

NIEUWE VINDPLAATSEN VAN *RAFFLESIA TUAN-MUDAE* BECC. IN DE WESTERAFDEELING VAN BORNEO ¹⁾

(met bijlage)

Den 20sten December 1932 bracht de hoofdmandoer AMSAR van het Waterleidingbedrijf mij een door hem dicht bij den bergweg gevonden *Rafflesia*-bloem, met de mededeeling, dat er ter plaatse nog eenige knoppen waren, waarvan een de grootte had van een kleine klappervrucht. De bloem was reeds sterk donkerbruin verkleurd en gedurende het transport waren 2 perigoonlappen verloren gegaan. Daarom zag ik er vanaf haar te fotografeeren. De grootste doorsnede, gemeten langs de horizontaal uitgestrekte perigoonlappen was bijna 70 cm. Zij verspreidde een zwakke aasgeur, die echter niet hinderlijk kon worden genoemd. Twee metaalgroene vleeschvliegen (*Lucilia* sp.) en een aantal roode r a n g - r a n g mieren (*Oecophylla*) zaten op en in de bloem en waren blijkbaar medegereisd.

AMSAR deelde nog mede, dat dit de eerste keer was, dat hij een dergelijke bloem had gevonden, hoewel hij het Goenoeng Raja — Goenoeng Poteng — gebied in de 5 jaren, dat hij bij het Waterleidingbedrijf werkzaam was, zeer goed kende. Daar mij slechts één geval bekend was van het vinden van een *Rafflesia*-bloem in de Westerafdeeling van Borneo ²⁾, nl. in 1914 door den heer Th. A. DE NEVE aan den voet van den Goenoeng Kelam (nabij Sintang), welke bloem zooals later bleek niet naar Buitenzorg voor onderzoek werd opgezonden (aldaar weet men er tenminste niets van), zoodat ten eerste omtrent de soort niets bekend is en ten tweede daardoor ook de vondst niet authentiek kan worden genoemd, besloot ik zorg te dragen om niet alleen materiaal van deze plant naar het Herbarium te Buitenzorg op te zenden, maar zoo mogelijk de ontwikkeling van een knop fotografisch vast te leggen, hiervoor in de gelegenheid gesteld door de zoo bijzonder gunstige ligging van de groeiplaats, op slechts 10 km van Singkawang en op slechts 50 m van een autoweg gelegen.

Reeds dien dag vermoedde ik, dat deze *Rafflesia* tot de in Sarawak gevonden soort *Tuan-Mudae* behoorde, een vermoeden, dat echter geheel in de lucht hing en feitelijk alleen was gebaseerd op de geografische ligging van deze onderafdeeling ten opzichte van Sarawak. Dien zelfden avond werd ijverig gezocht in de verschenen jaargangen van De Tropische Natuur en hoewel ik hierin een schat van gegevens over deze merkwaardige parasieten vond, benevens fraaie afbeeldingen van de soorten *Arnoldi*, *patma*, *Rochussenii* en *Hasseltii*, las ik over bovengenoemde soort slechts een kleine mededeeling van Dr D. F. VAN SLOOTEN op blz. 192 van den 10den jrg. 1921. Een beschrijving ontbrak, slechts werd melding gemaakt, dat van *Tuan-Mudae* alleen de ♂ bloem bekend was en men noch de ♀ bloem of bloemknop noch de voedsterplant kende. Aan het slot van deze bijdrage schreef Dr VAN SLOOTEN:

„Uit dit alles blijkt wel, dat nieuwe mededeelingen omtrent de soorten van Borneo zeer welkom zijn, althans wanneer zij vergezeld gaan van goed geconserveerd en geëtiketteerd materiaal.”

Eerst twaalf jaren later kon het ontbrekende materiaal, met name een ♀ bloemknop van *Rafflesia Tuan-Mudae* en herbarium van de voedsterplant (*Tetragigma glabratum* [BL.] PLANCH.) uit West Borneo worden opgezonden.

¹⁾ Alle afbeeldingen naar foto's van den schrijver.

²⁾ Vide naschrift.

Daar een beschrijving van deze en de 3 andere door Ir H. WITKAMP in Noord Oost Borneo gevonden nieuwe soorten, *borneënsis*, *Witkampii* en *ciliata* waren opgenomen in het werk van wijlen Dr S. H. KOORDERS, „Botanisch overzicht der Rafflesiaceae van Nederlandsch Indië” (1918), riep ik de medewerking van Dr VAN SLOOTEN in, om mij dit boek ter inzage te zenden, aan welk verzoek met de meeste bereidwilligheid werd voldaan. Uit dit werk bleek hoe weinig er echter van *Rafflesia Tuan-Mudae* bekend was. Slechts een ♂ bloem en een ♂ bloemknop van Sarawak afkomstig waren omstreeks 1868 door BECCARI verzameld en beschreven. Hier lag dus een mooi terrein voor aanvullend onderzoek open.

Alvorens tot een beschrijving van het bezoek aan vindplaats I over te gaan, moge in het kort iets meer worden medegedeeld van deze parasieten en van de tot nu toe bekende soorten in Nederlandsch Indië gevonden.

„*Rafflesia*’s” zijn volgens de beschrijving van Dr S. H. KOORDERS, „vleezige, parasitische planten bestaande uit een enkele, op een napvormige woekering van het weefsel der voedsterplant gezeten, aan de basis door schubben omgeven bloem en een weefsel van dunne, uit één of eenige weinige celrijen gevormde, veelvuldig vertakte draden, die in den bast en soms ook in de andere weefsels der stengels van de voedsterplant over groote afstanden voortwoekeren en met loodrechte takken in de houtlaag dringen. Uit deze takken vormen zich dichte klompen van parenchymachtig weefsel, waaruit de bloem zich ontwikkelt.”

In het kort dus woekerplanten, die zonder uitwendige bladvorming parasiteeren op wortels (soms stengels) van bepaalde liaansoorten (meest *Tetrastigma*) en groote tot reusachtig groote, dik vleezige bloemen voortbrengen.

Zoover mij bekend, zijn in den Nederlandsch Indischen Archipel de volgende soorten gevonden:

Naam	Vindplaats	Nadere omschrijving vindpl. en hoogte boven zee	Middellijn bloemdek
1. <i>Rafflesia patma</i> BL.	W. J A V A	Verschillende vindpl. niet ver van de Zuidkust gelegen, o. a. Noesa Kambangan (Nat. Mon.). Meest beneden 100 m zeehoogte.	30 — 50 cm
2. <i>R. Zollingeriana</i> KDS.	O. J A V A (Bali ??)	O. a. in de residenties Banjoewangi en Djember (300 — 400 m).	18 — 25 cm
3. <i>R. Rochussenii</i> T. et BINN.	W. J A V A	O. a. G. Salak (1000 m) en zadel tusschen Gedeh en Salak.	15 — 30 cm
var. <i>subaculeata</i> KDS.	W. J A V A	Zadel tusschen Gedeh en Salak.	idem
4. <i>R. Arnoldi</i> R. BR.	S U M A T R A (West en Zuid)	Benkoelen (Nat. Mon. I — III) en nieuwe vindpl. rondom Kepahiang (DE VOOGD), Ranau en G. Radja (Ogan en Komering Oeloe), Batang Paloepoeh bij Fort de Kock (Nat. Mon. Stbl. 1930 No. 402) (500 — 1200 m).	$\frac{2}{3}$ — 1 m
5. <i>R. Atjehensis</i> KDS.	S U M A T R A (Noord)	Atjeh (Serbodjadi in de omgeving van Lokop).	??
6. <i>R. Hasseltii</i> SUR.	S U M A T R A (Midden)	In het Zuiden der Padangsche Bovenlanden.	40 — 50 cm
7. <i>R. borneënsis</i> KDS.	B O R N E O (Noord Oost)	Koetei, Sêkêrat-gebergte (600 — 700 m).	??
8. <i>R. Witkampii</i> KDS.	B O R N E O (Noord Oost)	Koetei, Sêkêrat-gebergte (600 — 700 m).	Vermoedelijk vrij groot, bloemknop 25×23 cm

Naam	Vindplaats	Nadere omschrijving vindpl. en hoogte boven zee	Middellijn bloemdek
9. <i>R. ciliata</i> KDS.	B O R N E O (Noord Oost)	Koetei, Sêkêrat-gebergte (600—700 m).	??
10. R. Tuan Mudae Becc.	B O R N E O (Noord West) West (Midden)	Boeroengan (berg Poel, Sarawak. Singkawang (G. Poteng en zadel Poteng en Raja) (100—520 m). Sintang? G. Kelam?? Schwanergebergte. Bidang Menabai (700 m).	60—74 cm

Behalve deze *Rafflesia*'s worden nog eenige ongedetermineerde soorten uit Nederlandsch Indië genoemd en de volgende buiten Indië gevonden soorten, nl. *R. cantleyi* S. LAUB. (vermoedelijk Malakka), *R. manilla* TES. (Philippijnen) en *R. Schadenbergiana* GOEP. (Philippijnen), in bovengenoemd werk van Dr S. H. KOORDERS beschreven.

De eveneens tot de Rafflesiaceae behorende soorten van het geslacht *Mycetanthus* (*Brugmansia*), zullen onbesproken blijven. Verwezen moge worden naar de artikelen in dit tijdschrift 7de jrg. 1918 blz. 81—89, 19de jrg. 1930 blz. 49—51, 20ste jrg. 1931 blz. 30—31 en 21ste jrg. 1932 blz. 116—117.

VINDPLAATS I. *Ontwikkeling van knop tot bloem.*— 24 December 1932 bezocht ik de groeiplaats, gelegen op 100 m hoogte boven zee ¹⁾, beneden de rintis van de hydrologische r e s e r v e

„Goenoeng Raja gebied” (fig. 1). Aan den linker-oever van een snelstroomend bergriviertje, de Soengei Poteng, werden tusschen een hoogen *Ficus*-wortel en een stuk rots in een humuslaag 3 op liaanwortels parasiteerende *Rafflesia*-knoppen gevonden (fig. 2). De grootste knop, nog geheel omgeven door de diepdonkerbruine bloemknopschubben (bracteeën), had de afmetingen 17×15 cm (fig. 3) en geleek eenigszins op een kleine klappervrucht. Aan den voet van den *Ficus*-boom werden de restanten van een geheel verdorde en uit elkander gevallen *Rafflesia*-bloem gevonden. De 2 andere knoppen waren nog klein en vrijwel rond van vorm, resp. $8\frac{1}{2}$ en $6\frac{1}{2}$ cm in doorsnede. Besloten werd de grootste knop zooveel mogelijk wekelijks te fotografeeren tot de ontluiking van de bloem. Het wortelstuk, waarvan de op 20 December gevonden bloem was afgescheurd, vertoonde een napvormige verbreeding en eenige draadvormige, ongeveer 5 cm lange aanhangsels. Op een afstand van 6 cm van deze plaats was een kleine verdikking zichtbaar, een knobbelvormige, nog geheel door de schors van den liaan-wortel omhulde zwelling, hetgeen wees

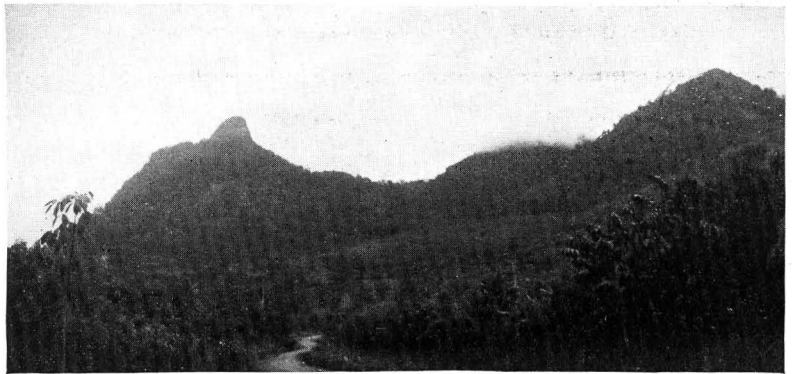


Fig. 1. G. Poteng (620 m) — G. Raja (in de wolken; 920 m) — G. Beor (400 m).

knopschubben (bracteeën), had de afmetingen 17×15 cm (fig. 3) en geleek eenigszins op een kleine klappervrucht. Aan den voet van den *Ficus*-boom werden de restanten van een geheel verdorde en uit elkander gevallen *Rafflesia*-bloem gevonden. De 2 andere knoppen waren nog klein en vrijwel rond van vorm, resp. $8\frac{1}{2}$ en $6\frac{1}{2}$ cm in doorsnede. Besloten werd de grootste knop zooveel mogelijk wekelijks te fotografeeren tot de ontluiking van de bloem. Het wortelstuk, waarvan de op 20 December gevonden bloem was afgescheurd, vertoonde een napvormige verbreeding en eenige draadvormige, ongeveer 5 cm lange aanhangsels. Op een afstand van 6 cm van deze plaats was een kleine verdikking zichtbaar, een knobbelvormige, nog geheel door de schors van den liaan-wortel omhulde zwelling, hetgeen wees

¹⁾ De hoogten boven zee van alle groeiplaatsen werden niet geschat, maar afgelezen van een zakhoogtemeter, een aanbevelenswaard, nauwkeurig instrument van de firma Wed. J. AHREND en ZN.



Fig. 2.

„De vrucht heeft blijkbaar een lang rijpingsproces te ondergaan. Voordat de vrucht rijp is zijn de bloemdekbladeren meestal reeds in een ver gevorderden staat van verrotting, welk proces met het



Fig. 3.

2de groeiplaats van *Rafflesia* gevonden en in de directe omgeving hiervan nog meerdere andere. Merkwaardig genoeg, maar geheel in overeenstemming met



Fig. 4.

op een zeer jongen bloemknop. Omdat alle wortels kris en kras door elkander liepen, werd voorloopig geen materiaal van deze wortelstukken verzameld uit vrees de verdere groei van den grooten knop nadeelig te beïnvloeden.

De eigenaardige ligging van deze groeiplaats (fig. 2), maakte de veronderstelling niet al te gewaagd, dat de zeer kleine zaden van een hoogerop liggende groeiplaats door den stroom medegesleurd en bij een bandjir over het rotsblok terecht gekomen waren op de vele hier aanwezige liaanwortels. Hoewel deze veronderstelling door geen enkel bewijs kon worden gestaafd, riep ik toch de hulp van AMSAR in om bovenstrooms naar meerdere groeiplaatsen te zoeken.

Deze veronderstelling is niet nieuw, doch werd reeds in 1918 door den heer W. F. WINCKEL vermeld in zijn artikel „*Brugmansia Zippelii* BL.” (De Trop. Nat. 7de jrg. 1918, blz. 81 — 89). Op blz. 88 werd over de vermoedelijke verspreiding van de zaden van deze soort als volgt geschreven:

„De vrucht heeft blijkbaar een lang rijpingsproces te ondergaan. Voordat de vrucht rijp is zijn de bloemdekbladeren meestal reeds in een ver gevorderden staat van verrotting, welk proces met het rijpen noodzakelijk schijnt te moeten samengaan. Het lijkt me dan ook toe, dat tenslotte de rotte massa uitelkaar valt, waardoor de zaden vrijkomen en met het regenwater naar beneden kunnen spoelen, om op deze wijze, als het geluk haar dient, in nauwe aanraking te komen met aan de oppervlakte voorkomende *Vitis* (= *Tetrastigma*)-wortels, waar ze kunnen ontkiemen en nieuwe kolonies kunnen vormen”.

Waar dit rijpingsproces vermoedelijk niet veel verschilt met dat van het geslacht *Rafflesia*, meende ik bovenstrooms meerdere groeiplaatsen te zullen vinden, daar in verband met de lage ligging van deze vindplaats stroomafwaarts niets te verwachten was. Bovenstrooms langs de Soengei Poteng vond men aanvankelijk niets, eerst toen men dichtbij het brongebied kwam, werd de

In het belang van een gemakkelijk overzicht, zullen de waarnemingen op de diverse vindplaatsen afzonderlijk worden beschreven.

Vindplaats I. Ontwikkeling van een knop.

Fig. 2. Hoofdmandoer AMSAR bij een door hem ontdekte groeiplaats (pijl wijst naar den op fig. 3 afgebeelden knop).

Fig. 3. De nog geheel door de bloemknopschubben omhulde bloemknop (17×15 cm). 24-12-1932.

Fig. 4. De bloemknopschubben beginnen open te scheuren en een gedeelte van den bleekrosen bloemknop komt te voorschijn (18×17 cm). 31-12-1932.

31 December 1932 begonnen de bloemknopschubben eenigszins uitelkander te gaan en kwam een gedeelte van den bleekrosen bloemknop te voorschijn (fig. 4). De knop was slechts iets groter geworden: afmetingen 18×17 cm. Ik schatte toen, dat het nog wel 2 weken zou duren voordat de bloem zich opende, maar liet voor alle zekerheid om de 2 dagen naar den knop kijken. Uit het ondervolgende zal blijken, dat ik deze ontwikkeling te vlug had geschat.

7 Januari 1933 was de bleekrose bloemknop nog meer zichtbaar en de scheiding van de bloemdeklappen (perigoonlappen), die als een deksel de inwendige deelen van de bloem afsluit, kwam te voorschijn (fig. 5); afmetingen 21.5×18.5 cm.

14 Januari waren de bloemknopschubben nog slechts aan den onderkant zichtbaar; de bloemknop was wederom groter geworden en de geheele scheidingsrand van het bovenste perigoonblad was zichtbaar (fig. 6); afmetingen 22.5×20 cm¹⁾. Het begon nu te spannen en dagelijks liet ik den knop observeren. Lang werd mijn geduld echter op de proef gesteld, want eerst 14 dagen later berichtte men mij: „satoe koeping soedah berdiri”. Toen ik omstreeks 4 uur n.m. ter plaatse aankwam, bleken 2 perigoonlappen zich te hebben opgericht, de 3 anderen bedekten nog de bijkroon en het inwendige der bloem. Slechts aan de zeer gunstige ligging van deze groeiplaats, in de onmiddellijke nabijheid van de woning van een wegkoelie, waardoor dagelijksche observatie mogelijk was, is het te danken, dat deze unieke foto (fig. 7) kon worden genomen. Hieruit blijkt duidelijk, dat de knop niet in één enkelen nacht geheel openbarst, maar dat het opengaan veel langzamer geschiedt en dat de 5 opelkander liggende perigoonlappen — door den koelie met „koeping” (= oor) aangeduid — zich één voor één oprichten. Daar de bloem te veel tusschen liaanwortels en stengels zat bekneld, werden deze zoo veel mogelijk weggesneden, opdat de bloem zich beter kon openen.

Den volgenden morgen noodigde ik een klein gezelschap belangstellenden uit om deze wonderbloem

¹⁾ Op de afbeelding lijkt deze knop veel groter dan die op fig. 5; in werkelijkheid is het verschil niet zoo groot, maar verzuimd werd het fototoestel op dezelfde plaats op te stellen.

Vindplaats I. Verdere ontwikkeling van den knop.

Fig. 5. De bloemknop komt nog meer te voorschijn (21.5×18.5 cm).
17-1-1933.

Fig. 6. Dezelfde bloemknop een week later (22.5×20 cm). 14-1-1933.

Fig. 7. De bloem begint zich te openen. 28-1-1933.



Fig. 5.

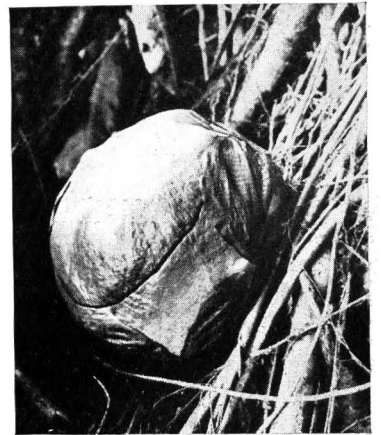


Fig. 6.

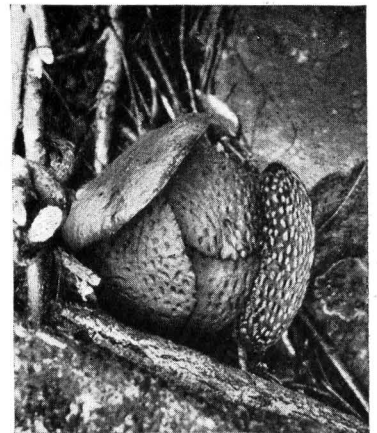


Fig. 7.

te bezichtigen. Zooals verwacht, hadden de perigoonlappen zich thans geheel horizontaal uitgespreid en de 2, die gisteren vrijwel recht naar boven stonden, waren thans gedeeltelijk omgekruld. Hoewel deze bloem, doordat zij tusschen rots en *Ficus*-wortel geen voldoende plaats voor een volkomen ontplooiing kon vinden (fig. 8), lang niet zoo indrukwekkend was als degene, die ik midden in het bosch den 11den Januari 1933 op vindplaats II aantrof (vide bijlage), was haar aanblik ook ditmaal onvergetelijk.

Reuk der bloem. — Omdat in de literatuur verschillende tegenstrijdige opgaven bestaan omtrent de reuk van deze bloem, werd den aanwezigen verzocht hieraan speciaal aandacht te willen schenken. Op eenige meters van de bloem verwijderd, rook men zoo goed als niets, slechts indien men zich boven de opening van het diphragma bevond, was een zwakke aasgeur waarneembaar. Deze waarneming werd gedaan om half tien voormiddag; er woei op het ladang-terrein dichtbij de groeiplaats een zwakke wind. Op de bloem zaten slechts twee metaalgroene vleeschvliegen. Toen ik om twaalf uur 's middags van den bungalow terugkeerde om de bloem te halen, was de reuk reeds sterker geworden en ook in de onmiddellijke nabijheid waarneembaar. Meerdere vliegen van dezelfde soort en een aantal roode mieren (*Oecophylla*) waren op en in de bloem aanwezig. Toen ik de bloem in de auto zette, kreeg ik protesten van de dames en het kostte mij heel wat overredingskracht om te zorgen, dat zij niet achter op den bagagedrager terecht kwam. De reuk was inderdaad niet aangenaam te noemen en kon zonder overdrijving als stank worden gekwalificeerd. Echter maakt het een groot verschil of men de reuk dezer bloem in de vrije natuur dan wel in een auto waarneemt.

Onze waarnemingen zijn dan ook vrijwel identiek met die van Dr E. JACOBSON en Dr P. JUSTENSEN (vgl. het artikel van eerstgenoemde in *De Trop. Nat.*, 14de jrg. 1925, blz. 192 — 196), welke onderzoekers eveneens na herhaalde waarnemingen tot de conclusie kwamen, dat de *Rafflesia*-bloemen een zekeren, minder aangename reuk verspreiden, doch dat deze niet als een onhoudbaren stank moet worden aangeduid, zooals bij sommige *Amorphophallus*-soorten kan optreden. Ik kan dan ook na verschillende observaties aan pas geopende en bijna verwelkte bloemen met absolute zekerheid verklaren, dat indien men de reuk wil vergelijken met die van lijken in een ver gevorderd stadium van ontbinding, zulks een onverantwoordelijke

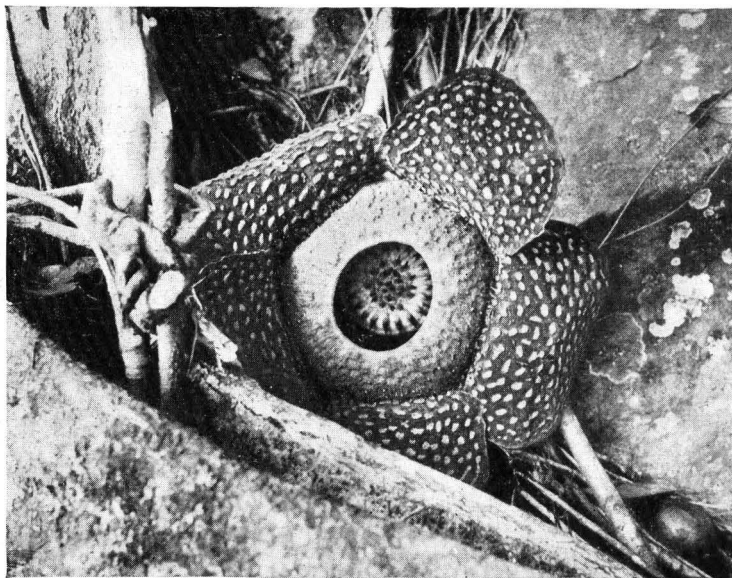


Fig. 8. Vindplaats I. Geopende ♂ bloem een dag later (doorsnede 65 cm). Rechts is een kleine knop zichtbaar. 29-1-1933.

overdrijving moet worden genoemd, die onmogelijk op objectieve waarneming kan berusten.

Hetgeen Dr ERIC MJÖBERG in zijn boek „In der Wildnis des tropischen Urwaldes” over den reuk van *Rafflesia Tuan-Mudae* schrijft, is met de waarheid in flagranten strijd. Woordelijk staat hierover op blz. 174 het navolgende (cursivering van mij):

„Im Anfang ist sie eine ganz bescheidene rote Warze, die sich aber bald zu einem groszen, rotbraunen Kohlkopf entwickelt. Im Dunkel einer Nacht entfaltet sich dann die mächtige Blüte. Eine Woche lang ist der Welt das Wunder dieses Anblicks gegönnt. Meilenweit ist dann die Luft mit dem durchdringenden Gestank eines stark verwesenen Büffelaases verpestet. Der Grundton der Blüte ist fleischfarben, die streifige Zeichnung schneeweisz. Es gehört wahrer Heldenmut und ein vollkommen abgehartetes Geruchsorgan dazu, sich ihr zu nähern. Dann stört man Millionen von Fliegen, die auf ihr sitzen und summend aufschwirren”.

Behalve in de gecursiveerde passages staan vrijwel in iederen zin eenige onjuistheden. Als het niet zoo diep treurig was, dat vele lezers in Europa aan deze woorden van een „insider” geloof hechten, zou men bij het lezen hiervan met een schouderophalen kunnen volstaan. Thans meen ik echter verplicht te zijn hierop de aandacht te vestigen.

Soort. — Aan de hand van de soortbeschrijving in het meergenoemd werk van Dr S. H. KOORDERS kon de naar huis medegebrachte bloem worden gedetermineerd als *Rafflesia Tuan-Mudae* BECC., hetgeen, zooals vermeld, reeds werd vermoed. Hoewel deze soort veel op *Rafflesia Arnoldi* lijkt, is zij daarvan onderscheiden door den buitengewoon breedten buitensten ring aan den zuilvoet en de minder dichtopeenstaande wratten op de perigoonlappen, bovendien is de gemiddelde doorsnede kleiner dan die van „the biggest flower in the world”. De bloem, die ter verificatie van mijn determinatie naar het Herbarium te Buitenzorg werd gezonden, bleek inderdaad *Tuan-Mudae* te zijn, tevens het eerste materiaal van deze soort, dat binnen de grenzen van Nederlandsch Indië werd verzameld (vide naschrift). In diverse stukken gesneden kon zij juist in een petroleumblik; als conserveeringsmateriaal werd een 4 % formaldehyd-oplossing gebruikt.

Kleur der bloem. — De pas geopende bloem had de volgende kleuren. Bovenkant der perigoonlappen donker roodoranje met crème-kleurige wratten; onderzijde bleekrose. Bijkroon licht bruinoranje. Binnenzijde der bloem donker

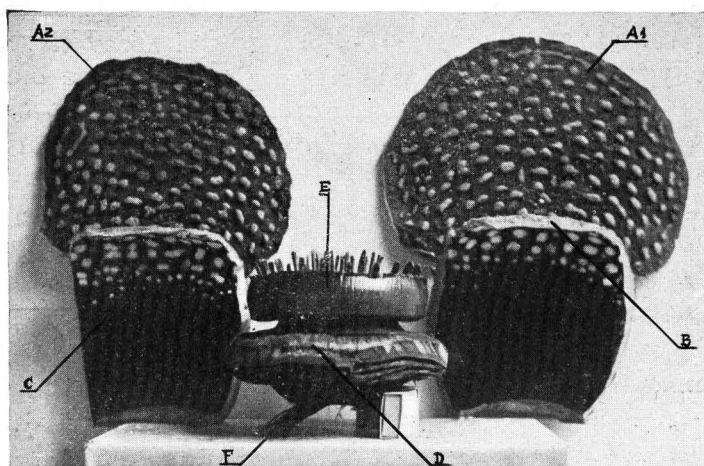


Fig. 9. Dezelfde bloem opengesneden. A₁ en A₂: perigoonlappen (verschillend van vorm en grootte). — B: stuk van het diaphragma. — C: gedeelte van de bloemdekbus. — D: columnna en cupula van op zijde gezien. — E: kamvormige, schuinopstaande, gekartelde rand, omvattend de schijf met uitsteeksels. — F: stuk van een liaanwortel.

terracotta met aan den bovenkant eenige rijen tamelijk groote sneeuw witte wratten. Schijf licht geelbruin met donkerder gekleurde uitsteeksels. Bloemknopschubben (bracteeën) donkerbruin.

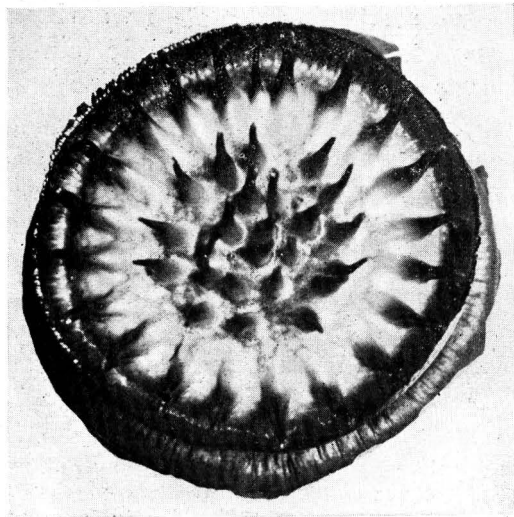


Fig. 10. Afbeelding van de schijf (discus columnae) met uitsteeksels (processus) van dezelfde ♂ bloem.

Helaas ben ik niet in het bezit van de kleurentabel van SACCARDO (Chromotaxia), zoodat ik mijn kleurbenamingen niet kan verifieeren. Nadrukkelijk moge er echter op worden gewezen, dat de kleuren van een pas geopende bloem (zooals die van vindplaats I) vrij levendig zijn, in tegenstelling met slechts iets oudere exemplaren, waarbij reeds bruinkleuring optreedt (vgl. fig. 8 met de bijlage, waarop een ongeveer 1 dag oudere bloem is afgebeeld).

Deelen van de bloem. — Wanneer wij de 5 perigoonlappen uitsnijden door het diaphragma en de bloemdekbus, zoodat alleen de schijf en het onderste gedeelte overblijven (fig. 9 midden), blijkt duidelijk, dat de bloem *asymmetrisch* is, daar deze bloemdekklappen verschillend van vorm en grootte zijn (fig. 9 A₁ en A₂). De afmetingen

van de 3 groote bedroegen 31×21.5 cm, die van de 2 kleine 23×20 cm. De rand van de bijkroon (diaphragma) was 10 cm, de opening 14.5×13 cm, dus iets ovaal. De schijf (discus) met de uitsteeksels (processus), gelijkend op een lichtbruin gebakken cake met garneringen, vormt den top van de centrale zuil (columna). In doorsnede was zij 15 cm; de uitsteeksels waren $2\frac{1}{2}$ – 3 cm hoog. De afstand tusschen basis van den discus en rand van het diaphragma bedroeg 14 cm. Het aantal uitsteeksels en de plaatsing hiervan op de schijf, is bij verschillende bloemen niet gelijk. Zoo waren die van de bloem van groeiplaats I geplaatst in een cirkel langs den buitenrand (21) en in het midden (24); totaal 45 uitsteeksels (fig. 10). Bij een op 11 Maart 1933 op groeiplaats VI gevonden ♂ bloem (zie hieronder) vertoonde de plaatsing van deze uitsteeksels een geheel ander beeld en er waren er bovendien veel meer, nl. totaal 57 (fig. 11). De beteekenis van deze kegelvormige uitsteeksels, aan den top waarvan eenige borsteltjes met fijne haartjes voorkomen, is mij niet bekend.

De kamvormige, schuinopstaande, gekartelde rand, die de schijf omvat, is $3\frac{1}{2}$ cm hoog (fig. 9 E en fig. 12 III). Onder dezen rand zit een rij in holten verborgen helmknoppen (antheren), die echter slechts bij halveering van de columna

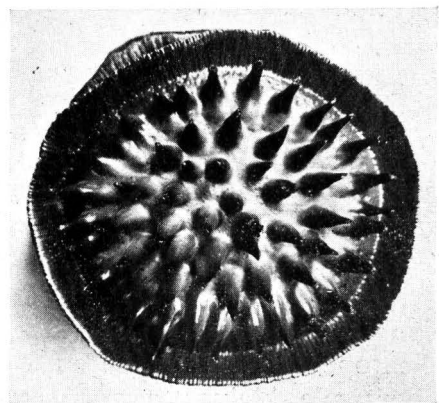


Fig. 11. Schijf met anders geplaatste uitsteeksels van een andere ♂ bloem (afkomstig van vindplaats VI). 11-3-1933.

gedeeltelijk zichtbaar komen. Omdat deze bloem echter voor Buitenzorg was bestemd, wilde ik haar niet geheel uit elkaar snijden en moest ik wachten, totdat ik een nieuwe ♂ bloem in handen kreeg. De hierboven reeds genoemde bloem, afkomstig van vindplaats VI (ddo. 11 Maart 1933), sneed ik zoover door, dat de antheren geheel bloot kwamen te liggen. De verschillende deelen, waaruit de centrale zuil bestond, werden gefotografeerd. In fig. 12 ad I is de ligging afgebeeld van de rij antheren, direct onder den rand van de schijf (bij A is er één zichtbaar); II stelt een sector uit de antherendragende zuil voor, met 7 blootgelegde antheren (B), V eenige antherenholten. Deze helmknoppen, totaal telde ik er 42, zijn lichtbruin van kleur en hebben den vorm van een afgeknotte pyramide. Het stuifmeel is omgeven door een slijmerige massa, welke bij aanraking, b.v. met een mespunt, naar buiten treedt. Het is nu zeer goed denkbaar, dat de vliegen, die men ook onder den rand hoort brommen, in aanraking komen met deze slijmerige massa. Wanneer nu toevallig in de omgeving een ♀ bloem open is, zal de bevruchting tot stand kunnen komen, als door deze vliegen het medegebrachte stuif-

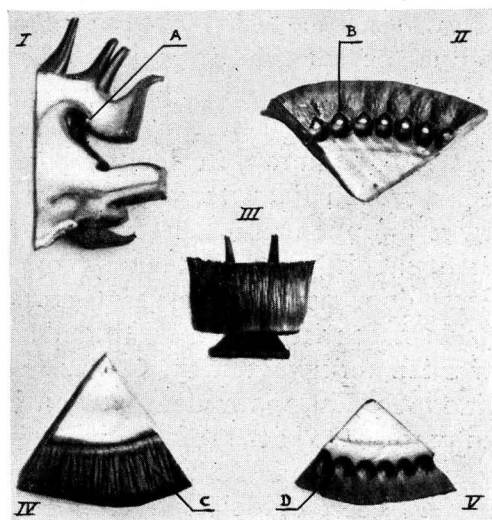


Fig 12. I. Gedeelte van de ♂ columna in lengtedoorsnede A: onder den rand van de schijf bevinden zich de antheren, van welke er 1 zichtbaar is (met witte punt). — II. Sector uit de antheren dragende columna; 7 antheren (B) zijn zichtbaar — III. Stuk van den kamvormigen, schuinopstaanden, gekartelden rand met 2 uitsteeksels (processus). — IV. Gedeelte van den zuilvoet met 2½ cm breeden buitensten ring (annulus exterior) met vlakke, radiale groeven (C) — V. Een gedeelte van de columna met de vrij diepe antherenholten (D; voortzetting van II).

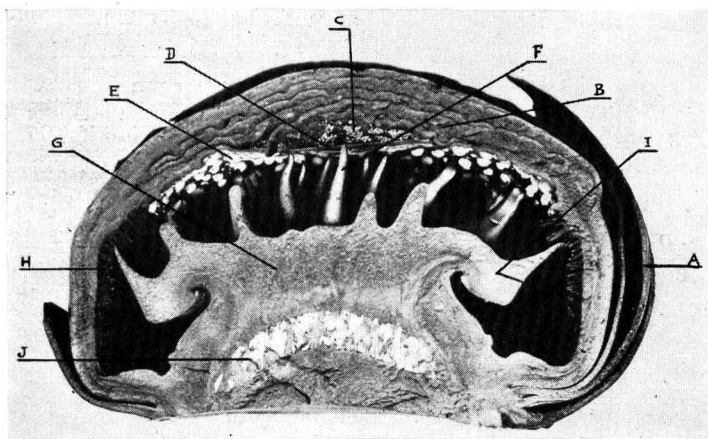


Fig. 13. ♀ bloemknop (17×10 cm) in lengtedoorsnede. A: bloemknopschubben. — B: perigoonlappen. — C: wratten op de perigoonlappen. — D: stuk van het diaphragma — E: witte wratten aan de binnenzijde van de bloemdebuis. — F: uitsteeksel op de schijf. — G: schijf. — H: draadvormige borstels aan de binnenzijde van de bloemdebuis. — I: kamvormige, schuinopstaande, gekartelde rand. — J: zaadknoppen (afkomstig van vindplaats Xg). 18-1-1933.

meel op de zaadknoppen wordt afgezet.

Vergeef mij de minder smakelijke vergelijking, maar deze antheren met de geelwitte kopjes (op de afbeeldingen goed zichtbaar) doen mij steeds denken aan rijpe vetpuistjes.

De antheren zijn aan de basis 0.8 cm lang bij 0.5 cm breed en hebben een hoogte van 0.5 cm; de antherenholten, door een opstaanden rand van elkander gescheiden, zijn 1.2 cm lang bij 0.9 cm breed.

Aan den zuilvoet zit een 2½ cm breede buitenste ring, met vlakke radiale groeven, waarvan een gedeelte op fig. 12

(IV C) zichtbaar is. Deze annulus exterior is bij *Tuan-Mudae* veel breeder dan de binnenste ring, de annulus interior, en één van de hoofdkenmerken van de soort (zie ook blz. 171). Op fig. 10 en 11 is eveneens een gedeelte van dezen ring afgebeeld.

Ook de ♀ bloem heeft een dergelijke breede annulus exterior. In fig. 13 is een ♀ bloemknop in lengtedoorsnede afgebeeld. Deze knop werd gevonden aan een breeden liaanstengel, die over een grooten steen lag. Dicht bij elkander waren twee knoppen (afmetingen 17×10 en $12\frac{1}{2} \times 8$ cm), die medegenomen en met het stengelstuk naar Buitenzorg opgezonden werden. De grootste knop werd echter eerst doorgesneden en gefotografeerd en bleek de *onbekende* ♀ bloemknop te wezen (vide naschrift). De verschillende reeds genoemde deelen kunnen op de afbeelding worden teruggevonden. Onder den rand van de schijf treft men echter geen helmknoppen aan, maar daarentegen zaadknoppen (J) in het onderste gedeelte van den zuilvoet. Op deze afbeelding zijn de draadvormige borstels aan de binnenzijde van de bloemdekbuisc, de zg. ramenta, goed zichtbaar (vergelijk ook fig. 9 A₂, C). Fig. 13 geeft duidelijk weer hoe de verschillende deelen van de bloem in een nog door de bloemknopschubben (bracteeën) geheel omhulden bloemknop liggen.

De besachtige vruchten en de zeer kleine zaden, die vermoedelijk weinig van de zaadknoppen verschillen, werden tot dusver door mij nog niet gevonden, hoewel hiernaar op de vindplaatsen in de rottende bestanddeelen van reeds vergane bloemen ijverig werd gezocht.

Singkawang, April 1933.

L. COOMANS DE RUITER.

(Wordt vervolgd).

NASCHRIFT. — Nadat het manuscript van deze bijdrage reeds was verzonden, werd mij door vriendelijke bemiddeling van Dr D. F. VAN SLOOTEN en Dr C. G. G. J. VAN STEENIS een artikel van Prof. Dr WINKLER over een *Rafflesia* van Midden Borneo ter lezing gezonden („Planta”, Zeitschrift für Wissenschaftliche Biologie, 4. Band, 1927).

Hieruit blijkt, dat Prof. WINKLER in December 1924 aan de Bidang Menabai op het Schwanergebergte (residentie Westerafdeeling van Borneo) op 700 m b. z. 3 bloeiende *Rafflesia*'s verzamelde, 2 ♂ en 1 ♀ bloem, welke door hem werden gedetermineerd als *Rafflesia Tuan-Mudae*. Deze soort is in dit gewest dus nu met zekerheid gevonden in het uiterste westen (G. Poteng, Singkawang) en in Midden Borneo (Schwanergebergte), een afstand hemelsbreed gemeten van bijna 400 km. In verband met later ontvangen berichten begint het nu waarschijnlijker te worden, dat de op den G. Kelam (nabij Sintang) gevonden *Rafflesia* eveneens tot deze soort behoort (vgl. kaart van Borneo).

In een uitvoerig artikel betoogt Prof. WINKLER, dat z.i. *Rafflesia Toean-Mudae* ook op Sumatra voorkomt en dat alle tegenwoordig gevonden en als „*Arnoldi*” gedetermineerde *Rafflesia*'s behooren tot de door BECCARI van Sarawak beschreven soort. Zijn eindconclusie (blz. 91) moge hieronder in extenso volgen: „*R. Atjehensis* KOORD. ist als selbständige Art zu streichen und als Synoniem zu *R. Tuan Mudae* BECC. zu ziehen.

Die von JUSTESSEN in Sumatra gefundenen und wahrscheinlich alle auf den geschützten Standorten als Naturmonumente bezeichneten *Rafflesien* Sumatras sind nicht *R. Arnoldi* R. BR., sondern ebenfalls *R. Tuan Mudae* BECC.

Zu dieser Art gehört auch die *Rafflesia* aus dem Schwanergebirge in Zentralborneo.

R. BROWN's *R. Arnoldi* ist nur in männlichen Stücken bekannt und seit ihrer Entdeckung durch ARNOLD wahrscheinlich nie wieder gefunden worden; sie liegt R. BROWN's erster Arbeit zu grunde.

R. Titan JACK ist nicht synonym mit *R. Arnoldi* R. BROWN, sondern eine selbständige Art, die R. BROWN's zweiter Arbeit zugrunde liegt; auch sie ist seit 100 Jahren nicht mehr nachweisbar gefunden worden”.

Met dit korte naschrift en de verwijzing naar het bovenvermeld, uitvoerig artikel in genoemd tijdschrift (Verslag von JULIUS SPRINGER, Berlin) moge worden volstaan.

Juni 1933.

L. COOMANS DE RUITER.