de MILNE'sche horizontale slinger de sub. 3 aangeduide bewegingen aan: de onder 1 genoemde kunnen bezwaarlijk door instrumenten gemeten worden; de aangerichte verwoestingen vormen het beste materiaal van studie.

Als oorzaken van aardbevingen worden aangewezen [1]):

1°. Vulkanische aardbevingen, ook uitgebrande vulkanen zijn hieraan onderhevig; de intensiteit is nimmer sterk en de uitbreiding altijd gering.

2°. Instortings-aardbevingen; een enkele, dikwijls krachtige stoot met zwakke nastooten, uitbreiding gering.

3. Tektonische (dislocatie) aardbevingen; groote uitgestrektheid, lange duur en dikwijls van hevigen aard. (Zie hieromtrent: FENNEMA, Natuurk. Tijdschrift, Dl. LVI, blz. 59).

Tot deze echte aardbevingen moeten ook de zoogenaamde

[1]) Günther. Handbuch der Geophysik, 1897, p. 480.

„Erdbebenfluthen" gerekend worden, lang aanhoudende buitengewone golvingen van groote uitbreiding, die vrij dikwijls in de groote oceanen worden waargenomen.

Tot de sub. 1 gerangschikte behooren echter de zoogenaamde zeebevingen, waardoor plotseling zonderlinge bewegingen aan een schip kunnen medegedeeld worden.

Het resumé door Prof. GERLAND gegeven luidt aldus [1]):

Elke aardbeving geeft drie groote groepen van verschijnselen te onderzoeken: 1° elasticiteits-verschijnselen, den aard, vorm, het ontstaan en de beweging der aardbevingsgolven omvattend, 2° de werkingen der golven in de aarkorst en 3° den eigenlijken oorsprong, de afkomst en de oorzaak van het ontstaan.

Als deze drie hoofdzaken nauwkeurig bekend zijn, weten wij wat een aardbeving is.

De slotsom van de beschouwingen over de seismische verschijnselen en over het gebruik der instrumenten bij de waarneming, heeft Prof. GERLAND in de volgende stellingen samengevat:

1. Alle seismische verschijnselen, welke wij aan de aardoppervlakte waarnemen, zijn elasticiteitsverschijnselen, verschijnselen of werkingen van den elastischen toestand der aardkorst, en hiertoe behoort ook het stuiten der aardbevingen door gebergten en rivieren.

Deze verschijnselen worden veroorzaakt door atmospherische, kosmische, doch hoofdzakelijk door subterrane, tellurische krachten.

2. De aardstooten (Erdpulsationen) zijn nog niet verklaard; de schuddingen of bevingen (Tremors) nog slechts ten deele. De veelal onmerkbaar kleine golven, die locale aardbevingen vooruitsnellen, zijn locaal ontstane longitudinaalgolven.

3. De seismische oppervlakte-golven planten zich niet door de bovenste lagen der aardkorst voort, maar door de iets dieper gelegen vaste lagen.

De golven, welke tot de oppervlakte komen, stijgen loodrecht

---

1) Overgenomen uit het Tijdschrift van het Kon. Nederl. Aardr. Genootschap, Deel XV, No. 2—3.

uit de diepten op, dikwijls slechts als uitloopers van andere golven, zonder groote kracht en zeer spoedig ophoudend.

4. Het geluid en geruisch der aardbevingen wordt veroorzaakt door de uittredende golven; de eigenaardige klank van het geluid door de natuur en de wijze van uittreden der golven. Het uittreden der golven geschiedt uit den aardbodem, uit gebouwen, boomen enz. wat op de eigenaardigheid van het geluid grooten invloed uitoefent.

De natuur der golf kan door hare voortplanting veranderen. Er zijn geen golven, die zich als zelfstandige geluidsgolven door de aarde bewegen; aarbevings- en geluidsgolven vallen in vaste stoffen meestal samen. De oorzaak van den stoot is op den loop en den lateren klank der golf zonder invloed.

5. De aardbevingstheorie van Aug. Schmidt is de juiste; eveneens zijn methode voor het teekenen der hodographen [1]).

6. De oorzaken van het ontstaan der aardbevingen zijn in de werking van het binnenste der aarde te zoeken, waarschijnlijk in de overgangszone van den gasvormigen toestand tot den vloeibaren of van den vloeibaren tot den vasten toestand.

Aardbevingen, veroorzaakt door geotektonische werkingen (instortingen, vouwing enz.) kunnen slechts tot de oppervlakte bepaald zijn, en hebben locale beteekenis.

7. De aardbevingen staan in geen oorzakelijk verband met de vorming van gebergten of de zinkingsgebieden der aarde. De breuklijnen der aardkorst begunstigen alleen, tengevolge der vermindering van drukking, door sterke afkoeling enz. de reactie van de kern der aarde tegen de aardkorst.

8. Water op de aardoppervlakte, hetzij atmospherisch water of zeewater heeft geen invloed op de seismische verschijnselen.

9. De seismische verschijnselen zijn van groot belang voor onze kennis van den toestand van het inwendige der aarde.

---

1) De hodograaf is eene kromme lijn die het verband aangeeft dat er bestaat tusschen den tijd waarop op eene bepaalde plaats de aardbeving gevoeld wordt, den afstand van het centrum der beving waar deze aan het aardoppervlak verschijnt en de snelheid der voortplanting

10. De oprichting van een zoo groot mogelijk aantal en nauwkeurig onderzoekende locale aardbevings-stations, welke tot een internationaal waarnemingsnet verbonden zijn, is hoogst wenschelijk.

11. Als algemeen waarnemingsinstrument is het „Pendel-Apparat" systeem REBEUR-EHLERT, het meest aan te bevelen.

Zooals bij het tegenwoordig nog zeer onvolkomen bepaald standpunt van het seismologisch onderzoek te verwachten was, wijken deze stellingen van GERLAND niet onbelangrijk af van de resultaten waartoe MILNE meent gekomen te zijn en die laatstgenoemde onderzoeker heeft gepubliceerd in zijne laatste verslagen aan de British Association.

Vooral omtrent de oorzaken bestaat verschil, daar MILNE van oordeel is, dat de door tektonische aardbevingen opgewekte golvingen niet tot de oppervlakte der aardkorst bepaald blijven; zooals uit het bovenstaande blijkt, schaart zich GÜNTHER in zijn uitvoerig handboek aan zijne zijde.

VAN DER STOK.

BATAVIA, October 1898.

NOTULEN

VAN DE

VERGADERINGEN

DER

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIË,

gedurende 1898.

Bestuursvergadering, gehouden op Donderdag 13 Januari 1898.

Tegenwoordig zijn de Heeren Dr. VAN DER STOK, *Voorzitter*, Dr. CHARLES M. VAN DEVENTER, Dr. J. GEORGE VAN DEVENTER, Dr. KLOOS, Dr. GRYNS, VAN EEK en Dr. FIGEE, *Secretaris*.

De notulen der vorige vergadering worden na lezing goedgekeurd en geteekend.

I. Wordt voorgelezen een schrijven van den Heer Dr. M. TREUB, te *Buitenzorg*, waarin deze verklaart de op hem uitgebrachte keuze tot Onder-Voorzitter der Vereeniging met erkentelijkheid zich te laten welgevallen.

II. Wordt voorgelezen een schrijven van den Heer MONTESSUS DE BALLORE, inhoudende dankbetuiging voor de benoeming tot Correspondeerend Lid der Vereeniging.

III. Tot Lid der Vereeniging worden benoemd de Heeren Jhr. L. Th. Hora Siccama, Lid in den Raad van Nederlandsch-Indië te *Batavia*; S. R. J. Onnen, Inspecteur bij het Stoomwezen te *Batavia*; Otto August Oettinger, partikulier te *Batavia*; terwijl op hun verzoek van de ledenlijst worden afgevoerd de Heeren:

Joza Srog'l,
A. van der Scheer,
L. Martherus,
Mr. C. J. Buys Ballot,
A. A. Maas Geesteranus,
S. J. van Drooge,
R. Fennema,
J. C. Ph Scheffer,
Dr. L. Martin,
Dr. H. Hallier,
J. F. den Dekker,
A. H. Hisgen,
H. J. G. van der Burch,
D. J. Crol,
W. H. Heytman,
M. ten Cate,
J. Julius,
W. J. Hubers van Assenraad,
H. C. van Ruyven,
A. D. J. Groenemeijer,
G. Fischer,
D. van Aalst,
Dr. S. Monnikendam,
W. A. G. Bakker,
E. N. A. de Kuyper,
F. Roorda van Eysinga,
J. van Lennep,
D. Göllner,
F. W. van Gülik,
E. F. Moll,

O. F. Mispelblom Beyer,
G. van Riemsdyk,
J. Z. van Dyck,
J. W. H. Breyman.
E. Sieburgh.

IV. Op verzoek van den *Voorzitter* verklaren de Heeren van Eek en Dr. Charles M. van Deventer zich bereid tot het nazien der door den *Penningmeester* ingediende rekening en verantwoording.

V. Komt ter tafel een schrijven van de Heeren Dr. Kloos en Dr. J. George van Deventer, waarbij deze verzoeken om op de in Februari te houden algemeene vergadering aan de orde te brengen een voorstel om Artikel 1 van de Statuten der Vereeniging, alinea 2, aldus te wijzigen:

„De zetel der Vereeniging is gevestigd in de *Residentie Batavia*".

Wordt besloten dit voorstel op de agenda der in Februari a.s. te houden Algemeene Vergadering te brengen.

VI. De Voorzitter wenscht nog eens terug te komen op een in de vorige Vergadering door den Heer J. George van Deventer aan de orde gebracht voorstel. Hij betoogt de wenschelijkheid en de mogelijkheid om, evenals thans door het *Bataviaasch Genootschap* geschiedt, om de twee maanden bijv. een lezing te doen houden van algemeen populairen inhoud. Daarvoor zou het misschen wenschelijk kunnen zijn eenige apparaten aan te schaffen, bijv. een projectie-apparaat enz. De aan te schaffen instrumenten zouden dan onder de hoede van den leeraar in de Natuurkunde, als deposito der Natuurkundige Vereeniging bij het Gymnasium bewaard en verzorgd kunnen worden.

Bij rondvraag blijken meerdere Heeren bereid om in den loop van het jaar 1898 een voordracht te houden; ook uit *Buitenzorg* zal daartoe veel en gewenschte medewerking worden verleend.

Met het oog daarop doet de *Voorzitter* het voorstel om in principe aan te nemen dat in den loop van het jaar 1898 een

zestal lezingen voor de Leden der Vereeniging zullen gehouden worden en om, ter bestrijding der onkosten daarvoor, een crediet van 500 gld. beschikbaar te stellen.

Conform dit voorstel wordt besloten.

Daar er verder niets meer aan de orde is, sluit de *Voorzitter* de Vergadering.

Algemeene Vergadering van de Leden der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Ned. Indië, gehouden op Donderdag 10 Februari 1898.

Tegenwoordig zijn de Heeren Dr. VAN DER STOK, *Voorzitter*, Dr. TREUB, VAN EEK, Dr. KLOOS, ROLL, Dr. J. GEORGE VAN DEVENTER, Dr. CHARLES M. VAN DEVENTER, Dr. GRYNS, S. B. J. ONNEN, F. M. ONNEN en Dr. FIGEE, *Secretaris*.

De *Voorzitter* opent de Vergadering met de mededeeling dat de door twee *Commissarissen* geverifieerde Rekening en Verantwoording van den *Penningmeester* over 1897 ter visie van belangstellenden ter tafel ligt, waarna hij het woord neemt tot het uitbrengen van zijn gewoon jaarlijksch verslag over den toestand der Vereeniging in het afgeloopen jaar, die even als het vorige jaar, gunstig noch ongunstig was te noemen. Dit verslag werd met belangstelling door de aanwezigen aangehoord.

Hierop brengt de *Voorzitter* aan de orde het voorstel van de Heeren Dr. KLOOS en Dr. J. GEORGE VAN DEVENTER om alinea 2 van Artikel 1 der Statuten te lezen als volgt:

„de zetel der Vereeniging is gevestigd in de *Residentie Batavia*".

— waardoor de mogelijkheid zal geopend worden om, zoodra het Bestuur zulks goedvindt, den zetel der Vereeniging naar *Buitenzorg* over te brengen, om reden door de voorstellers nader uiteengezet in hun nota van den 12den Juni 1897, opgenomen als bijlage bij de notulen over het jaar 1897 (zie Dl. LVII, blz. 553).

De *Voorzitter* resumeert nog eens hetgeen in de Directie-vergadering van November over het pro en contra is te berde gebracht (zie de notulen van die vergadering) en wijst er verder op dat de voorstellers hun oorspronkelijk voorstel zoodanig hebben gewijzigd dat bij de aanneming er van, de zetel der Vereeniging niet onmiddellijk naar *Buitenzorg* zal behoeven te worden verlegd.

De Heer Kloos zegt dat, alhoewel het voorstel in bovengenoemden geest gewijzigd is geworden, hij en de Heer J. George van Deventer diep doordrongen zijn gebleven van de wenschelijkheid om de Vereeniging naar *Buitenzorg* over te brengen.

De Heer Treub kan zich niet goed vereenigen met de voorgestelde wijziging. Hij wijst er nog eens uitdrukkelijk op dat hij in de Bestuurs-vergadering in November nadrukkelijk op de nadeelen aan een overbrenging naar *Buitenzorg* verbonden, heeft gewezen. Hij meent echter te moeten wijzen op de weinige belangstelling, die te *Batavia* voor de Vereeniging bestaat, blijkende uit de geringe opkomst op een vergadering, waarop blijkens de aankondiging in de couranten, zulke voor de Vereeniging zoo belangrijke zaken worden behandeld, terwijl bovendien bekend is dat de *Voorzitter* tevens een verslag zal uitbrengen den toestand der Vereeniging.

Daar niemand verder over dit voorstel het woord wenscht te voeren brengt de *Voorzitter* het in stemming.

De uitslag is dat 8 der aanwezigen zich er voor verklaren, twee er tegen zijn, en één zich buiten stemming houdt.

Derhalve werd dit voorstel aangenomen.

Op voorstel van den *Secretaris* worden *Voorzitter* en *Secretaris* gemachtigd om de goedkeuring der Hooge Regeering op deze Statuten-wijziging aan te vragen.

Bestuursvergadering gehouden op Donderdag 10 Februari 1898.

Tegenwoordig zijn de Heeren Dr. van der Stok, *Voorzitter*, Dr. Treub, Dr. Kloos, van Eek, Roll, Dr. J. George van

DEVENTER, Dr. CHARLES M. VAN DEVENTER, Dr. GRYNS, S. B. J. ONNEN, M. F. ONNEN, en Dr. FIGEE, *Secretaris*.

De *Voorzitter* opent de vergadering en geeft het woord aan Dr. J. GEORGE VAN DEVENTER, tot het houden der aangekondigde voordracht getiteld: „Eenige voorloopige proeven over electrische trillingen".

De spreker deelt vooraf mede waarom hij in den titel van zijn voordracht de woorden „voorloopige proeven" heeft gebezigd. Hij stelt zich toch voor naderhand, wanneer hij de benoodigde toestellen zal hebben ontvangen, een uitgebreider voordracht te houden over de zoogenaamde HERTZ'sche trillingen, breking, polarisatie enz. Nu wenscht hij zich slechts te bepalen tot het demonstreeren hoe de trillingen worden opgewekt en hoe ze worden aangetoond in de ruimte. Daartoe had spreker opgesteld en groot RUHMKORFF's-inductieapparaat, in werking gebracht door een batterij van 8 chroomzuurdompel-elementen. De inductievonk sprong op kleinen afstand over tusschen twee electroden de eene een bol, de ander een plat vlak. Daar ter plaatse nu ontstaan de electrische trillingen, die zich even als het licht rondom in de ruimte verbreiden. Deze trillingen nu kan men aantoonen met behulp van een zoogenaamden „coherer", zijnde een glazen buis met kopervijlsel gevuld dat van boven en van onder met een koper balletje in contact staat.

De bovenste knop kan men op en neer schuiven en deze wordt nu zoover naar beneden gedrukt dat een galvanometer, die met twee elementen en de coherer een gesloten stroomloop vormde, een stroom aantoonde. Door voorzichtig kloppen tegen der coherer nu kon de weerstand van dezen zoo vermeerderd worden dat de galvanometer geen merkbaren stroom meer indiceerde. Zoodra echter door het in werking stellen van den RUHMKORFF de electrische trillingen ontstonden, toonde de galvanometer een stroom aan. Door de electrische trillingen toch, die zich in de ruimte verbreidende, den coherer troffen, werd de weerstand van dezen sterk verminderd, zoodat de galvanometerstroom, dienovereenkomstig vergroot zijnde, een sterke uitwij-

king van de magneetnaald merkbaar werd. Volgens spreker verandert de weerstand van 2500 op 400 Ohm. Verder toonde spr. nog aan dat deze strillingen snel langs een metalliek scherm kunnen gaan, maar door een volledig metalliek omhulsel worden geabsorbeerd. Het sluiten van glazen en houten deuren tusschen den coherer en de bron der trillingen had geen invloed op het verschijnsel.

Na afloop dezer demonstratie dankte voorzitter den spreker ook namens de aanwezigen er voor, dat zij door hem thans eindelijk in de gelegenheid waren gesteld om deze merkwaardige proeven, die hen tot dusver uit de boeken alleen bekend waren, zij het dan ook in het klein te kunnen aanschouwen.

I. Hierop worden de notulen der vorige Vergadering gelezen en goedgekeurd.

II. Van de Ledenlijst worden afgevoerd de Heeren:

W. O. Gallois en M. C. Lam.

Tot Lid der Vereeniging worden benoemd de Heeren:

C. J. J. Brutel de la Riviere,	Commies-Bibliothecaris van 's Lands Plantentuin te *Buitenzorg*.
C. J. van Putten,	Officier van Gezondheid 2e klasse, *Sambas*.
P. J Berkel,	Ingenieur der B. O. W., *Pekalongan*
A. Sythoff,	Ingenieur der B. O. W., *Semarang*.
K. G. Baron van Reede van Outshoorn,	Adm. Margapala, *Soemedang*.
A. Th. Küchlin,	Administrateur Bantoor, *Malang*.
Dr. C. N. van der Poll,	Arts, *Weltevreden*.
H. J. Wigman,	Hortulanus van 's Lands Plantentuin, *Buitenzorg*.
J. van der Steichfl,	Lichtopzichter, *Tandjong Kalean*.
J. J. Smith,	Assistent-Hortulanus van 's Lands Plantentuin, *Buitenzorg*.
H. M. la Chapelle,	Lid Algemeene Rekenkamer, *Batavia*.
P. C. Arends,	Directeur van Binnenlandsch Bestuur, *Batavia*.

G. P. G. HARLOFF, Administrateur Soember Perkoel, *Malang.*

II. De *Voorzitter* brengt ter tafel een schrijven van het Bestuurslid, de Heer VORDERMAN, waarin deze de wenschelijkheid betoogt om, ingeval de Bestuurszetel naar *Buitenzorg* mocht worden overgebracht, aan de Leden te *Batavia* die de Bestuursvergaderingen wenschten bij te wonen, vergoeding van reiskosten te geven.

Daar de overbrenging voorloopig nog niet aan de orde is, meent de *Voorzitter*, dat het niet noodig is dit voorstel aan de orde te brengen. De *Secretaris* wijst er op dat reeds in 1885 aan de *Buitenzorgsche* Leden, indien zij dit mochten wenschen, vergoeding voor reiskosten is toegestaan. Dit zoude dan ook casu quo, voor de *Bataviasche* Leden toepasselijk verklaard kunnen worden.

III. Ter tafel komt missive No. 1532, dd. 21 Januari jl. van den *Directeur* van O. E. en N. inhoudende verzoek om vroegtijdige ontvangst der gebruikelijke gegevens en mededeelingen ten behoeve van het Koloniaal Verslag van 1898. Gesteld in handen van den *Secretaris.*

IV. Komen ter tafel eenige afdrukken van een door de Ned. Maatschappij ter Bevordering van Nijverheid uitgeschreven Prijsvraag, luidende:

De Maatschappij vraagt een zestal aquarellen voorstellende:

a. Een bloeienden en vruchtdragenden tak van een schoon gewas in Nederlandsch-Indië inheemsch, of

b. de groeiwijze en het geheele voorkomen (habitus) van een nuttig gewas in Nederlandsch-Indië gekweekt.

De grootte der aquarellen zij ongeveer 45 bij 60 c.M., dus gelijk aan het formaat van het bekende plaatwerk van mevrouw B. HOOLA VAN NOOTEN: *Fleurs et Fruits de Java.* In de eerste rubriek (*a*) kieze men andere planten dan de in genoemd werk voorkomende. (Zie de lijst in bijlage 2).

De bekroonde inzending wordt het eigendom van het Koloniaal Museum der Ned. Maatschappij ter Bevordering van Nijverheid; de niet bekroonde blijven, na gedurende eenigen

tijd in het museum tentoongesteld te zijn, ter beschikking van den inzender of de inzendster.

Nadere inlichtingen te verkrijgen bij het Hoofdbestuur.

Prijs: de Gouden Medaille.

Als jury van beoordeeling der ingekomen antwoorden hebben zich bereid verklaard op te treden de heeren H. VAN TRIGT te *Haarlem*, E. VON SAHER te *Haarlem* en Dr. J. C. COSTERUS te *Amsterdam*.

Antwoorden in te zenden vóór 1 Februari 1899, aan den Algemeenen Secretaris der Maatschappij F. W. VAN EEDEN te *Haarlem*.

LIJST DER PLANTEN

voorkomende in: *Fleurs, Fruits et Feuillages de la Flore et de la Pomone de 'lIle de Java, peints d'après nature,*

par Madame BERTHE HOOLA VAN NOOTEN.

Amaranthus tricolor.	Bajem meirah.
Amherstia nobilis.	Amherstia.
Anona muricata.	Nanka wolanda.
„ reticulata.	Boewa nona.
„ squamosa.	Sirikaja.
Artocarpus polyphema.	Tjampedak.
Anacardium occidentale.	Djamboe monjet.
Averrhoa Bilimbi.	Blimbing.
Butea frondosa.	Ploso.
Caladium bicolor.	Tales sabrang.
Carica Papaya.	Papaja.
Citrus sarcodactylis.	Djeroek tangan.
Citrus decumana.	„ besar.
Codiaeum variegatum.	Kajoe poerieng.
Cynometra cauliflora.	Namnam.
Durio Zibethinus.	Doerian.
Elettaria speciosa	Honje laki.
Garcinia Mangostana.	Mangis.
Jambosa domestica (flores)	Kembang djamboe bol
„ „ (fructus.)	Djamboe bol.

Lagerstroemia regia.	Boengoer.
Lansium domesticum.	Doekoe.
Mangifera Indica.	Manga wangi.
Musa coccinea.	Pisang tole.
„ paradisiaca	„ maas.
Nephelium lappaceum.	Ramboetan Atjeh matjan.
Otophora alata.	Pisang tjina
Poinciana regia.	Flamboyant.
Poincettia pulcherrima.	Kajoe meirah.
Pisonia sylvestris et alba.	Widjojo koesoemo en Kool blanda.
Saraca declinata.	Ki-soka.
Sterculia nobilis.	Hantap.
Syzygium jambolanum.	Djamblang.
Spathiphyllopsis Minahassae.	Tjariang poeti.
Strophantus dichotomus.	Kikoeja.
Theobroma Cacao.	Tjoklaad.
„ „ var. alba.	„ (witte var.)
Tradescantia discolor.	Gewas meirah.
Xanthochymus dulcis.	Moendoe.
Zalacca edulis.	Salak.

Daar deze Prijsvraag reeds in alle Couranten is opgenomen en ook door of van wege den Plantentuin te dien aanzien het noodige verricht zal worden, stelt *Voorzitter* voor om deze zaak niet verder te behandelen.

Conform.

V. Ter tafel komt een „vertrouwelijke" circulaire d.d. Utrecht, 10 December 1897 inhoudende verzoek om deelneming aan een gemeenschappelijk huldebetoon aan Professor Dr. J A. C. Oudemans te Utrecht bij gelegenheid van diens 70sten verjaardag.

De *Voorzitter* zegt dat het Bestuur der Vereeniging zeker geen oogenblik zal aarzelen om van de sympathie der Vereeniging te doen blijken waar het betreft een man die zoo verdienstelijk is geweest voor Ned. Indië niet alleen, maar die ook een der steunpilaren en der sieraden van de Natuurkundige Vereeniging is geweest, ten blijke waarvan diens portret in de Vergaderzaal onder de oprichters is opgehangen.

Conform het voorstel van den *Voorzitter* wordt besloten een bedrag van *f* 25.— aan den Penningmeester der commissie te Utrecht te doen toekomen.

VI. De *Voorzitter* deelt mede dat hij een bezoek heeft gehad van het Lid der Vereeniging den Heer P. A. OUWENS te *Soekaboemi*, die hem opmerkzaam maakte op den minder gunstigen toestand der in het Museum voorkomende verzamelig *Conchylien*. De Heer OUWENS wenschte aan het Bestuur voor te stellen deze alleszins waardevolle verzameling in orde te maken en te determineeren, mits de Vereeniging de kosten van overbrenging naar *Soekaboemi* en terug voor hare rekening zou nemen.

De *Voorzitter* ondersteunt dit voorstel ten krachtigste, daar de verzameling in den toestand waarin zij zich thans bevindt, geen waarde heeft. Te wachten tot een eventueel nieuw te benoemen Leeraar in de natuurlijke historie zoude worden uitgezonden, gelijk een der Leden voorstelde, zou niet veel baten, daar het zeer onwaarschijnlijk zoude zijn dat deze bekwaam genoeg zijn zoude op dit speciale gebied.

Conform dit voorstel wordt besloten.

VII. De Heer J. GEORGE VAN DEVENTER maakt er opmerkzaam op dat bij het aanbieden van een huldeblijk aan Professor VAN DE SANDE BAKHIJSEN te *Leiden*, verzuimd was de deelneming te vragen van de vele oud-leerlingen in Ned. Indië en ook van de Nat. Vereeniging, waarvan deze geleerde Correspondeerend Lid is. Hij stelt voor om namens de Vereeniging een schrijven te richten tot de commissie in Nederland om op dit verzuim te wijzen.

Overeenkomstig dit voorstel wordt besloten.

VIII. De Redacteur deelt verder mede, dat hij van den Heer VORDERMAN een stuk heeft ontvangen voor het Tijdschrift over Celebes-Vogels, en vraagt toestemming dit in het Tijdschrift te mogen opnemen.

Wordt verleend.

Daar er verder niets meer aan de orde is sluit de *Voorzitter* de Vergadering.

Bestuursvergadering, gehouden op Donderdag 14 April 1898.

Tegenwoordig zijn de Heeren Dr. VAN DER STOK, *Voorzitter*, Dr. GRYNS, Dr. CHARLES M. VAN DEVENTER, MELCHIOR, ROLL, HOEKSTRA, Dr. J. GEORGE VAN DEVENTER, BERMAN, en Dr. FIGEE, *Secretaris*.

De Vergadering wordt bijgewoond door Dr. TOLLENAAR.

Afwezig met kennisgeving de Heeren Dr. KLOOS en Dr TREUB.

De notulen der vorige Vergadering worden gelezen en goedgekeurd.

I. Tot Lid worden benoemd de Heeren:

Dr. E. C. J. MOHR,	tijdelijk Chemicus aan de VIIIe Afdeeling van 's Lands Plantentuin, *Buitenzorg*.
Dr. D. F. TOLLENAAR,	Leeraar Gymnasuim Willem III, *Weltevreden*.
O. M. PIRSCH,	Moluksche Handelsvennootschap, *Menado*.
H. J. KRUGERS,	Controleur 2^e kl. B. B., *Kadjang*.
J. VAN MENS,	Lichtopzichter 1^e klasse te Tandjong Pandan, *Biliton*.

Van de ledenlijst wordt afgevoerd de Heer H. J. J. HEPP.

II. Wordt besloten bij te dragen tot een bedrag van 25 gulden voor de oprichting van een gedenkteeken voor het oud-Correspondeerend Lid der Vereeniging Professor BUYS BALLOT, welk gedenkteeken zal worden geplaatst in het nieuwe Observatorium te „de Bilt" bij Utrecht.

III. Komt ter tafel een circulaire van de Commissie voor Groep XVII (Kolonisatie) der Nederlandsche afdeeling ter wereldtentoonstelling te *Parijs* in 1900, inhoudende een verzoek om deelneming, door het inzenden van publicaties etc.

Wordt besloten hieraan deel te nemen door inzending van het Tijdschrift en Acta.

IV. Wordt voorgelezen missive N°. 562 dd 17/3 van den

1en Gouv. Secretaris ter begeleiding dienende van een exemplaar der aflevering 23 van K. MARTIN, „Beiträge zur Geologie Ost-Asiens und Australiens."

Dankbetuiging.

V. Ter tafel komt een schrijven van den Directeur der Missouri Botanical Gardens, waarin, onder toezending van het 8th Report dier instelling, om ruiling van wederzijdsche edita wordt gevraagd.

Wordt besloten hierop te antwoorden door toezending van eenige jaargangen van ons Tijdschrift, met verzoek om ons ook de 7 voorgaande Reports te willen doen toekomen.

VI. Wordt voorgelezen het Gouv. Besl., dd. 6 April 1898, N°. 25 waarin wordt medegedeeld dat de wijziging van alinea 2 van artikel 1 der statuten, waarbij als *zetel* der Vereeniging de Residentie Batavia werd aangewezen, de goedkeuring der Regeering niet kan erlangen, vermits uit die wijziging niet blijkt waar nu de Vereeniging is gevestigd.

Gesteld in handen van de Heeren Dr. KLOOS en Dr. J. GEORGE VAN DEVENTER.

VII. Ter tafel komt een circulaire van het Keizerlijk Geographisch Genootschap van Siberië, waaraan eenige brochures in de Russische taal zijn toegevoegd, dd. 2/14 Dec. 1897, waarin het oordeel der Natuurkundige Vereeniging wordt gevraagd nopens het doen van gelijktijdige waarnemingen omtrent den trek der vogels.

Gesteld in handen van Dr. VORDERMAN ten fine van advies.

VIII. De *Redacteur* deelt mede dat hij voor het Tijdschrift heeft ontvangen een stuk met plaat van den Heer SMITH, Adjunct Hortulanus van 's Lands Plantentuin, en een van den Heer VORDERMAN: een studie over Molukken-Vogels.

Wordt besloten het eerste in handen te stellen van Dr. TREUB, en het tweede op te nemen in het Tijdschrift.

IX. De *Voorzitter* deelt mede, dat hij een verzoek heeft ontvangen van een Engelsch Gezelschap te *Batavia* om diens Bibliotheek in een der lokalen van de Vereeniging te mogen plaatsen. Hij stelt voor om dit verzoek in te willigen, welk voorstel

na eenige discussie wordt aangenomen, behoudens de goedkeuring der Maatschappij van Landbouw en Nijverheid.

X. De Heer FIGEE deelt mede dat de Bibliotheek thans geheel naar *Buitenzorg* is overgebracht, behoudens de werken die van het Bataviaasch Genootschap in deposito zijn ontvangen. Deze zijn alle genoteerd in den catalogus en hiervan is opgave gedaan, zoowel aan Dr. TREUB als aan het Bataviaasch Genootschap. Dit laatste heeft verzocht de boekwerken nog eenigen tijd te mogen laten waar zij zijn, totdat de verbouwing van de localen van het Genootschap zal zijn afgeloopen.

XI. De *Voorzitter* brengt, na eenige woorden van waardeering aan den aftredenden *Secretaris-Bibliothecaris*, aan de orde de verkiezing van een *Secretaris*. Daar de Bibliotheek thans naar *Buitenzorg* is overgebracht, is het kiezen van een *Bibliothecaris* onnoodig.

Gekozen wordt de Heer Dr. J. GEORGE VAN DEVENTER.

XII. Wordt overgegaan tot het verkiezen van een *Redacteur* van het Tijdschrift. Geen der aanwezigen is geneigd deze functie te vervullen.

Wordt besloten den Heer VAN EEK uit te noodigen deze betrekking op zich te nemen. Mocht deze onverhoopt bedanken, dan wordt als tweede candidaat gekozen de Heer DOORMAN, leeraar aan het Gymnasium alhier.

XIII. De Heer Dr. CHARLES M. VAN DEVENTER deelt mede dat het voornemen bestaat om aan Prof. VAN 't HOFF, bij gelegenheid van zijn 25-jarig doctoraat, een huldeblijk te brengen door zijn oud-leerlingen, aan te bieden in den vorm van een serie artikelen of onderzoekingen. Ook door eenige oud-leerlingen in Ned. Indië is het plan opgevat om daaraan deel te nemen. De Heer CHARLES M. VAN DEVENTER vraagt nu of het misschien niet op den weg der Nat. Vereeniging ligt om deze Heeren hierbij eenigen geldelijken steun te verleenen, waar hun onderzoekingen grootere uitgaven mochten vereischen.

De Vergadering is van meening dat, hoewel de Vereeniging in afzonderlijke gevallen wel bereid zal gevonden worden

haren steun te verleenen, het niet aangaat om in dezen een collectieve hulp te verleenen.

Bestuursvergadering, gehouden op Donderdag 19 Mei 1898.

Aanwezig: Dr. VAN DER STOK, *Voorzitter*, Dr. KLOOS, VORDERMAN, VAN EEK en Dr. J. GEORGE VAN DEVENTER, *Secretaris*.

De notulen der vorige vergadering worden gelezen en goedgekeurd.

I. Omtrent het antwoord der Regeering op het verzoek der K. N. V. om verandering in de Statuten te brengen, wordt besloten voorloopig geen verdere stappen te doen maar, op voorstel der H. H. KLOOS en J. GEORGE VAN DEVENTER, er ter gelegener tijd op terug te komen.

Volgens Dr. VAN DER STOK kon het antwoord wel bestreden worden, doch zou dit geen praktische beteekenis hebben.

II. De Heer VORDERMAN leest zijn rapport voor, uitgebracht naar aanleiding van de circulaire der „Société Impériale Russe de Geographie" te Traitzkosawsk in Oost-Siberië, waarin hij tot de conclusie komt, dat aan het verzoek, in bedoelde circulaire gedaan (zie notulen van 14 April '98, No. 7), geen gevolg kan worden gegeven.

Wordt gesteld in handen van den *Secretaris*.

Hierna deelt de Heer VORDERMAN eenige interessante bijzonderheden mede over het trekken van vogels.

III. Wordt gelezen een schrijven dd. 15 April '98 van den Heer POELMAN betreffende de thans plaats hebbende verbouwing.

Kennisgeving.

IV. Komt ter tafel een circulaire van het „Syndikat Urania, Jubilaeums-ausstellung, Wien 1898" inhoudende het verzoek om de afleveringen van ons Tijdschrift, die dit jaar zullen verschijnen, te mogen ontvangen.

Goedgekeurd.

V. Van de Ledenlijst worden wegens overlijden afgevoerd de H.H. JHR. DE KOCK, VAN DER PLOEG en SCHOT.

VI. Omtrent een schrijven van den Heer OUWENS te *Soekaboemi*, betreffende de vervaardiging van 20 bakken voor de Conchyliën-collectie, wordt besloten den Heer OUWENS uit te noodigen voor rekening der Kon. Nat. Ver. te *Soekaboemi* een model te laten maken en daarnaar de overige hier te laten vervaardigen.

VII. Na voorlezing van missive No. 2126 van den Directeur van B. B. wordt besloten het Kina-verslag omtrent de Gouvernements Kina-onderneming over het jaar 1897 in het Tijdschrift op te nemen.

VIII. Op een schrijven van de firma KOLFF & Co., dd. 2.5., '98, behelzende een verzoek om eenige Deelen van het Tijdschrift te mogen overnemen, wordt beslist te antwoorden, dat de K. N. V. zich niet inlaat met den verkoop van deelen van het Tijdschrift, doch dat deze tegen den prijs 6 gulden per deel te verkrijgen zijn bij de firma NIJHOFF in *den Haag*.

IX. Missive van den *Directeur* van B. O. W., No. 7015, dd. 30 April '98, ter begeleiding van een exemplaar van het verslag over de B. O. W. in N. I.; wordt voor kennisgeving aangenomen.

X. Missive van de firma BRAAKMAN & Co te *Rotterdam*, dato 13 April '98, omtrent de afzending van 2 kisten met instrumenten van de firma ERNECKE te *Berlijn*; idem idem.

XI. In verband met den brief van den Directeur van 's Lands Plantentuin, dd. 16 Mei '98, wordt besloten de door de welwillendheid van DR. TREUB in 's Lands Plantentuin op steen gebrachte plaat van „*Vanda Dearii* Rchb'.f. bij de firma KOLFF & Co. te laten drukken.

XII. Naar aanleiding van de missive van „the Missouri Botanical Garden" te St. Louis, M. O. (zie vorige notulen No. 5) wordt besloten de 5 laatste jaargangen van het Tijdschrift aan die instelling toe te zenden en genoemde vereeniging op te nemen onder die, waarmede de K. N. V. in betrekking staat.

XIII. De *Voorzitter* deelt mede, dat hij een schrijven heeft ontvangen van het Correspondeerend Lid Mr. PIEPERS te *'s Gravenhage*, waarin deze mededeelt, dat hij de Deelen 55—57 van het Tijdschrift nooit heeft ontvangen.

De Deelen 55 en 56 zullen door den *Secretaris* onmiddellijk verzonden worden, terwijl deze zegt, dat Dl. 57 juist dezer dagen naar Dr. HOEK geëxpedieerd is.

XIV. Tot *Redacteur* van het Tijdschrift wordt met algemeene stemmen benoemd Dr. J. M. JANSE, Kruidkundige bij 's Lands Plantentuin te *Buitenzorg*.

XV. Tot Bestuurslid wordt met algemeene stemmen verkozen Dr. D. F. TOLLENAAR, Leeraar a/h. Gymnasuim W. III.

XVI. Op voorstel van Dr. J. GEORGE VAN DEVENTER wordt besloten om Leden, die sedert 2 jaar hunne contributie niet hebben voldaan en gedurende dien tijd Indië niet hebben verlaten, van de ledenlijst af te voeren.

Bestuursvergadering op Donderdag 14 Juli 1898.

Aanwezig de H.H. Dr. VAN DER STOK, *Voorzitter*, MULLER, VORDERMAN, BERMAN, HOEKSTRA, Dr. TOLLENAAR, VAN EEK, Dr. CHARLES M. VAN DEVENTER, Dr. J. GEORGE VAN DEVENTER, *Secretaris* en Dr. W. VAN BEMMELEN.

Afwezig met kenisgeving de H. H. ROLL en Dr. JANSE.

Na een woord van welkom tot de H. H. MULLER en Dr. TOLLENAAR als nieuw verkozen Bestuursleden en tot Dr. VAN BEMMELEN als nieuw aangekomene in N. I., worden de Notulen gelezen en goedgekeurd.

De Heer BERMAN merkt echter op, dat wat in punt 8 staat niet juist is, want dat hij zich weet te herinneren, dat hij als *Penningmeester* meermalen geld heeft geïnd voor verkochte exemplaren.

De Heer VAN DER STOK zegt in den waan te verkeeren,

dat steeds KOLFF en NYHOFF alleen zich met den verkoop hebben belast.

I. Tot Lid der Vereeniging wordt benoemd Mr. M. DE JONG, Advocaat-Generaal bij het H. G. in N. I.

II. Van de Ledenlijst worden op verzoek afgevoerd de H. H.:

P. A. A. F. EYKEN, Mil. Apotheker 2e kl. te *Fort de Kock.*

LIEM LIONG HIEN, Majoor der Chineezen te *Semarang.*

Z. EXC. DE VICE-ADMIRAAL KRUYS te *Batavia.*

Dr. J. J. PIGEAUD, geneesheer te *Modjokerto* en

J. E. DE MEYIER, Dir. B. O. W. te *Batavia.*

III. Ingekomen een schrijven van Dr. J. M. JANSE te *Buitenzorg*, dd. 24 Mei '98, dat hij zijne benoeming tot *Redacteur* gaarne aanneemt en met 1 Juni als zoodanig hoopt op te treden.

IV. Ter tafel komt een schrijven van Dr. KOHLBURGGE te *Tosari*, dd. 23 Mei '98, waarin hij vraagt of men „een anthropologisch onderzoek over den lichaamsbouw van misdadigers" door N. N., in het Tijdschrift zou willen opnemen.

De vergadering meent, dat zulk een studie zeer zeker in het Tijdschrift te huis behoort, zoodat wordt besloten den Hr. KOHLBRUGGE te verzoeken het manuscript op te zenden.

V. Wordt voorgelezen een schrijven van den Heer THOS. C. WILSON te *Malang*, dd. 26 Mei '98, en een dito van de firma KOLFF & Co., dd. 23 Mei '98, naar aanleiding van den verkoop van Deelen van het Tijdschrift (zie notulen van 19 Mei jl. No. 8).

Kennisgeving.

De *Secretarris* deelt mede, dat door hem bereids aan het verzoek van den Heer WILSON is voldaan.

VI. Door den *Secretaris* wordt medegedeeld, dat op een schrijven van den Heer DE MONTESSUS te *Nantes*, dd. 28 April '98, door hem is geantwoord met verzoek om nadere inlichting welken afdruk wordt bedoeld.

VII. Komt ter tafel een schrijven van de firma SCHALEKAMP, VAN DE GRAMPEL en BAKKER te *Amsterdam*, dd. 30 April '98. Ook naar aanleiding van dezen brief is door den *Secretaris* om duidelijker opgave van het verlangde verzocht.

VIII. Wordt voorgelezen een schrijven van den *Bibliothecaris* van BERGEN'S MUSEUMS BIBLIOTHEK te Bergen, dd. 25 April '98, het verzoek behelzende om opzending van eenige afleveringen van het Tijdschrift ter completeering.

Volgens den *Secretaris* is hieraan voldaan.

IX. Verzoek van den Heer J. A. SCHUURMAN, Mijn-Ingenieur 1e kl. te *Muntok*, om toezending van een tiental exemplaren der hygrometrische Tabellen door Dr. FIGEE vervaardigd (zie Dl. LVIII afl. 1). Dr. VAN DER STOK zal aan het verzoek voldoen.

X. Aan het verzoek van THE UNIVERSITY OF KANSAS te Lawrence, U. S. A., om ruiling van edita met onze Vereeniging zal gevolg worden gegeven.

XI. Het INSTITUT ROYAL GÉOLOGIQUE DE SUÈDE deelt de ontvangst mede van een exemplaar der CARTE GÉOLOGIQUE DE JAVA ET MADOERA en DESCRIPTION GÉOLOGIQUE I, II.

Daar deze kaart niet door de K. N. V. is uitgegeven, maar door het Bureau van het Mijnwezen, wordt besloten hiervan aan genoemd Bureau kennis te geven.

XII. Komt ter tafel een schrijven namens den Directeur van O. E. en N., No. 21334, dd. 27 Juni 98, inhoudende aanbieding van een rapport van den Assistent-Resident van *Gorontalo*, over een uitbarsting op het eiland Oena-Oena.

Wordt besloten dit rapport te stellen in handen van Dr. VAN DER STOK ter opneming bij de aardbevingsberichten

XIII. Komt in bespreking een schrijven van Dr. KOHLBRUGGE te *Tosari*, dd. 4 Juli 98, waarin hij zich beklaagt over de wijze van toezending van boeken uit de Bibliotheek der K. N. V. door den Bibliothecaris van 's Lands Plantentuin te *Buitenzorg*.

De klacht van den Heer KOHLBRUGGE wordt zeer gegrond bevonden; aan zijn verzoek zal worden voldaan en er zullen maatregelen genomen worden om de verzending van boeken uit de Bibliotheek der K. N. V. steeds te doen plaats hebben op dezelfde wijze als de gewoonte was, toen zich de Bibliotheek nog te *Weltevreden* bevond.

XIV. De *Voorzitter* deelt mede, dat hij van den *Redacteur*

bericht heeft ontvangen, dat door den Heer SMITH te *Buitenzorg* was aangeboden voor het Tijdschrift: „Eenige neue Orchideeën van *Celebes*" met 2 platen.

Besloten wordt deze studie in het Tijdschrift op te nemen.

XV. Dr. VAN DER STOK brengt ter tafel het voorstel van den *Redacteur*, om voortaan het jaarlijksch Verslag der Gouvernements Kina-onderneming belangrijk te verkorten.

Op een vraag van den Heer VORDERMAN of het Gouvernement hiermede wel genoegen zal nemen op grond van de jaarlijksche subsidie, antwoordt de *Voorzitter* bevestigend.

Besloten wordt dit jaar het verslag nog volledig te doen verschijnen en later op deze quaestie terug te komen.

XVI. Naar aanleiding van een wet op de bescherming van dieren, thans in bewerking bij het Departement van Justitie, wenscht Dr. VAN DER STOK deze quaestie in de K. N. V. ter tafel te brengen.

Het spreekt van zelf, zegt hij, dat voor zulk een wet, zooals die reeds in andere landen sedert jaren bestaat, wetenschappelijke hulp noodig is en dat het op den weg der K. N. V. ligt om de Regeering in dezen voor te lichten.

Daar de bescherming zich zal uitstrekken over allerlei dieren, zullen er verschillende geleerden bij betrokken worden en zoo verzoekt hij thans den ornitholoog VORDERMAN om zijne gedachten eens te laten gaan over de vogels.

De Heer VORDERMAN neemt dit gaarne op zich, maar merkt op dat, wil men praktisch werkzaam zijn, men niet zal kunnen volstaan met een opgave van alleen de wetenschappelijke namen, doch dat ook de inlandsche namen zullen moeten worden meegedeeld, zal de Inlander weten, welke vogels schadelijk worden geacht en welke niet.

De Heer VAN DER STOK meent dat de Residenten de aangewezen personen zijn om den Heer VORDERMAN, voor zoover noodig, op dit punt in te lichten.

De laatste is dit geheel met den vorigen spreker eens, doch maakt bezwaar om zijn vogel-exemplaren af te staan, welk bezwaar volgens den *Voorztter* uit den weg kan worden geruimd doordat de Regeering aan de Residenten kan opdragen

van de verschillende vogels die in hun Residentie voorkomen, exemplaren aan aan den Heer VORDERMAN te doen toekomen.

Op een vraag van den Heer MULLER of wij dus eigenlijk een ongevraagd advies aan de Regeering zullen geven, antwoordt de *Voorzitter* bevestigend.

De laatste stelt nu voor dat de K. N. V. zich in verbinding zal stellen met eenige Hollandsche geleerden en vindt hiervoor aangewezen de correspondeerende Leden Dr. SLUYTER, Prof. Dr. HUBRECHT en Dr. J. F. VAN BEMMELEN. Zijn denkbeeld is dat wij zullen schrijven aan Dr. SLUYTER en hem verzoeken zich de medewerking van de beide andere Heeren te verzekeren om een lijst te vervaardigen en aan de K. N. V. op te zenden van alle gewervelde dieren (visschen uitgezonderd) in den Indischen Archipel, die op bescherming aanspraak kunnen maken, met vermelding van:

1° den wetenschappelijken en den inlandschen naam,

2° den tijd van paring.

Nadat de Heer VORDERMAN eenige belangrijke bijzonderheden heeft medgedeeld omtrent schadelijke en niet schadelijke vogels, en als zijn vaste overtuiging vermeldt dat bescherming dringend noodzakelijk is, aangezien men er zich geen voorstelling van kan maken op welk een schaal de uitroeiing der vogels op *Celebes* plaats grijpt, wordt in den geest van den *Voorzitter* beslist.

XVII. Dr. CHARLES M. VAN DEVENTER brengt thans ter tafel een rondschrijven van de H. H. Drs. E. COHEN. e.a., het plan behelzende om aan Prof. VAN DER WAALS bij gelegenheid van zijn 25-jarig doctoraat een huldeblijk aan te bieden, bestaande in de stichting van een *„van der Waals-fonds"*, dat dienen moet om kostbare proeven op physisch gebied mogelijk te maken. De Heer VAN DEVENTER deelt mede, dat dit plan in Holland zooveel toejuiching ondervindt, dat thans reeds jaarlijks over 900 gulden kan worden beschikt.

Dr. J. GEORGE VAN DEVENTER heeft eenig bezwaar tegen den vorm, omdat de K. N. V. niet officieel een uitnoodiging heeft ontvangen. Het denkbeeld overigens juicht hij toe.

Nadat de *Penningmeester* verklaard heeft, dat de financieele toestand der K. N. V. gunstig is, wordt op voorstel van Dr. VAN DER STOK besloten om gedurende 10 jaar 25 gulden 's jaars beschikbaar te stellen.

XVIII. De Heer BERMAN stelt voor om van het geld, dat renteloos bij de Javasche Bank gedeponeerd is, 2400 gulden bij de Rijks-postspaarbank te beleggen. Dat is geriefelijker en voordeeliger.

Aangenomen.

XIX. Dr. J. GEORGE VAN DEVENTER deelt mede dat hij de bij ERNECKE te *Berlijn* bestelde instrumenten voor proeven over electrische stralen ontvangen heeft. Tot zijn spijt moet hij echter constateeren, dat sommige min of meer beschadigd zijn aangekomen, doch dat hij dit door zijn amanuensis op het Gymnasium kan laten repareeren.

XX. De Heer VORDERMAN vraagt of er bezwaar bestaat om de Encyclopaedia Brittannica in bruikleen af te staan aan het Bat. G. v. K. en W. Dr. VAN DER STOK heeft hiertegen principieel bezwaar, wat ook het geval is met de andere Bestuursleden, zoodat het verzoek afgewezen wordt.

XXI. De Heer VORDERMAN meent te weten, dat indertijd besloten is voor de K. N. V. aan te schaffen het werk: MEYER en WIGLESWORTH, *The birds of Celebes and the neighbouring Islands.*"

Hij zou gaarne willen weten of dit boek er is, daar hij zelf het nooit gezien heeft.

Wordt besloten te *Buitenzorg* te informeeren.

XXII. Thans neemt Dr. VAN DER STOK het woord om eenige mededeelingen te doen betreffende aardbevingen en begint met te constateeren, dat deze tak der natuurwetenschap nog in staat van wording verkeert.

Spreker laat bij de Leden rondgaan eenige tracés, verkregen met den Seismograaf van EWING, waarvan de schijf, waarop de curve wordt opgeteekend, in 4 minuten ronddraait.

Dit toestel is niet gevoelig genoeg, zoodat slechts grovere bewegingen opgeteekend worden.

Daarom is in 1895 door GERLAND en VON REBEUR-PASCHWITZ voorgesteld om op verschillende stations het door den laatsten uitgevonden toestel, bekend onder den naam van „horizontal Pendel", op te stellen. Dit instrument is veel gevoeliger en men zou daardoor dan in staat zijn om één aardbeving over de geheele aarde te kunnen waarnemen, daar een aardbeving zich ook midden door de aarde voortplant, doch op groote afstanden aan intensiteit verliest, zoodat de bestaande toestellen geen aanwijzing geven.

Vooral was dit van belang, daar de meeste aardbevingen hunne centra hebben op plaatsen, onder zee gelegen.

Uit de resultaten zou men dan conclusies kunnen trekken omtrent de densiteit en de elasticiteit van de aarde, zoodat onze kennis van het inwendige van onze planeet daardoor groote uitbreiding zou ondergaan.

Als een direct praktisch voordeel wezen GERLAND en VON REBEUR-PASCHWITZ er op, dat men bij het leggen van telegraafkabels sommige plaatsen, die centra van tremulatie bleken te zijn, zoude kunnen vermijden.

Lord SALISBURY heeft toen op verzoek van de British Association for the Advancement of Science deze zaak officieel behandeld en zoo is ook dit jaar hier op het Observatorium een toestel van MILNE geplaatst.

Boven een strook photographisch papier, die zich 25 M. per week voortbeweegt, bevindt zich een horizontale slinger met spleet; is de aarde in rust, dan ziet men, na ontwikkeling, een rechte lijn; grijpt er echter een aardbeving plaats, dan vertoont zich onmiddellijk een storing der continuteit, o.a. duidelijk zichtbaar in de kraalvormige verdikkingen van de lijn, zooals uit twee als voorbeeld vertoonde gevallen duidelijk blijkt.

Ten slotte laat spreker twee curven rondgaan, verkregen met den bifilair magnetograaf van MILNE. Op beide strooken is ook de invloed der laatste aardbeving zichtbaar; op kleine trillingen reageert dit instrument echter niet.

Met belangstelling werd dit alles door de vergadering gevolgd.

XXIII. Ten slotte vraagt de Heer MULLER aan den Heer BERMAN eenige inlichting over den „CARDEW'S Virbrating Sounder." De Heer BERMAN zegt dat het groote voordeel van deze uitvinding is, dat bij zelfs hooge afleiding, seinen nog mogelijk is. Zoo heeft men niet alleen den telegraafdraad gewoon op den grond gelegd, maar zelfs den draad doorgesneden en de beide uiteinden in een rivier laten zinken; toch kon men toen nog duidelijk berichten overbrengen.

In Britsch Indië zijn deze toestellen reeds in gebruik en, wanneer de proeven die men thans hier in Indië neemt zijn afgeloopen, hoopt de Heer BERMAN de „Vibrating Sounder" op een vergadering voor de Leden te demonstreeren.

Bestuursvergadering, op Donderdag 8 September 1898.

Aanwezig: de H.H. Dr. VAN DER STOK, *Voorzitter*, MELCHIOR, BERMAN, Dr. TOLLENAAR, Dr. JANSE, HOEKSTRA, ROLL en Dr. J. GEORGE VAN DEVENTER, *Secretaris*.

Afwezig met kennisgeving: Dr. KLOOS en Dr. CHARLES M. VAN DEVENTER.

De notulen der vorige vergadering worden gelezen en goedgekeurd. Naar aanleiding van No. 4 vraagt de Heer ROLL of deze studie niet beter in het Geneeskundig Tijdschrift thuis behoort, waarop de *Secretaris* antwoordt, dat blijkens een schrijven van Dr. KOHLBRUGGE, aan de plaatsing geen gevolg zal worden gegeven (zie hieronder No. 20).

I. Na eenige discussie tusschen de H. H. Dr. VAN DER STOK en ROLL over de critiek van plaatsing van aangeboden stukken voor het Tijdschrift, deelt de *Voorzitter* mede, dat het werk van MEYER en WIGLESWORTH (zie vorige notulen No. 21) nog niet volledig verschenen is.

II. Tot Lid der K. N. V. wordt benoemd Dr. W. VAN BEMMELEN, tijdelijk Onder-directeur van het Magnetisch en Meteorologisch Observatorium alhier, evenzoo de Heer LIM

A Ng, Luitenant-titulair der Chineezen te *Muntok*. Op voorstel van Dr. van der Stok wordt Dr. van Bemmelen tevens tot Bestuurslid gekozen.

III. Van de Ledenlijst worden afgevoerd op verzoek:

de H.H: G. A. Scherer, G. Kaulbach en Alb. Mohr.

IV. Wordt voorgelezen een schrijven van Dr. Charles M. van Deventer, waarin hij mededeelt voorloopig om gezondheidsredenen de vergaderingen niet te kunnen bijwonen.

Kennisgeving.

V. Komt ter tafel een gedrukt rondschrijven betreffende het grafmonument van Baron von Mueller.

Kennisgeving.

VI. Wordt besloten naar aanleiding van den brief van den Heer Ouwens, dd. 21 Juli ll., aan zijn verlangen te voldoen en hem 150 gulden toe te zenden met het verzoek te willen mededeelen, wat er voor is aangeschaft geworden.

VII. Naar aanleiding van een schrijven van den Heer H. Hofmann, Bibliothecaris van den „Verein für Erdkunde" te *Leipzig*, dd. 26 Juni '98, wordt besloten hem te zenden, wat er is.

VIII. Wordt voorgelezen een gedrukt rondschrijven van de „Oudemans-Commissie" het aandenken betreffend, dat men Prof. Dr. J. A. C. Oudemans bij zijn aftreden als Hoogleeraar zal aanbieden.

Kennisgeving.

IX. Dankbetuiging van den Heer de Jongh, Hoofding. en wd. Chef van het Mijnwezen, betreffende de Carte Géologique (zie vorige notulen no. 11).

Kenisgeving.

X. Bericht van den Heer Brugman te *Semarang*, dd. 28 Juli '98, betreffende het bestaan van het Landbouw-Genootschap te *Semarang*.

Kennisgeving.

XI. Verzoek van den Heer Jochim te *Batavia*, dd. 3 Augustus '98, om toezending van de hem ontbrekende afleveringen van het Tijdschrift.

Aan dit verzoek is door den *Secretaris* bereids voldaan.

XII. Mededeeling van de firma FREDERIK MULLER & Co. te *Amsterdam*, dd. 1 Juli '98, omtrent de uitgave van Dr. BLEEKERS Atlas ichthyologique des Indes Orientales.

Kennisgeving.

XIII. Verzoek van de Naturhistorische Gesellschaft te *Hannover*, dd. 1 Juli '98, om ruiling van edita.

Wordt besloten hieraan gevolg te geven en bovendien de 5 laatste jaargangen van ons Tijdschrift op te zenden.

XIV. Bericht van den Heer JHR. GEVERS VAN ENDEGEEST te *Buitenzorg*, betreffende het werk van MEYER & WIGLESWORTH, „The Birds of Celebes" (zie no. 1).

Kennisgeving.

XV. Schrijven van den Heer ANDESSEN alhier, dd. 10 Aug. '98, over het inbinden van een jaargang der Deutsche Chemische Gesellschaft, waaraan een aflevering ontbrak.

De *Secretaris* deelt mede, dat die ontbrekende aflevering terecht is.

XVI. Komen ter tafel 3 brieven van den Heer VAN MALL te *Modjokerto*, over het ter lezing ontvangen van eenige werken uit onze Bibliotheek.

De *Secretaris* deelt mede, dat aan het verzoek voldaan is.

XVII. Dankbetuiging van den Heer VOLCK te *Amsterdam*, voor de ontvangst van een postwissel groot *f* 25.— als bijdrage der K. N. V. voor het gedenkteeken voor wijlen Prof. BUIJS BALLOT.

Kennisgeving.

XVIII. Schrijven van Mr. PIEPERS te 's *Gravenhage*, dd. 9 Juli '98, over de ontvangst en wijze van verzending van het Tijdschrift der K. N. V.

Kennisgeving.

XIX. Dankbetuiging van den Hr. SCHUURMAN te *Muntok* voor de ontvangst van eenige overdrukken van Dr. FIGEE'S Hygrometrische Tabellen.

Kennisgeving.

XX. Bericht van Dr. KOHLBRUGGE te *Tosari*, dd. 15. Aug. '98, dat het anthropologisch onderzoek (zie vorige notulen no. 4)

als brochure zal verschijnen, zoodat opneming in ons Tijdschrift vervalt.

Kennisgeving.

XXI. Schrijven van de firma M. NIJHOFF, te *'s Gravenhage*, dd. 21 Juli 1898, met bijgaande rekening groot *f* 569.28[5].

De *Penningmeester* wordt tot betaling gemachtigd.

XXII. Verzoek van het Correspondeerend Lid VAN DER WULP te *'s Gravenhage*, dd. 19 Juli '98, om toezending van ontbrekende Deelen van ons Tijdschrift. Door den *Secretaris* is bereids geschreven, dat aan zijn verzoek zal worden voldaan.

XXIII. Bericht van den HR. POELMAN, Secr. der Mij. v. Landbouw en Nijverheid, tijdelijk te *Soekaboemi*, dat er wel geen bezwaar zal bestaan om in de kosten van verlichting van het gebouw op het Koningsplein gedurende de kroningsfeesten voor de helft bij te dragen.

XXIV. Missive van den Directeur van O. E. en N, No. 143956, verzoekende mededeeling of aan de gewone Gouvernementssubsidie voor de K. N. V. ook in 1900 werkelijke behoefte bestaat; zal bevestigend beantwoord worden.

XXV. Komt ter tafel een gedrukt rondschrijven van 59 Poolsche geleerden in Oostenrijk, protest aanteekenend tegen het besluit van den Pruisischen Prefect van politie te Posen, waarbij het Congres van Poolsche Natuuronderzoekers en Geneeskundigen, dat van 1—4 Aug. '98 te Posen zou plaats hebben, verboden werd.

Kennisgeving.

XXVI. Mededeeling van de firma SCHALEKAMP, VAN DE GRAMPEL en BAKKER te *Amsterdam*, dd. 12 Aug., over de in hun bezit zijnde Deelen van ons Tijdschrift.

Besloten wordt aan die firma mede te deelen dat terugzending niet verlangd wordt.

XXVII. Bericht van de oprichting der Nederlandsche Anthropologische Vereeniging, met toezending der Statuten.

Kennisgeving.

XXVIII. Schrijven van de firma KOLFF & Co. alhier ter begeleiding van een briefkaart der firma M. NIJHOFF in *'s Graven-*

hage, dd. 1 Aug. '98, behelzende mededeeling over onvolledige toezending van het Tijdschrift.

Zal in orde worden gebracht.

XXIX. Dr. VAN DER STOK deelt mede dat het instrument van MILNE (zie vorige notulen No. 22) niet voldeed; door een kleine verandering door hem aangebracht is het nu echter in orde, zoodat zeer zwakke aardbevingen worden aangetoond. Ter illustratie van de groote gevoeligheid deelt hij mede, dat een verandering in stelling gelijk aan die welke een plank, ter lengte van het Koningsplein, ± 1000, zou ondergaan wanneer deze aan het eene uiteinde 1 mM. wordt opgelicht, nog duidelijk kan worden waargenomen.

Spreker doet toezegging van een stukje over aardbevingen voor het Tijdschrift.

XXX. Op voorstel van Dr. J. GEORGE VAN DEVENTER wordt Prof. VAN DER WAALS te *Amsterdam*, met algemeene stemmen benoemd tot Correspondeerend Lid der K. N. V.

Bestuursvergadering op Donderdag 13 October 1898.

Aanwezig de HH. Dr. VAN DER STOK, *Voorzitter*, Dr. KLOOS, Dr. GRYNS, Dr. VAN BEMMELEN, Dr. JANSE, Majoor MULLER, HOEKSTRA, VAN EEK en Dr. J. GEORGE VAN DEVENTER, *Secretaris*.

Afwezig met kennisgeving Dr. TOLLENAAR.

De notulen der vorige vergadering worden gelezen en gearresteerd.

I. Op verzoek worden van de Ledenlijst afgevoerd de HH.: G. P. A. RENAUD, H. C. SOETERS en H. G. TRIP,

terwijl als nieuwe Leden worden aangenomen de HH.: M. J. DOPPENBERG, Leeraar G. W. III, en J. HOEK, Apotheker, beide te *Weltevreden*.

II. Komt ter tafel een schrijven van Dr. W. VAN BEMMELEN alhier, dat bij de benoeming tot Bestuurslid gaarne aanneemt.

III. Een bericht van de firma R. FRIEDLÄNDER & SOHN te

Berlijn, dat zij aan de K. N. V. hebben afgezonden MEYER & WIGLESWORTH, The Birds of Celebes, 2 deelen, en dat zij de kosten ad 200 Mk. den 4den Juni 1896 ontvangen hebben.

IV. Voor kennisgeving wordt aangenomen een schrijven van den Hr. OUWENS te *Soekaboemi*, dd. 9 Sept. '98, betreffende zinken bakken en de daarop vallende kosten. Deze zaak is reeds in orde gebracht.

V. Bericht van ontvangst van Dr. TREUB te *Buitenzorg* betreffende een door ons in September afgezonden kist met boeken.

Kennisgeving.

VI. Wordt voorgelezen een schrijven van Dr. SEITASO GOTO te *Tokio*, waarin hij om toezending verzoekt van Dr. SLUYTER'S „Die Evertebraten aus der Sammlung des Kön. Naturwissenschaftlichen Vereins in Nederlandsch Indië."

Door den *Secretaris* is aan dit verzoek reeds gevolg gegeven.

VII. Komt ter tafel een verzoek van den mandoer der K. N. V. om 3 maanden verlof wegens ziekte.

Wordt besloten hem voorloopig 1 maand te verleenen en, als het blijkt dat de waarneming door zijn zoon naar wensch geschiedt, geheel aan zijn verzoek te voldoen.

VIII. Een schrijven van zijn zoon Achmad waarbij hij zich voor schrijfwerk aanbeveelt. Wordt voor kennisgeving aangenomen.

IX. Op de schriftelijke vraag van den Heer KAULBACH in zijn brief, dd. 25 Augustus ll., inhoudende mededeeling van bedanken voor het lidmaatschap, zal worden geantwoord, hoewel het de gewoonte is dergelijke mededeelingen eenvoudig voor kennisgeving aan te nemen.

X. Op een schrijven van Dr. SLUYTER te *Amsterdam*, dd. 12 Sept. '98 als antwoord op onzen brief No. 43, wordt besloten af te wachten tot wij een lijst van de schadelijke dieren, waarvan in den brief No. 43 sprake is, van de Regeering ontvangen.

XI. De *Redacteur* deelt mede dat hij voor het Tijdschrift had ontvangen van Dr. KOHLBRUGGE te *Tosari*, 2 stukjes betreffende het onderzoek van het Jang-plateau en het

klimaat van *Tosari*. Daar Dr. KOHLBRUGGE ze gaarne spoedig geplaatst zag, hadden Dr. VAN DER STOK en Dr. JANSE, onder nadere goedkeuring der vergadering, ze al vast in afl. 4 opgenomen, op grond van het feit dat Dr. KOHLBRUGGE zijn verslag betreffende genoemd plateau indertijd in ons Tijdschrift geplaatst zag.

Een paar opmerkingen van Dr. JANSE, die betwijfelt of Dr. KOHLBRUGGE wel het recht had een persoonlijk rapport uit te brengen in plaats van de Commissie, worden door den *Voorzitter* weerlegd.

XII. Dr VAN DER STOK biedt een kleine studie voor het Tijdschrift aan, betreffende aardbevingen. Hierbij zullen worden opgenomen de reeds in 1896 afgedrukte tracés.

XIII. Het voorstel van Dr. FIGEE te *Haarlem* om Dr. M. GRESHOFF aldaar tot Correspondeerd Lid der K. N. V. te benoemen, wordt door den *Voorzitter* overgenomen en daarna door de vergadering met algemeene stemmen goedgekeurd.

XIV. Omtrent de bewering van den gemachtigde van den Heer SMITS te *Weltevreden*, dat de laatste sedert zijn vertrek naar *Holland* voor zijn lidmaatschap heeft bedankt, wat aan den mandoer was medegedeeld, zal door den *Secretaris* onderzoek worden gedaan.

XV. Dr. J. GEORGE VAN DEVENTER deelt mede dat het hem door de welwillendheid van den Heer BERMAN waarschijnlijk gelukken zal alhier te doen vervaardigen een toestel voor telegrafeeren zonder draad volgens MARCONI, en dat hij ter gelegener tijd dit toestel voor de Leden hoopt te demonstreeren.

XVI. De Heer HOEKSTRA doet eenige mededeelingen betreffende de proef van SCHRÖDER. Hij heeft op de ambachtsschool de proef herhaald en vond het feit bewaarheid dat een ijzeren staaf, aan het eene uiteinde gloeiend gemaakt, bij indompeling in water, na eenige seconden aan het andere uiteinde heet wordt.

De verklaring van dit verschijnsel is nog niet voldoende gevonden.

Nadat verschillende leden over deze zaak hadden gediscussieerd sloot de *Voorzitter* de vergadering.

Bestuursvergadering op Donderdag 10 November 1898.

Aanwezig de H.H. Dr. van der Stok, *Voorzitter*, Dr. Janse, *Redacteur*, Dr. Kloos, Dr. Gryns, Maj. Muller, Melchior, Dieppenberg, Hoek en Dr. J. George v. Deventer, *Secretaris*.

Afwezig met kennisgeving: Dr. van Bemmelen,

I. Op hun verzoek worden van de ledenlijst afgevoerd de H. H:
W. Buurman van Vreeden,
W. A. de Kanter,
F. B. Smits,
H. de Chauvigny de Blot,
A. G. Valette,
H. B. van der Kolk,
Dr. D. F. Tollenaar.

II. Als nieuw Lid wordt aangenomen:
Dr. M. Raciborski, Kruidkundige te *Buitenzorg*.

III. Missive van den *Directeur* van O. E. N., No. 17013[b], ter begeleiding van een ex. van het Jaarboek v. h. Mijnwezen, in N. I., Jaargang 1898. Kennisgeving.

IV. Idem van den *Directeur* B. O. W, ter aanbieding van een ex. Statistiek van het vervoer op spoorwegen en stoomtramwegen.

V. Komt ter tafel een schrijven van Dr. Kohlbrugge te *Tosari*, dd. 18 Oct. ll., betreffende aanvraag van Deelen van het Tijdschrift en Registers op die Deelen.

De *Secretaris* deelt mede, dat hij bij missive No. 105 hierop reeds heeft geantwoord dat Dr. Kohlbrugge van elk Deel dat voorhanden is, gratis een exemplaar kan krijgen. Antwoord was hierop nog niet ingekomen.

De Registers op Deel I—L waren door den *Secretaris* bereids opgezonden.

VI. Op een schrijven van den Hr. Versluys te *Soember Pangan*, dd. 25 Oct. '98, om toezending van een regenmeter, wordt door den *Voorzitter* medegedeeld, dat deze bij Schock te verkrijgen zijn. Hij zal voor de uitvoering dezer zorg dragen.

VII. Op een schrijven van den Heer F. H. NEUMANN te *Modjokerto*, dd. 28 Oct. '98 wordt in den zelfden geest beslist.

VIII. Voor kennisgeving wordt aangenomen een schrijven van de University of Kansas behelzende dankbetuiging voor onzen brief No. 30, dd. 24 Juli '98.

IX. Wordt voorgelezen een brief van Dr. JANSE aan Dr. VAN DER STOK, dd. 18 Oct. '98, betreffende een vraag van Dr. KOHLBRUGGE of „zijne verhandeling over *Tosari* in den handel kan worden gebracht, natuurlijk ten bate der K. N. V."

Aan Dr. KOHLBRUGGE zal worden medegedeeld, dat hij tegen geringe vergoeding zooveel afdrukken kan krijgen als hij wil en dat hij ze dan aan een boekhandelaar kan zenden om ze te verkoopen, doch niet ten bate der K. N. V., die zich daarmede niet afgeeft.

X. In een schrijven van den Heer P. VAN LEERSUM aan Dr. JANSE, dd. 10 Sept. '98, geeft de eerste in overweging om bij zijn verslag over 1898 een achttal photo's van zijn proeftuinen te voegen. Wordt voor kennisgeving aangenomen en verder in handen van den *Redacteur* gesteld.

XI. Op voorstel van Dr. VAN DER STOK zal aan den Directeur van O. E. en N. in overweging worden gegeven om de Gouvernements-renvooien, aardbevingsberichten betreffend, voortaan aan het Meteorologisch Observatorium te zenden.

De indertijd benoemde Leden der Aardbevings-commissie toch zijn thans allen naar *Europa* vertrokken of geen Lid der K.N.V. meer, terwijl bovengenoemde berichten juist op het Observatorium te huis behooren.

Aangenomen.

XII. Op voorstel van Dr. VAN DER STOK wordt besloten een schrijven te richten tot H. M. de Koningin met het verzoek of Hoogstdezelve het Beschermvrouwschap der K. N. V. zal willen aanvaarden.

Dit besluit wordt met algemeene stemmen genomen, nadat door den *Secretaris* mededeeling was gedaan over wat in deze zaak na den dood van Z. M. WILLEM III door de Vereeniging was verricht (zie Dl. 50 bl. 556, Dl. 51 bl. 258, 261 en 423).

XIII. De *Redacteur* biedt voor het Tijdschrift aan: „Kinalogische studiën, No. X" van P. VAN LEERSUM. Zal worden geplaatst.

XIV. Dr. VAN DER STOK deelt mede, dat hij in de volgende vergadering, met het oog op zijn aanstaand vertrek naar *Europa*, als *Voorzitter* wenscht af te treden en herinnert er de Leden aan, dat in de December-vergadering de verkiezing van functionarissen behoort plaats te hebben.

XV. Dr. GRIJNS deelt mede dat hij zijne proeven met LÖFFLER's bacillen niet kan uitvoeren wegens gebrek aan deze organismen en vraagt of Dr. JANSE hem aan dit materiaal kan helpen; deze ziet daartoe geen kans, maar zal in *Buitenzorg* informeeren.

Bestuursvergadering op Donderdag 8 December 1898.

Aanwezig de H. H. Dr. VAN DER STOK, *Voorzitter*, Dr. TREUB, Dr. JANSE, Dr. BURCK, Maj. MULLER, Dr. GRIJNS, Dr. VAN BEMMELEN, MELCHIOR, ROLL, BERMAN en Dr. J. GEORGE VAN DEVENTER, *Secretaris*.

Dr. SCHMIDT van de *Siboga*-expeditie woont de vergadering als gast bij.

I. De notulen der November-vergadering worden gelezen en goedgekeurd.

II. Op hun verzoek worden van de Ledenlijst afgevoerd de H. H.:

P. ENGELMAYER, J. C. VAN AALST, H. VAN DER SPRONG, W. L. SERRURIER, D. MULDER, J. W. SELLEGER;

en als nieuw Lid benoemd de Heer Jhr. W. C. J. VERSLUYS, Administrateur van *Soember-Pandan*.

III. Missive van den Archivaris der Algemeene Secretarie ter aanbieding van een exemplaar van het Verslag der bij het Magnetisch en Meteorologisch Observatorium te *Batavia* gedane waarnemingen betreffende het jaar 1897.

Kennisgeving.

IV. Idem van den 1sten Gouv.-Secretaris ter aanbieding van een exemplaar van het als supplement bij het 9de Deel van het „Internationales Archiv für Ethnographie" gevoegde werk van R. MAHLER getiteld „Sieddungs-gebiet und Sieddungslage in Oceaniën."

Kennisgeving.

V. Bericht van de Factorij der Nederlandsche Handel-Maatschappij ter aanbieding van een cognossement over een kist boekwerken, door de Koninklijke Akademie van Wetenschappen aan de K. N. V. verzonden.

Kennisgeving.

VI. Dankbetuiging van Dr. J. D. VAN DER WAALS, Hoogleeraar te *Amsterdam*, voor zijne benoeming tot Correspondeerend Lid der K. N. V.

Kennisgeving.

VII. Komt ter tafel een schrijven van den Heer BOUVIER te *Parijs*, wetenschappelijk onderzoeker van den Kaap-Verdischen Archipel, dd. 14 October '98 in welk schrijven hij tegen betaling de doubletten van zijne verzameling (mineralen, planten en dieren) ter beschikking der K. N. V. stelt.

Kennisgeving.

VIII. Wordt voorgelezen een brief (No. 259) van den Sécrétaire de la Société Imp. Russe de Geographie te Troïtzkobowsk-Kikhta, als antwoord op een schrijven onzerzijds (No. 11) dd. 31 Mei '98.

De *Voorzitter* merkt op, dat deze quaestie reeds vroeger behandeld is (Zie Notulen blz. 497); daar vogels hier in het algemeen niet trekken zal aan het verzoek van bovengenoemd Genootschap niet kunnen worden voldaan.

Na voorlezing van onzen brief wordt besloten het schrijven voor kennisgeving aan te nemen.

IX. Op een schrijven van Dr. KOHLBRUGGE te *Tosari*, betreffende een jaargang van het Tijdschrift der K.N.V., waarin hij zegt, dat hij niet alle jaargangen noodig zal hebben, doch misschien alleen die met bronwater-bepalingen, zal worden geantwoord, dat

aan zijn verzoek zal worden voldaan zoodra hij het verlangt.

X. Dr. VAN DER STOK wil even terugkomen op het bedanken van Mr. SERRURIER als Lid der Vereeniging. Vroeger was deze Correspondeerend Lid onzer Vereeniging, doch toen hij in Indië kwam kon hij dat niet blijven en werd tot gewoon Lid benoemd.

Op voorstel van den *Secretaris* wordt besloten aan Mr. SERRURIER den spijt van het Bestuur te betuigen over zijn besluit, onder mededeeling dat de statuten niet toelaten in Indië wonende personen tot Correspondeerende Leden te benoemen.

XI. Wordt voorgelezen een brief van den Heer VAN LEERSUM te *Bandoeng* aan den *Redacteur*, dd. 6 December 1898, behandelend de quaestie om afdrukken van zijne photographieën te voegen bij het eerstvolgend Kina-verslag (zie vorige Notulen).

Na eenige discussie tusschen de HH. JANSE, TREUB en VAN DER STOK, die allen den prijs hoog vinden, wordt besloten, dat men eerst de afdrukken wenscht te zien om daarna een beslissing te nemen.

Wordt gesteld in handen van den *Redacteur*.

XII. De *Voorzitter* deelt mede dat het paviljoen, thans bewoond door Mr. DE JONG, met 1 Januari a.s. vrij komt, en dat de *Secretaris* wel genegen is dit paviloen te huren, doch dat de prijs van *f* 125.— hem te hoog is. Op grond nu van het feit, dat dit bedrag eigenlijk toevallig is ontstaan, terwijl ook Mr. DE JONG den huurprijs te hoog vond, daar de vorige bewoner slechts 100.— betaalde, en het in het belang der Vereeniging is dat de *Secretaris* in een der paviljoens van het gebouw zijn verblijf houdt, stelt hij voor den huurprijs op *f* 110.— te verminderen. Hij meent te kunnen verzekeren dat de Mij. van Landbouw en Nijverheid geen bezwaar tegen deze verandering zal hebben.

Aangenomen.

XIII. Dr. VAN DER STOK, biedt aan de Leden ter lezing aan een afdruk van Prof. HUBRECHT'S stuk over de Siboga-expeditie, door den auteur is de Gids geplaatst.

XIV. Daarna krijgt Dr. VAN BEMMELEN het woord om eenige mededeelingen te doen over „Aardbevingsverschijnselen".

Spreker zegt ongeveer het volgende (zie Bijlage I).

XV. De Heer ROLL deelt mede, dat hij in de Bibliotheek der K. N. V. tot zijn leedwezen mist het werk van BROWN: „die Protozoën" en vraagt of dit zou kunnen worden aangeschaft.

De *Voorzitter* merkt op, dat juist de Vereeniging aangewezen is om zich kostbare standaardwerken op natuurwetenschappelijk gebied aan te schaffen, en daarom ook wordt besloten het gevraagde boekwerk aan te koopen.

XVI. Thans komt aan de orde de verkiezing van functionarissen. Met het oog op de begrooting voor 1899 is het volgens den *Voorzitter*, naar mededeelingen van Dr. TREUB, wenschelijk de benoeming van een *Bibliothecaris* niet te doen plaats hebben, zoodat wordt overgegaan tot de verkiezing van een *Voorzitter*, *Vice-Voorzitter*, *Secretaris*, *Redacteur* en *Penningmeester*.

Voor *President* worden uitgebracht op de H. H.:

TREUB 5, KLOOS 5 en MULLER 1 stem.

Voor *Vice-president* op de H. H:

TREUB 5, BURCK 3, ROLL 1, MELCHIOR 1, blanco 1 stem:

Voor *Secretaris* op den H.:

J. GEORGE VAN DEVENTER 10, blanco 1 stem.

Voor *Penningmeester* op de H. H:

BERMAN 10, MELCHIOR 1 stem:

En van *Redacteur* op de HH:

JANSE 9, v. BEMMELEN 1, blanco 1 stem:

Zoodat verkozen zijn:

Tot *Secretaris*: Dr. J. GEORGE VAN DEVENTER.

„ *Penningmeester*: de Heer J. BERMAN.

„ *Redacteur* Dr. J. M. JANSE.

Deze Heeren laten zich allen de benoeming welgevallen.

Nadat de *Voorzitter* heeft opgemerkt, dat er nu in de eerste plaats een herstemming moet plaats hebben voor *Voorzitter* tusschen de HH. TREUB en KLOOS, merkt de eerste op dat hij, door zijn verblijf te *Buitenzorg*, onmogelijk *Voorzitter* der Ver-

eeniging zijn kan, zoodat er dus een vrije stemming voor *Voorzitter* en voor *Vice-Voorzitter* moet plaats hebben.

Het resultaat van deze stemming is:

Voorzitter: KLOOS 8, MELCHIOR 2, BURCK 1 stemmen.

Vice-Voorzitter: TREUB 8, BURCK 1, ROLL 1 stem.

Zoodat verkozen zijn:

Tot *Voorzitter*: Dr. J. P. KLOOS.

„ *Vice-* „ : Dr. M. TREUB.

De laatste neemt zijne benoeming gaarne aan; aan den eersten zal van zijne benoeming kennis gegeven worden.

XVII. De *Redacteur* zou gaarne zien, dat de notulen van deze vergadering reeds vóór de Januari-vergadering zouden mogen gezet worden.

De *Secretaris* heeft hiertegen eenig bezwaar daar het begaan van vergissingen door hem niet tot de onmogelijkheden behoort.

De Heer BERMAN zegt dat aan dit bezwaar tegemoet gekomen kan worden, door de notulen bij de Leden te laten circuleeren, welk voorstel de goedkeuring der vergadering wegdraagt.

XVIII. Daarna richt Dr. TREUB eenige hartelijke woorden van dank tot den aftredenden *Voorzitter*, Dr. VAN DER STOK, voor de vele en goede zorgen door hem steeds aan de K.N.V. besteed en spreekt de hoop uit, dat alle hem later, na zijn terugkeer in Indië, zoo niet terstond, dan toch als de gelegenheid daartoe zich mocht voordoen, weder als *Voorzitter* zull en mogen zien optreden.

Applaus.

Ten slotte zegt Dr. VAN DER STOK hartelijk dank voor het gesprokene en de belangstelling daarin.

Gedurende 9 jaar heeft hij steeds met genoegen de Vergaderingen geleid en wat hem daarbij steeds zoo aangenaam aandeed, was de aangename toon die steeds in de Vergaderingen heerschte, hetgeen hij meende te mogen wijten aan den goeden invloed, die de beoefening der exacte vakken uitoefent. Het was hem steeds een bron van genot geweest met mannen van aller-

lei richting op exact gebied hier te hebben mogen samenwerken; mannen in wier vertrouwen hij zich ten zeerste verheugde. Wat hij in Europa voor de Vereeniging zal kunnen doen zal hij zeer zeker niet nalaten.

Applaus.

Niets meer aan de orde zijnde sluit de *Voorzitter* de Vergadering.

BIJLAGE I.

Sedert eenigen tijd worden door MILNE en anderen, met behulp van het door hem uitgevonden toestel, op internationale wijze aardbevingswaarnemingen verricht. Zoo ook hier op het Meteorologisch en Magnetisch Observatorium, waar, behalve een toestel van MILNE, ook een seismograaf van EWING benevens nog andere toestellen voorhanden zijn.

Daar MILNE'S toestel zeer gevoedig is, is het aantal waarmingen verbazend uitgebreid. Men kan de werking van het instrument het best vergelijken bij de draaiing die een kastdeur ondergaat wanneer de draaiingsas niet juist verticaal is geplaatst; hoe kleiner de afwijking van den verticaal is, hoe grooter de draaiingshoek zal zijn, m. a. w. hoe meer de deur zich verplaatst bij gelijke verandering in helling van de kast in het vlak van de gesloten deur.

Bij MILNE'S toestel geeft nu een hellingsverandering van $\frac{1}{2}''$ een verplaatsing van 1 mM. Onder een spleet beweegt zich een strook photographisch papier waardoor, bij vaststaan van de spleet, na ontwikkeling op den strook een rechte lijn verkregen wordt; zoodra de toestel echter den invloed van een aardbeving ondergaat, ontstaan verbreedingen (kralen); zie ook Plaat XIV. De strook beweegt zich met een snelheid van $\pm$ 10 M. per week of van 1 mM. per minuut.

De seismograaf van EWING is een stilstaande horizontale schijf met roetzwart bedekt, waarop 3 pennen rusten. Zoodra er een aardbeving plaats grijpt, gaat de schijf, ten gevolge van het automatisch sluiten van een galvanischen stroom, eenparig ronddraaien, terwijl de pennen de bewegingen der aarde volgen zoodat er cirkelvormige zigzaglijnen in het roetzwart afgeteekend worden. Hiervan wordt dan een afdruk genomen en op geprepareerd papier gefixeerd.

Voor de bestudeering der aardbevingsverschijnselen zijn lichte aardbevingen voorloopig belangrijker dan hevige, en met zekerheid kan worden verwacht dat langs dezen weg onze kennis omtrent de densiteit der aarde en de afwisseling der aardlagen, veel kan worden gevonden, vooral omdat thans hetzelfde verschijnsel gelijktijdig om zoo te zeggen door gelijke instrumenten wordt geconstateerd.

Spreker laat daarop 2 strooken rondgaan verkregen bij éénzelfde aardbeving alhier en op *Wight* waargenomen, en geeft een denkbeeld hoe het Journaal der waarnemingen alhier ingericht is; de strooken worden in dat Journaal ingeschoven.

In afwijking met wat men voorzag, is nu reeds geconstateerd dat er elke week 3 à 4 aardbevingen plaats grijpen en dat er zich daarbij trillingen voordoen, die 1—1½ uur duren, terwijl de afwisseling zeer sterk is.

In het begin was het instrument niet zoo gevoelig; doch dit gebrek is thans door Dr. VAN DER STOK op afdoende wijze verholpen.

Verschillende afdrukken laat spreker nu circuleeren en merkt op, dat die afdrukken naar het centraal station worden opgezonden en van alle stations worden ontvangen.

Het aantal trillingen is soms vrij groot, zoo ziet men op de strook van 2 Nov. l.l. ongeveer 50 kraaltjes.

Reeds nu is opgemerkt dat hier te Batavia de groote trillingen worden voorafgegaan door kleine, zoodat er bij een aardbeving 2 soorten van trillingen zijn, van welke de kleine zich intusschen het snelst voortplanten. Men ziet kraaltjes om de minuut en kraaltjes om de 5 minuten, en de vraag doet zich nu onmiddellijk voor: is de oorzaak daarvan te zoeken in het instrument of in de constitutie der aarde op Java?

Men merkt behalve de zoogenaamde kraaltjes ook nog ruitjes en parapluievormige figuurtjes op.

Uit de vergelijking van de photogrammen hier en te *Wight*, door dezelfde aardbeving geleverd, blijkt dat er tusschen hier en *Wight* een tijdverschil van 3.9 minuut bestaat voor de kleine trilllingen en van 11.1 minuut voor de groote, waaruit dus het

besluit valt te trekken dat de eerste zich ongeveer 3 maal sneller voorplanten dan de laatste.

Men ziet hierdoor het groote voordeel van gelijktijdige waarnemingen natuurlijk onmiddellijk in; dat kleine schokken bij een aardbeving aan de groote voorafgaan is uit den aard der zaak zeer natuurlijk.

De periode der kraaltjes schijnt in *Wight* grooter te zijn dan 1 minuut en, zonder er voorloopig veel waarde aan te hechten, kan toch opgemerkt worden dat de verhouding tusschen die perioden op *Java* en *Wight* ongeveer dezelfde is als tusschen de breedteafmetingen dier beide eilanden

Met als zijne overtuiging uit te spreken, dat die samenwerking ongetwijfeld nog veel belangrijks belooft, besluit spreker zijn met aandacht gevolgde voordracht.

Dr. VAN DER STOK zegt namens de aanwezigen den spreker dank en uit zijn meening, dat het hem niet zoo vreemd voorkomt dat elk land zijn eigen trilling bezit en baseert zijn meening op het feit, dat de golflengten van een zelfden toon bij het geluid afhankelijk zijn van den aard den middenstof.

En zoo zullen de krijtrotsen van *Wight* ook een andere golflengte moeten opleveren dan de gesteenten van *Java's* bodem. Hij ziet in het verschijnsel een bewijs van de vermeerdering onzer kennis van de constitutie der aarde.

Dr. VAN BEMMELEN wil nog even terugkomen op de oppervlakte-trillingen (groote): na ± 2 uur loopen die de geheele aarde om; het terugkomen is hier evenwel nog niet waargenomen; de kleine trillingen gaan daarentegen door de aarde heen; de quaestie wordt een mathematische nl.: hoe planten zich trillingen voort door een bol, die uit niet-homogene lagen bestaat? dit moet nog onderzocht worden.

Dr. VAN DER STOK merkt naar aanleiding hiervan op, dat deze zaak onlangs door Prof. RUDOLPH besproken is en constateert het feit dat de aardbevingen, die hier hun centrum bezitten, meestal in *Europa* aankomen, doch niet omgekeerd; hetzelfde verschijnsel vertoont zich tusschen *Manilla* en *Ba-*

tavia. *Utrecht* teekent b. v. op wat hier zijn oorsprong heeft, maar van wat in *Manilla* geschiedt bespeuren wij hier niets, daarentegen *Constantinopel* en *Bombay* wel.

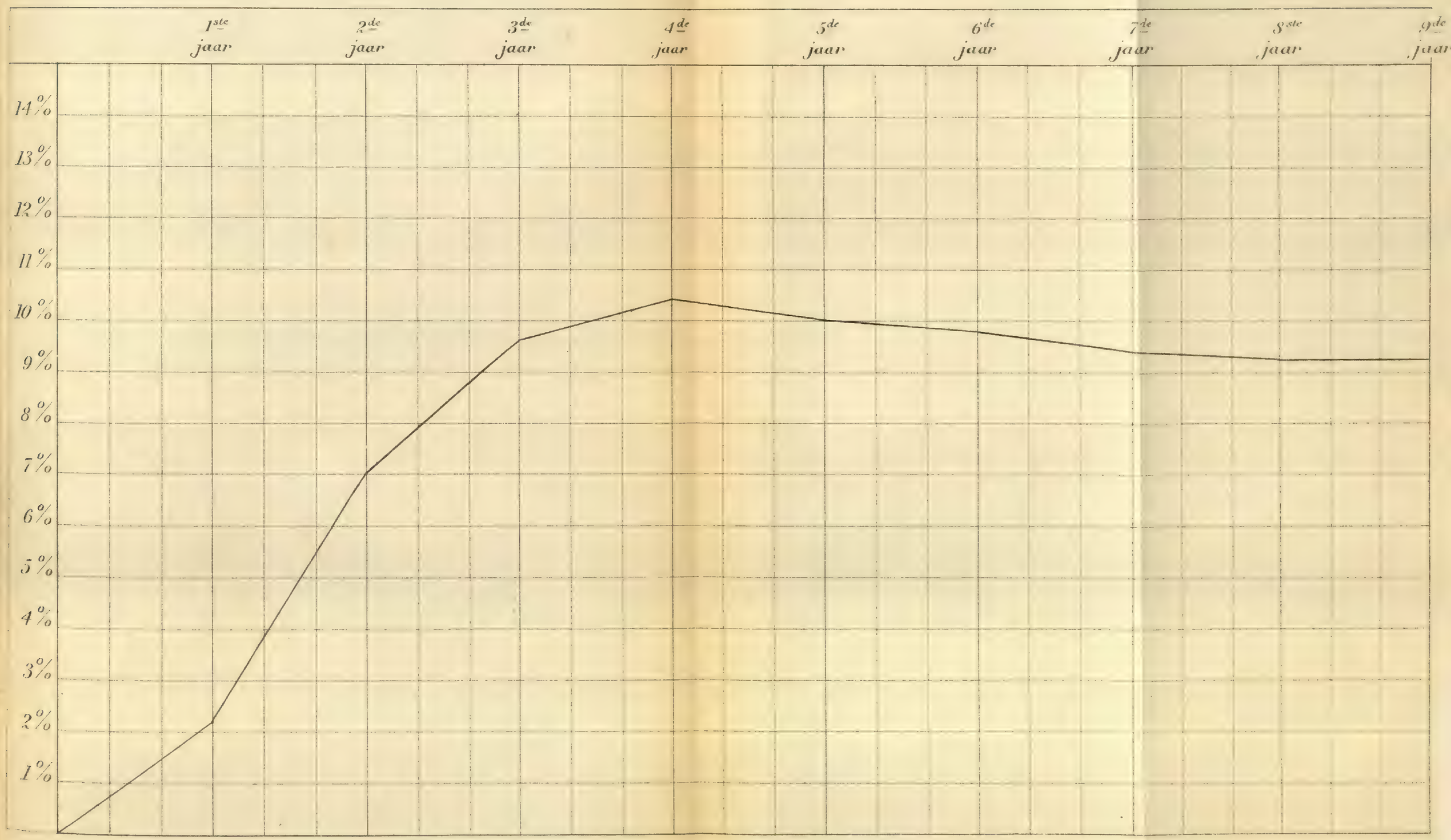
Men zou dit verschijnsel aldus kunnen uitdrukken: *Java* is ongevoelig voor *Europa*, doch *Europa* niet voor *Java*.

De Heer MULLER vraagt of groote en kleine trillingen dezelfde centra hebben, wat door de H H. VAN DER STOK en VAN BEMMELEN bevestigend beantwoord wordt.

M. Kromoharjo Del et Lith.

Vanda Dearii Rchb. f.

Graphische voorstelling van het Kinine-gehalte van Kina-boomen gedurende de eerste 9 jaren.



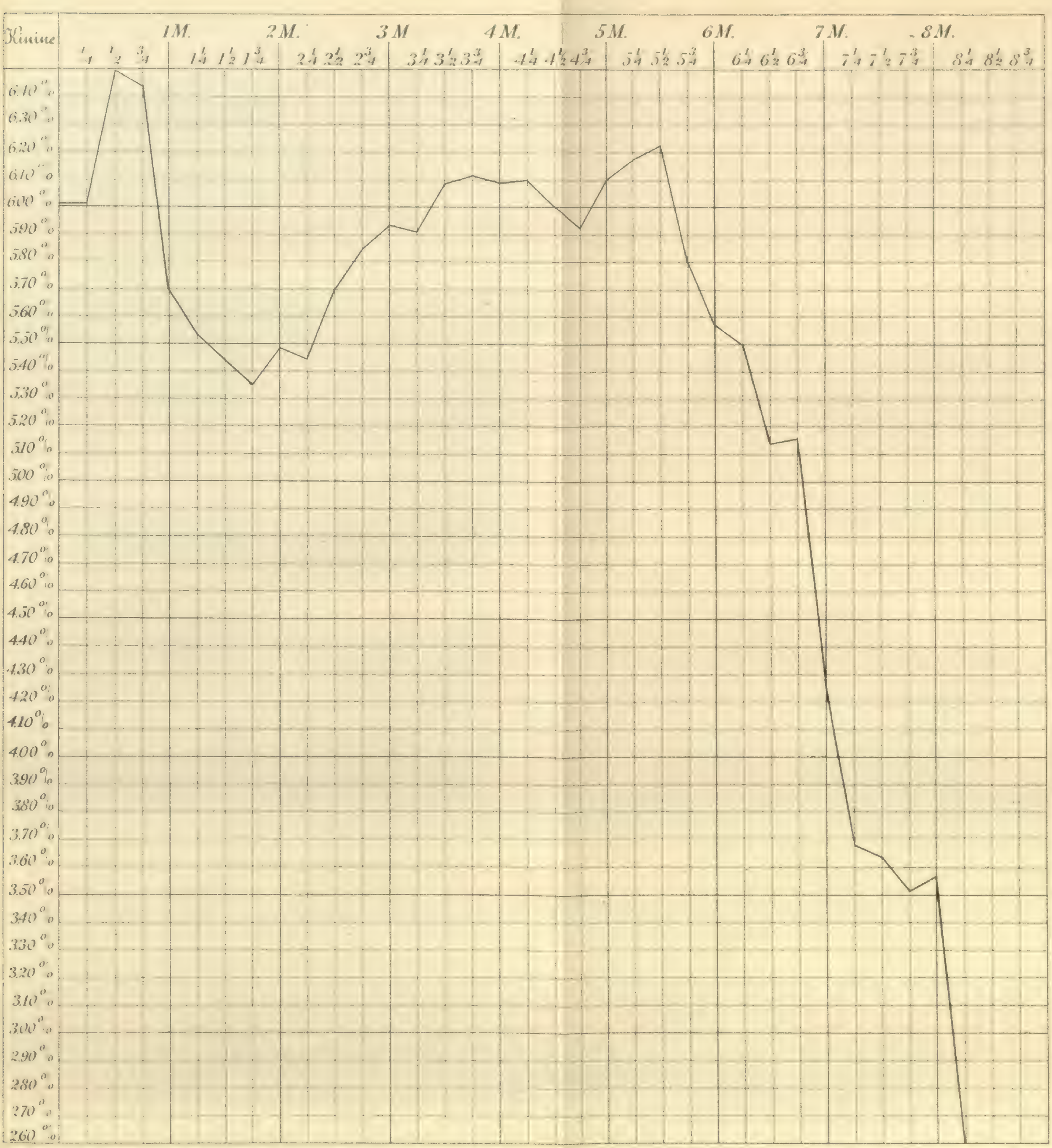
Gemiddelde toename van verschillende enten van moederboom 38 f.

De bast is gedroogd bij ± 105° C.

Aanteekening

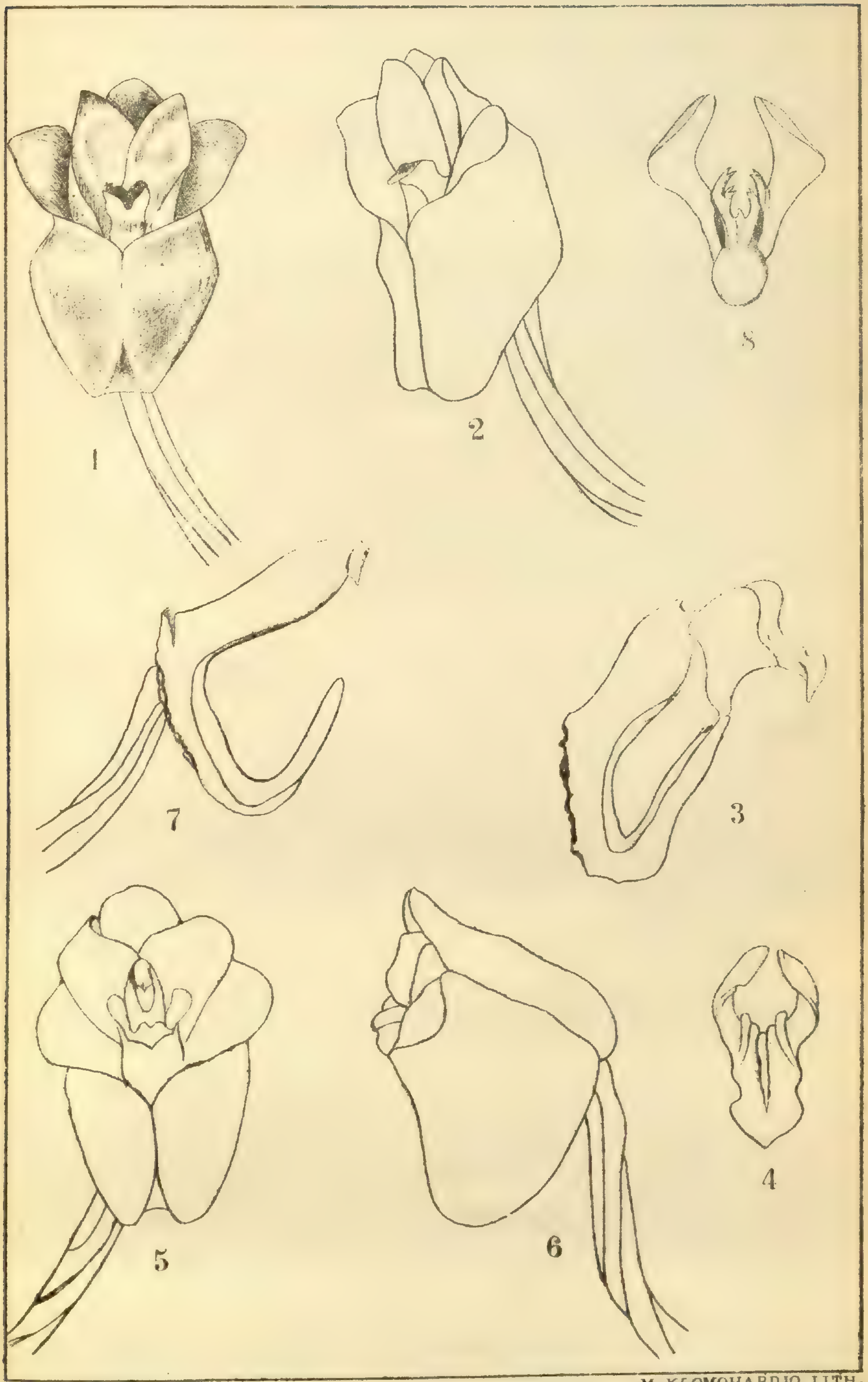
In het 5de jaar kwam in enkele tuinen vrij veel kanker voor.

Graphische voorstelling van den loop van het kinine gehalte in een boom zonder takken.



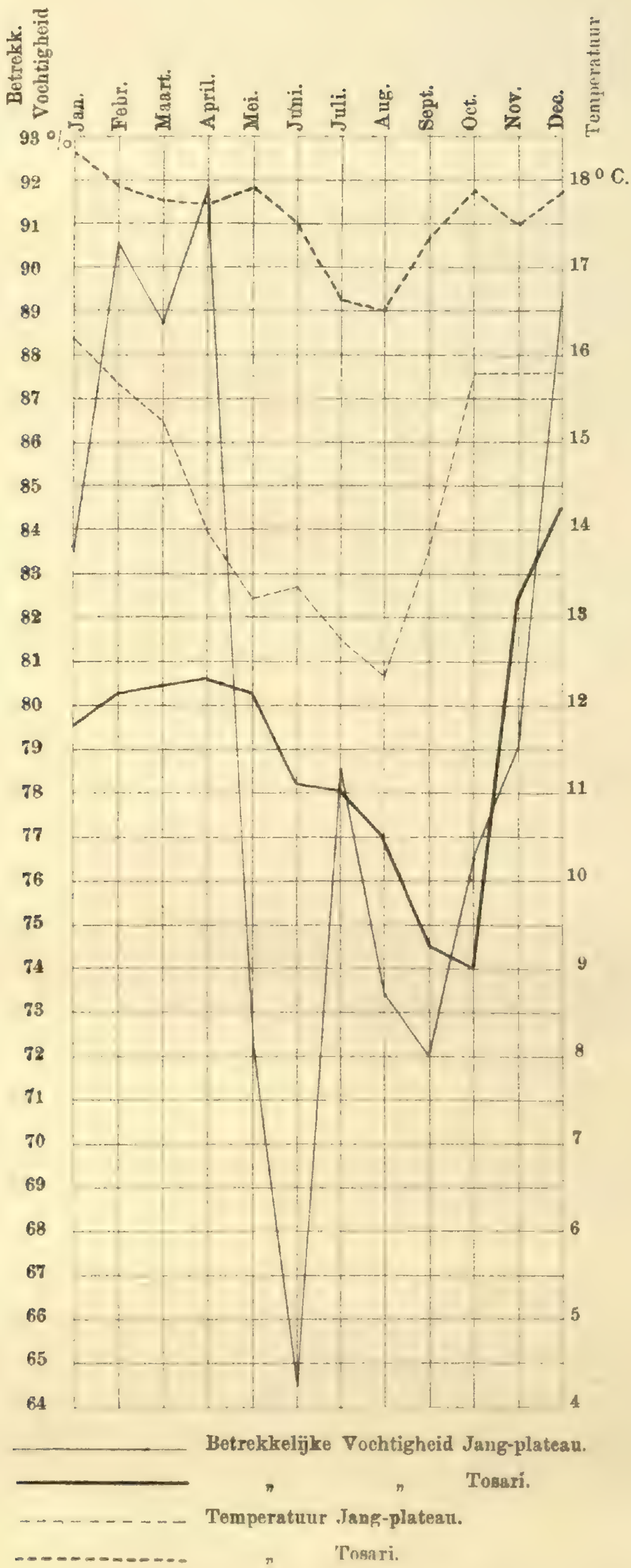
J. J. SMITH DEL. M. KROMOHARDJO LITH.

1-3. Microstylis trigonopetala n. sp.
4. M. nigrescens n. sp.



J. J. SMITH DEL. M. KROMOHARDJO LITH.

1-4. Acanthophippium splendidum n. sp.
5-8. A. javanicum Bl.



Gemiddelden van Temperatuur en Betrekkelijke Vochtigheid te Tosari en op de Hoogvlakte van het Jang-gebergte.

Fig. I.

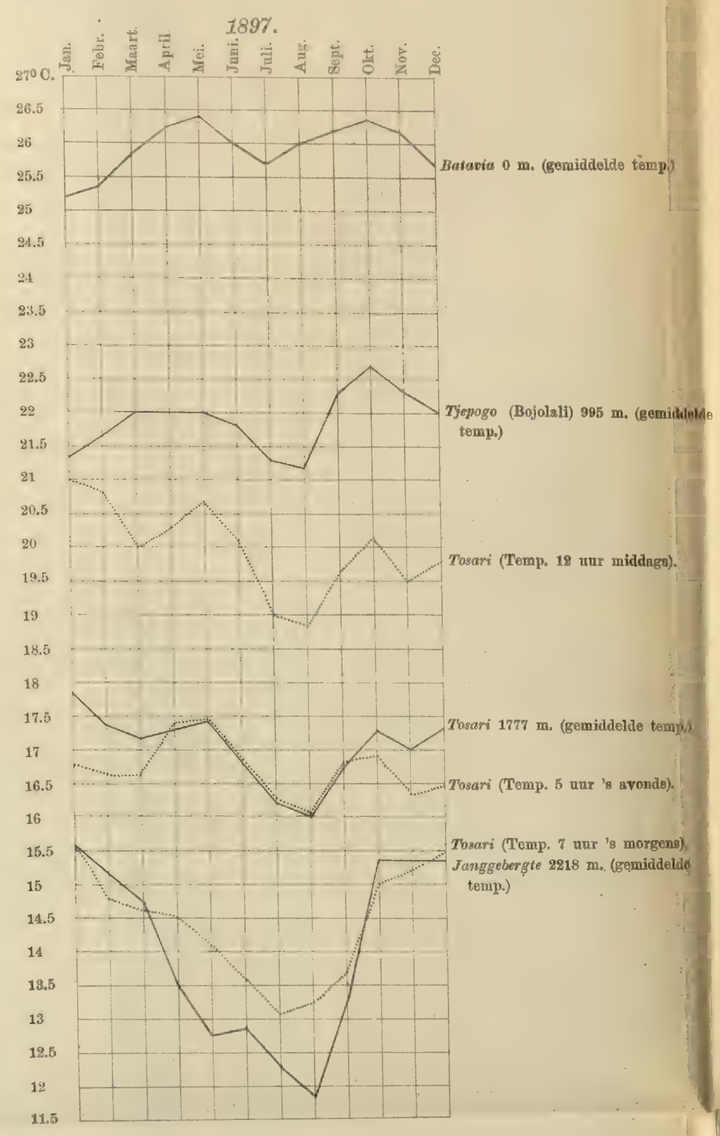


Fig. II.

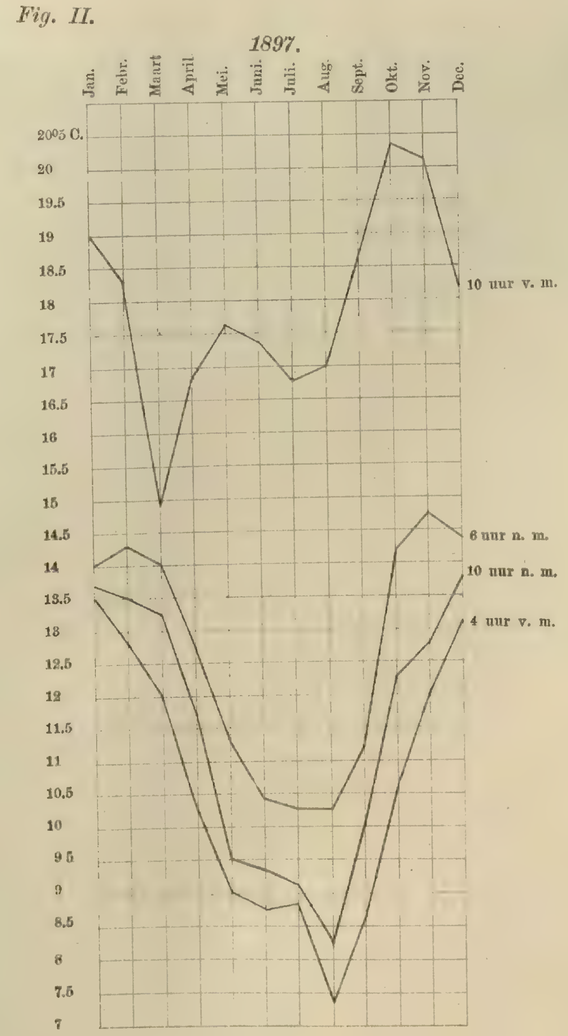


Fig. III.

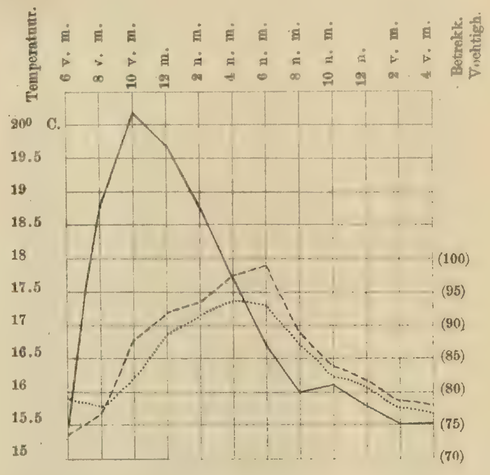


Fig. IV.

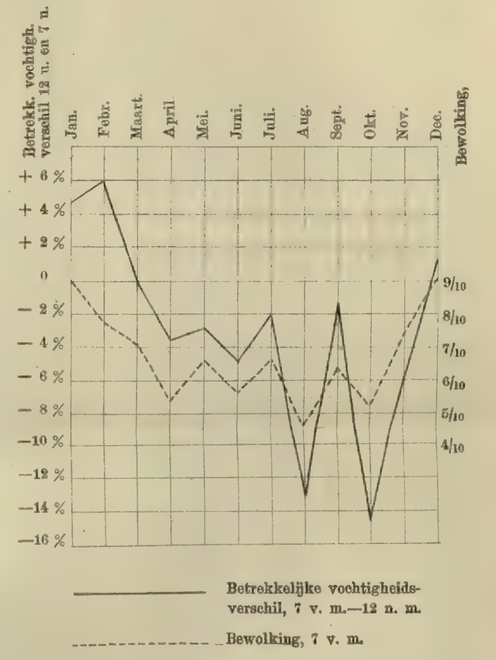
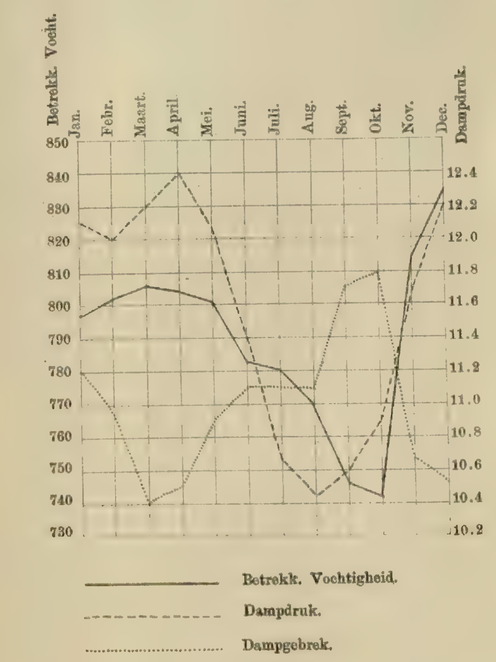


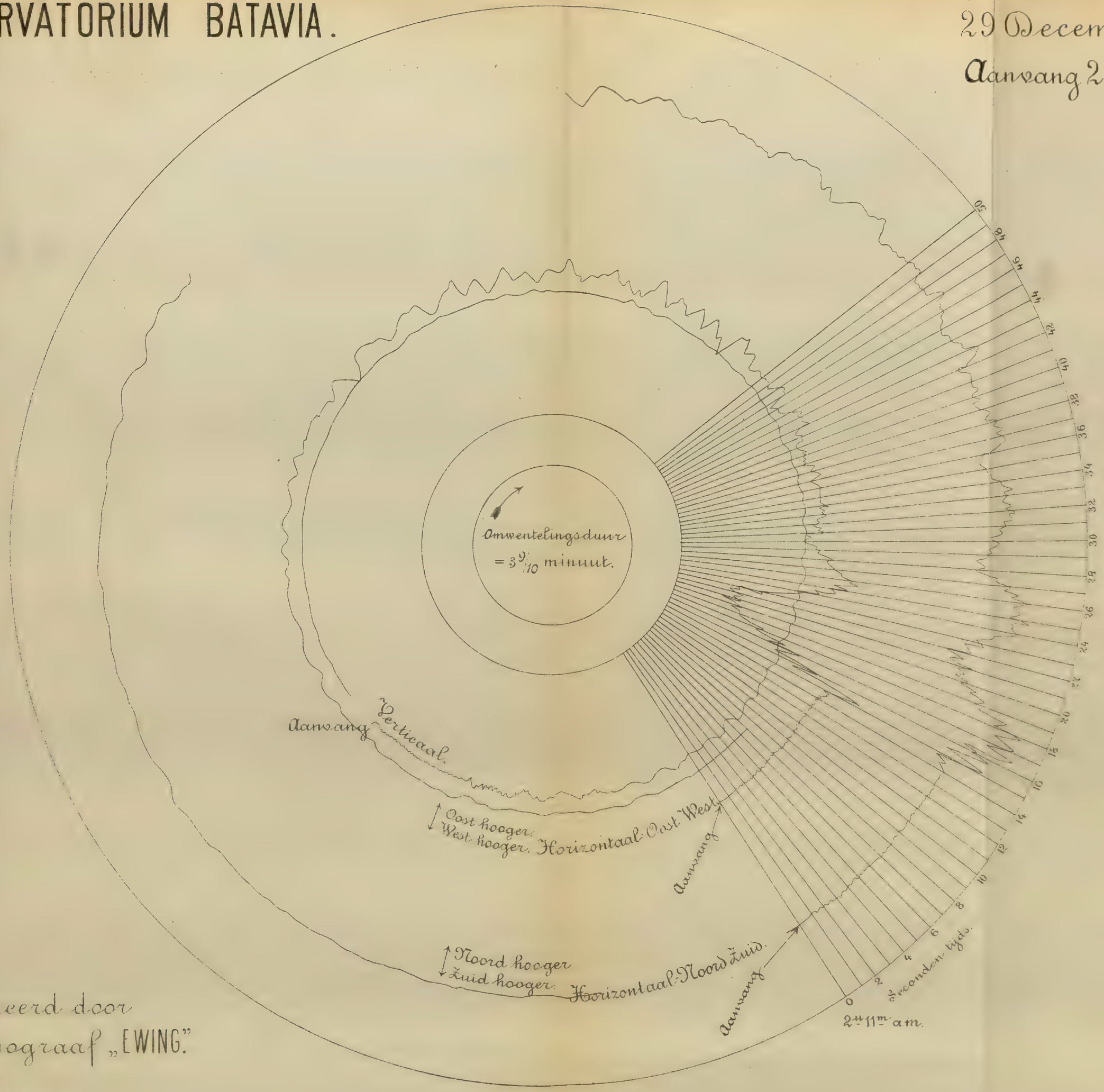
Fig. V.



OBSERVATORIUM BATAVIA.

29 December 1891.

Aanvang 2u. 11m. a.m.

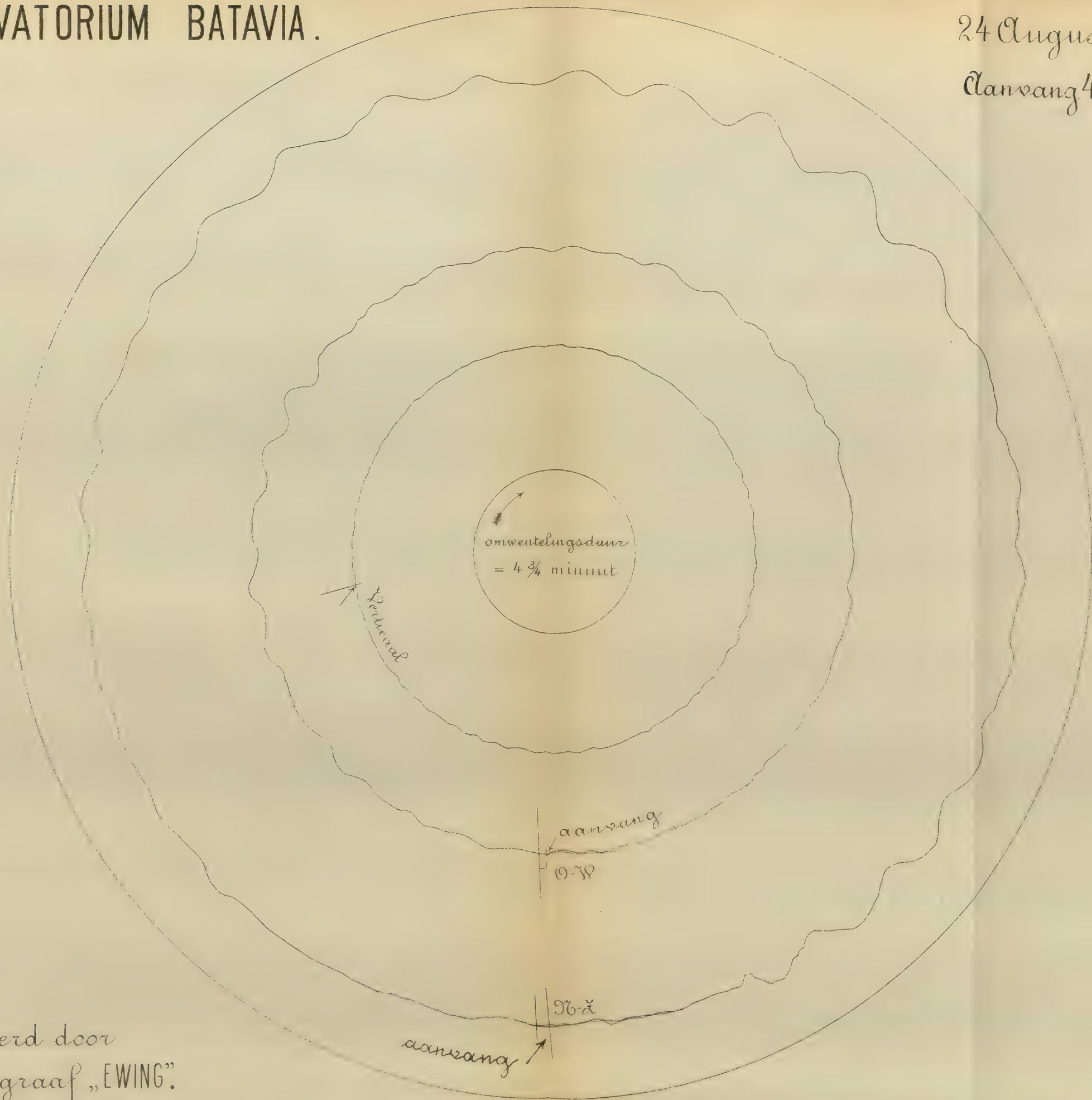


Geregistreerd door
seismograaf „EWING."

OBSERVATORIUM BATAVIA.

24 Augustus 1895.

Aanvang 4u 24m p.m.



Geregistreerd door
den seismograaf „EWING".

OBSERVATORIUM BATAVIA.

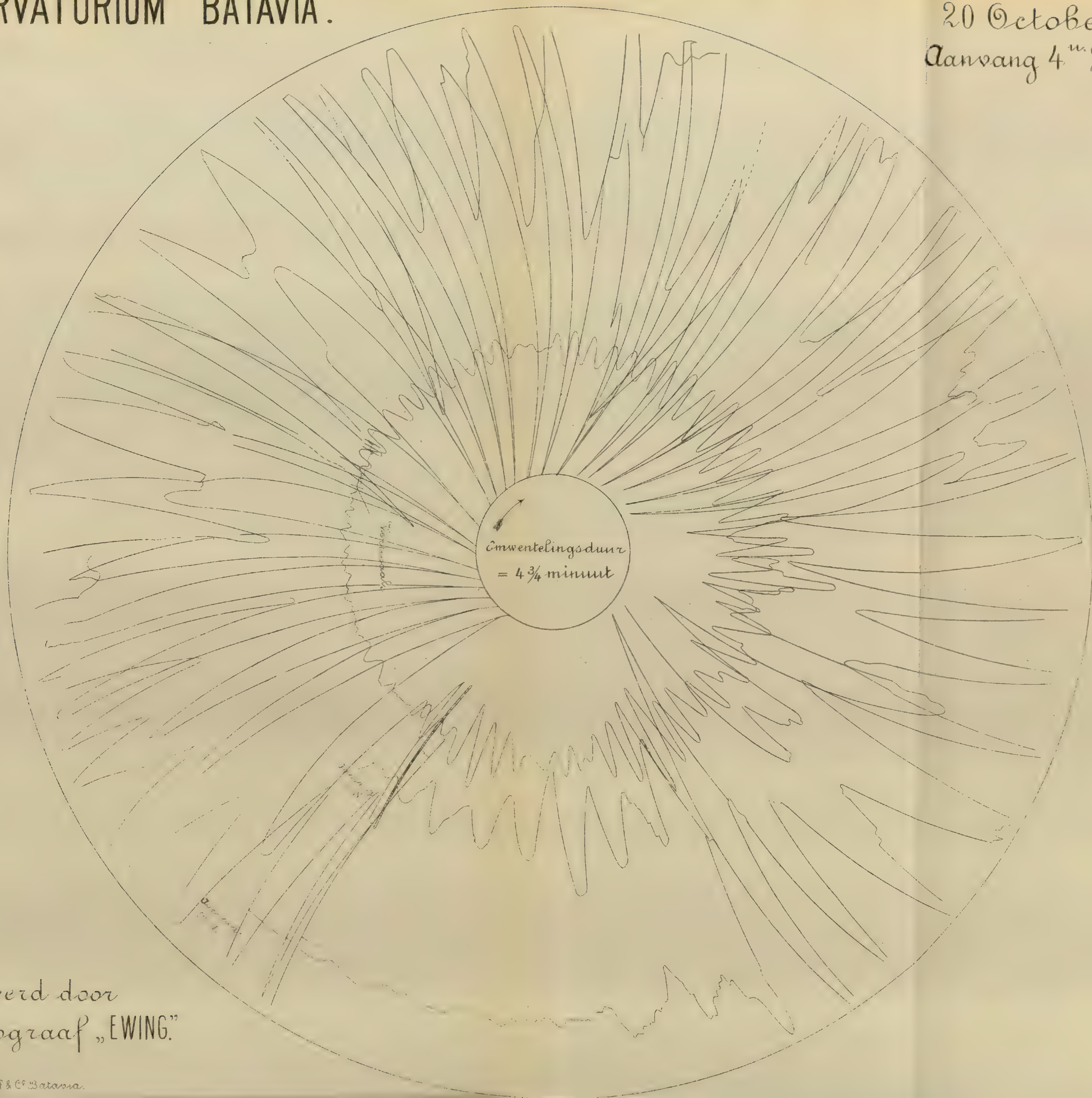
21 September 1895.

Clanvang 9u. 29m. p.m.

Geregistreerd door
den seismograaf „EWING".

OBSERVATORIUM BATAVIA.

20 October 1895.
Aanvang 4u. 28m. p.m.

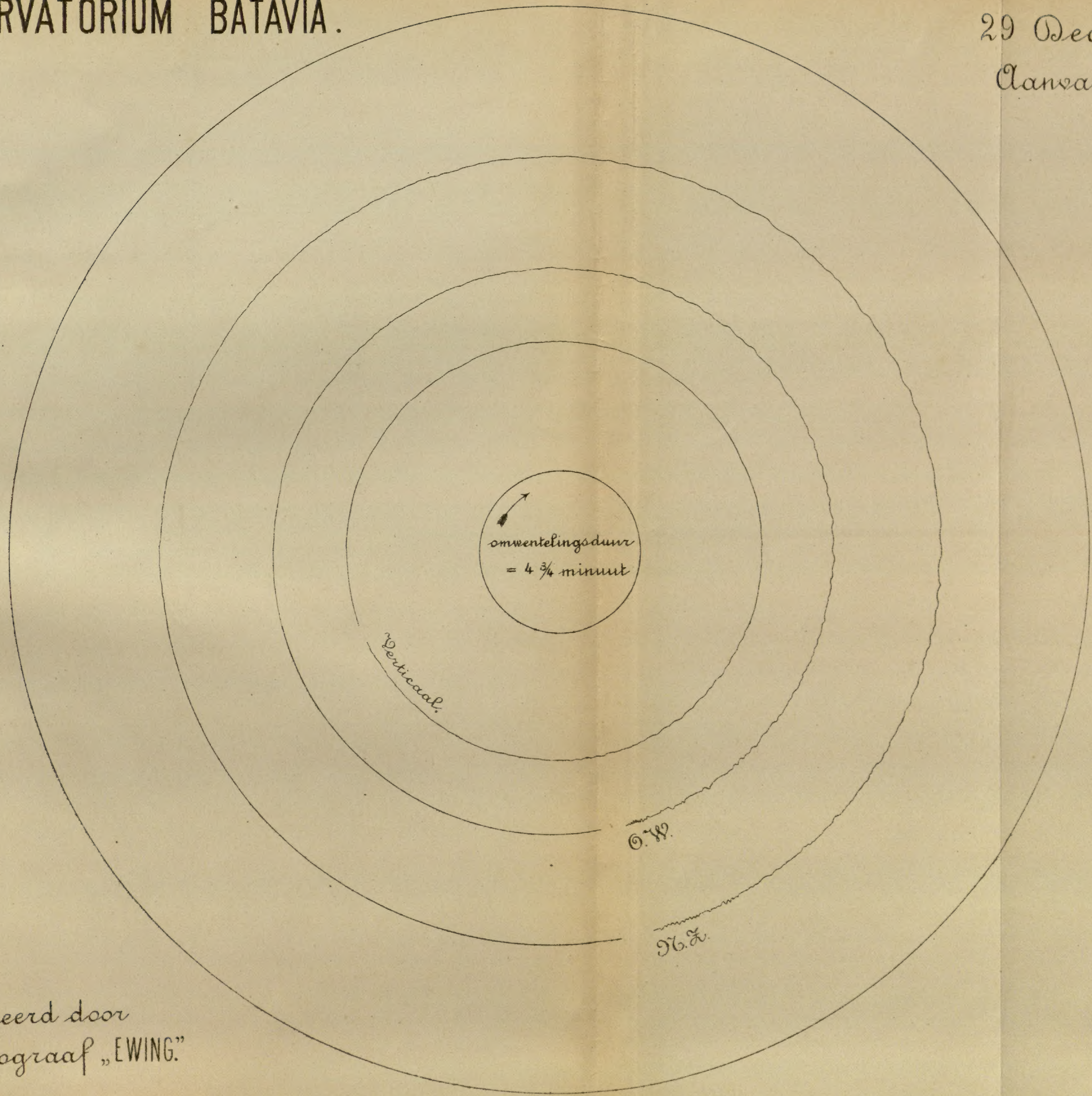


Geregistreerd door
den seismograaf „EWING."

J. Hoff & Co Batavia.

OBSERVATORIUM BATAVIA.

29 December 1895.
Aanvang $4^{u}\,8^{m}$ p.m.

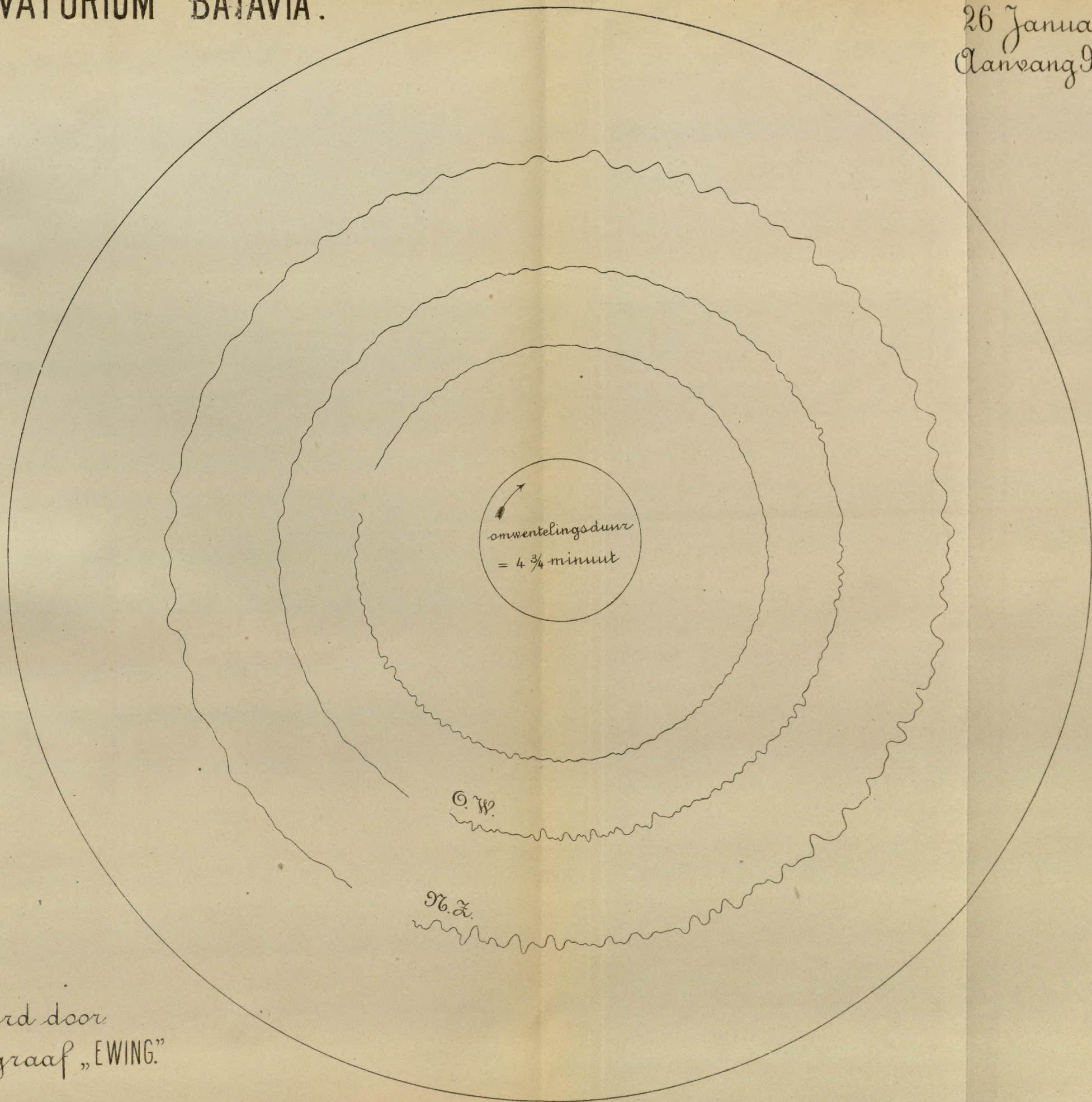


Geregistreerd door
den seismograaf „EWING."

Lith. G. Holff & Co Batavia

OBSERVATORIUM BATAVIA.

26 Januari 1896.
Aanvang $9^{u}\,21^{m}$ p. m.



Geregistreerd door
den seismograaf „EWING."

Lith. G. Kolff & Co. Batavia.

Fig. 1.

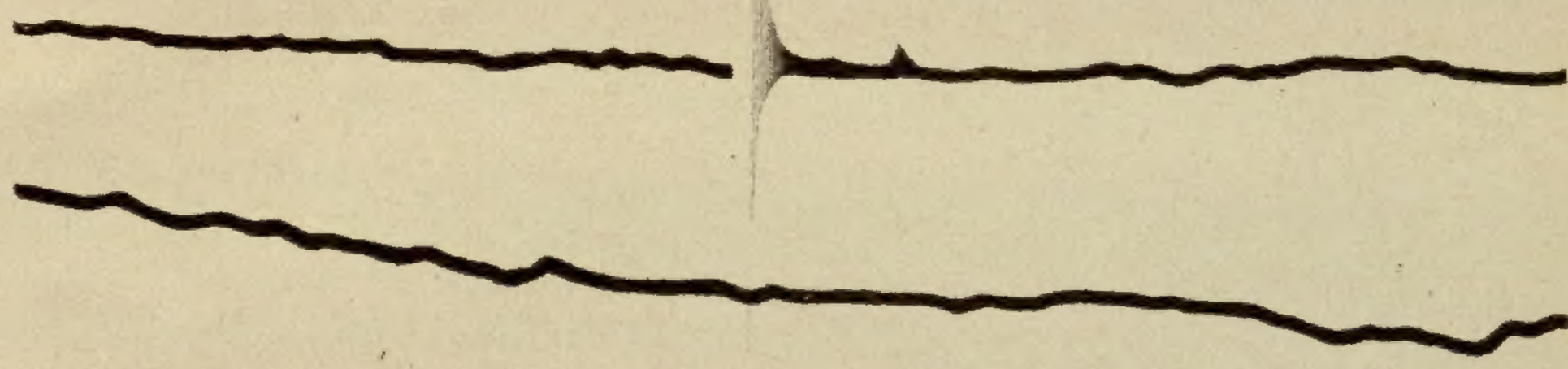


Fig. 2.

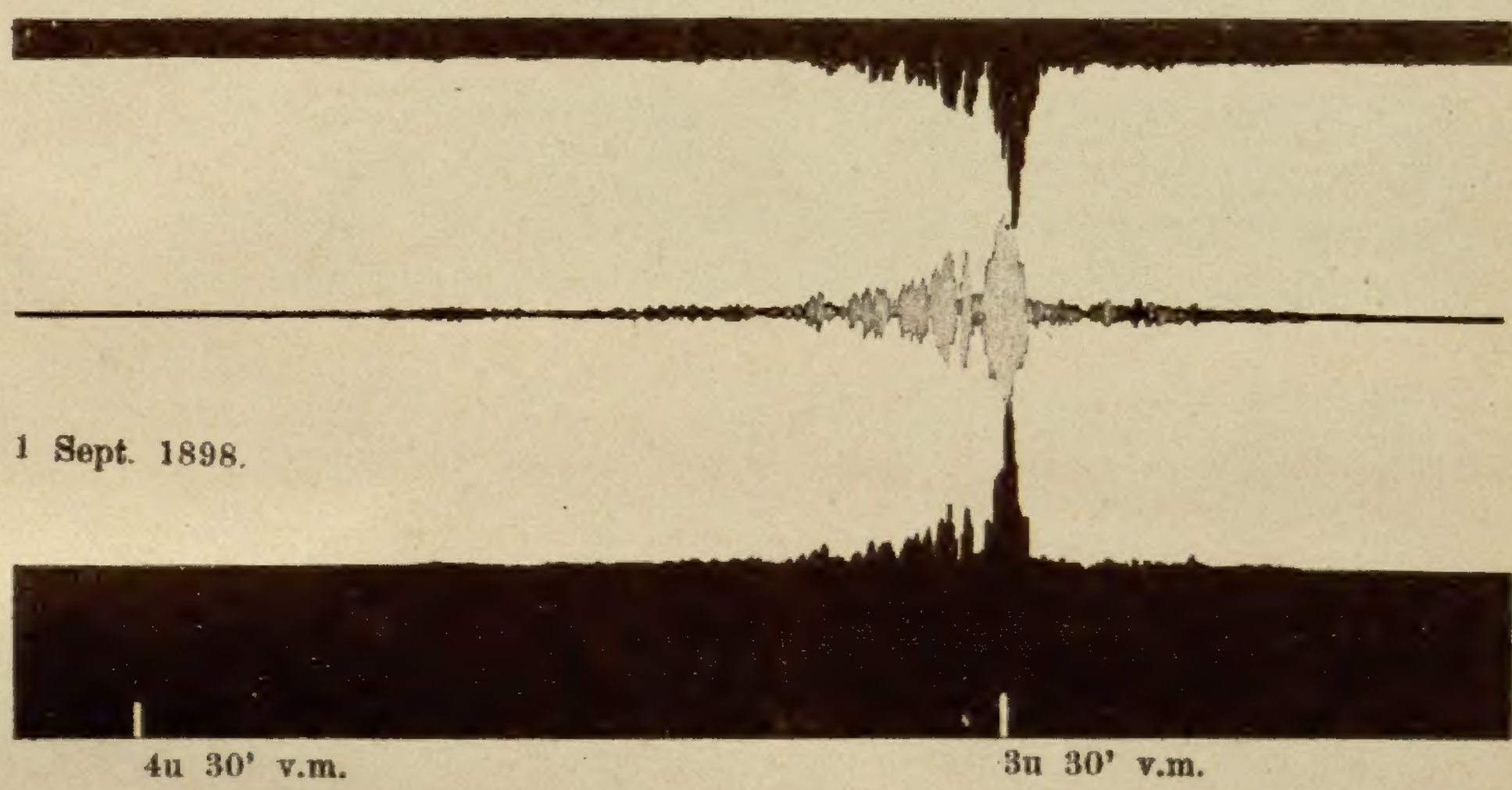
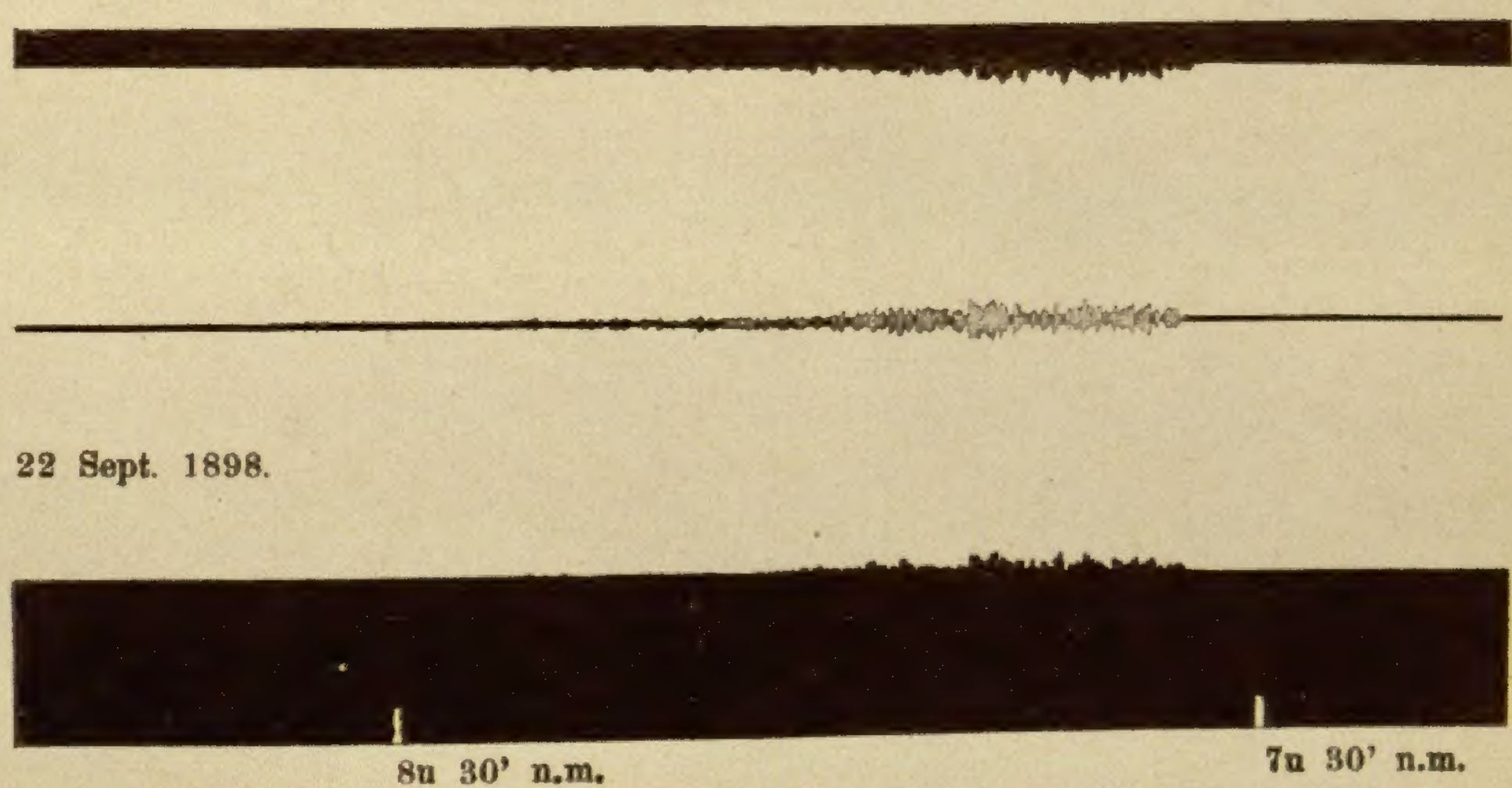


Fig. 3.



Kolff & Co Bat