

# DE TROPISCHE NATUUR

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCH-INDISCHE NATUURHISTORISCHE VEREENIGING

Tijdelijk onder redactie van Dr D. F. van Slooten (Herbarium, Buitenzorg), aan wien alle stukken het tijdschrift betreffende te richten zijn.

Hoofdbestuur der Vereeniging: Dr D. F. van Slooten, Voorzitter (Herbarium te Buitenzorg), Dr J. H. Coert, Onder-voorzitter (Djimertoweg 22, Soerabaja), Mej. C. J. van Schoonneveldt, Secretaresse-Penningmeesteres (van Heutszboulevard 12, Batavia-C.), M. A. Lieftinck, Secretaris-redacteur van het tijdschrift (met verlof).

Abonnementsprijs voor niet-leden der Ned.-Indische Natuurhistorische Vereeniging f 7.—

## OVER HET MECHANISME IN DE BLOEMEN VAN BULBOPHYLLUM EN CURCUMA

Het volgende is geenszins nieuw. Zelfs de wiebelende lip van de orchideeën uit het geslacht *Bulbophyllum* is niet nieuw meer voor de lezers van dit tijdschrift. Immers W. WINCKEL wees er in jrg. 6, blz. 56, reeds op, dat de lip van *Bulbophyllum Lobbii* wel eens kon dienen als een wip, die bij insectenbezoek omkantelde en het dier tegen meeldraden en stempel gooide. En vóór hem besprak RIDLEY<sup>1)</sup> dit geval reeds uitvoerig, terwijl hij de lip inderdaad een vlieg zag omgooien, als deze uitgleed op de vergroeide sepalen en op de lip terecht kwam.

Omdat ik een paar foto's kan aanbieden, durf ik het geval nog eens ophalen. Bij *B. Lobbii* is de lip door een dun steeltje zóó wankel bevestigd, dat ze bij een windvlaagje reeds heen en weer wiebelt. In fig. 1 is ze in rust. Ik legde er een *Ricinus*-zaadje op en schoof dit langzaam vooruit. Opeens kantelde de lip om en het zaadje werd keurig tegen het zuiltje gedrukt, waar het ook bleef zitten (fig. 2). Hier is de zaak eenvoudiger dan bij de soort van RIDLEY, omdat een voorafgaande val niet noodig is.

't Is vervelend, dat WINCKEL noch ik werkelijk de bestuiving konden waarnemen, zoodat ik de lezers moet aansporen, daarop eens te letten.

Behalve *B. Lobbii*, die vrij heldergele en geurlooze bloemen heeft, zag ik hier wel eens andere soorten in cultuur, zooals *B. Binnendijkii*, die naar aas of visch stinkt en vuilrood gevlekt is. Dit wijst op bestuiving door vliegen. Eenigszins merkwaardig is, dat bij *B. Lobbii* op de buitenzijde van de bloem óók bruinroode stippen voorkomen, die hier doelloos schijnen.

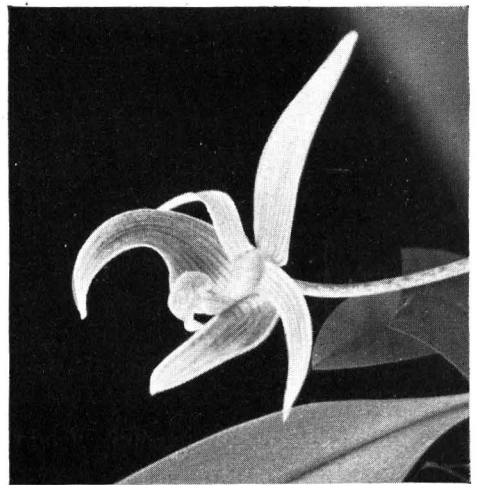


Fig. 1. *Bulbophyllum Lobbii*. Lip in rust.

<sup>1)</sup> On the method of fertilization in *Bulbophyllum macranthum* and allied Orchids, in Ann. of Bot. 1890.

De derde foto (fig. 3) stelt de bloem voor na de bestuiving, met de bladen samengevouwen als in een dansfiguur. Het is bekend, dat orchideeën snel verwelken na bestuiving, doch eigenlijk mag men dit bij *Bulbophyllum* geen verwelken noemen, daar nog dagen lang de bloembladen frisch en turgescient blijven. Het is eerder als

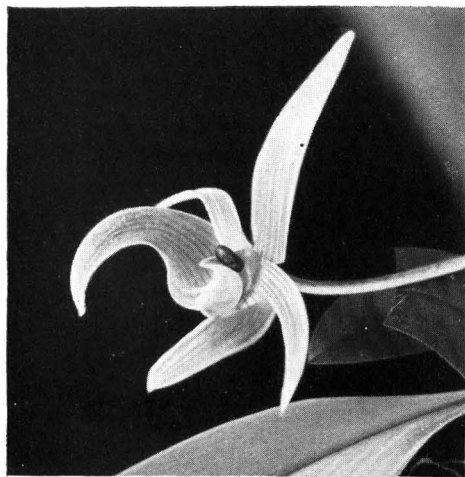


Fig. 2. *Bulbophyllum Lobbii*. Lip met een er op gelegd zaad omgekanteld.

een typische prikkel-reactie te beschouwen. Reeds 4 uur na de bestuiving is de toestand van fig. 3 bereikt. Ook de stempel wordt verborgen door het ombuigen van de randen van het zuiltje.

Vruchtzetting had niet plaats in deze bloem. Dit zal wel daarmede in verband staan, dat eigen stuifmeel gebruikt was.

Bij een andere orchidee, *Calopogon parviflorus*, staat de lip vertikaal en valt ze bij het aanvliegen van bijen omlaag tegen de zuil <sup>1)</sup>. Bij *Eria Loheriana* slaat de lip omhoog, omdat ze tevoren door andere bloembladen omlaag gehouden werd <sup>2)</sup>. Dit alles is juist als bij *Bulbophyllum* passief, maar er zijn ook orchideeën (*Masdevallia*- en *Pterostylis*-soorten), waarbij de lip bij aanraking actief omhoog vliegt. Heel duidelijk is dit bij *Plocoglottis quadrifolia* <sup>3)</sup>.

*Curcuma Zeodaria* is gemakkelijker te bestudeeren. De plant wordt veel gekweekt op erven, omdat de wortelstok, evenals die van andere Zingiberaceae, een geneesmiddel levert. Ze lijkt buitengewoon veel op de bekende temoe lawak, die in zijn bloemen dezelfde inrichting vertoont. Slechts heeft de hier behandelde soort witte wortelstokken in plaats van gele; ze heet dan ook temoe poetih of koenjir bodas.

In het begin van den regentijd (Sept., Oct.) schieten de bloeiwijzen met een vaart uit den grond: ik zag in één week een klein puntje tot een volwassen bloeiwijze uitgroeien. Pas later komt de schijnstengel met de bladeren op een kleinen afstand uit den wortelstok omhoog (fig. 4). De onderste schutbladeren zijn lichtgroen, de bovenste rose. Van de laatste dragen de allerbovenste geen bloemen. Deze vormen dus een onvruchtbare, doch aanlokkende kuif.

In de oksels van de schutbladeren zit, zooals bij vele Gemberachtigen, water.

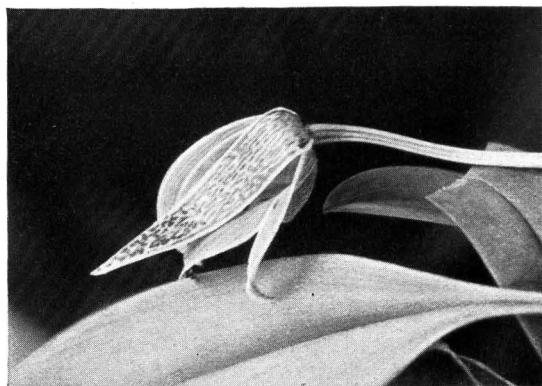


Fig. 3. *Bulbophyllum Lobbii* Bloem gesloten, 4 uur na zelfbestuiving.

<sup>1)</sup> J. ROBERTSON, Fertilization of *Calopogon*, Bot. Gaz. 12, blz. 288.

<sup>2)</sup> K. VON GOEBEL, Entfaltungsbewegungen, 1920, blz. 319.

<sup>3)</sup> H. VON GUTTENBERG, Studien an Pflanzen der Sunda-Inseln, in: Ann. Jard. Bot. Buitenzorg, 44 (1934), blz. 1.

Of dit alleen regenwater is, weet ik niet. Als de bloemen een dag gebloeid hebben, trekken ze zich door oprollen in het water terug en vergaan. Het vocht verandert daardoor tenslotte in een vieze brij. Voortdurend komen daaruit weer nieuwe bloemen te voorschijn. De bloemen zijn lichtgeel met een donkerder gele plek op de punt van de lip en hebben geen geur.

De bloemkroonbladeren, de lip en de twee zg. „vleugels” (evenals de lip vervormde meeldraden) zijn slechts bovenaan vrij en vormen verder een lange buis. Het bovenste deel daarvan (afgebeeld in fig. 6 en 7), is nogal breed, doch het onderste deel ( $1\frac{1}{2}$  — 2 cm lang) is slechts enkele mm in doorsnede. Op de grens van beide deelen zitten inwendig rechts en links plooien, die een bijna volkomen afsluiting vormen. Er tusschen is een smalle mediane spleet, die nog met haren omgroeid is. Slechts smalle monddeelen kunnen er doorheen. Zooals bij alle Gemberachtigen is er slechts één meeldraad. De helmknop hiervan is niet zichtbaar, hij zit verscholen in een uitbocht van het bovenste (mediane) kroonblad. Het eenige, wat van de helmknop zichtbaar is, zijn twee aanhangsels, de zg. sporen, die naar onderen uitsteken en den ingang van de bloem versperren (fig. 5).

Deze toestand herinnert aan het bekende geslacht *Salvia*, waar ook twee hefboompjes dwars in de bloembuis staan en door bezoekende insecten omgeduwd worden, zoodat het vruchtbare helmhokje omklapt en tegen den rug van den bezoeker slaat. Dit „slagwerk” is zoo beroemd, dat ieder het op school heeft moeten leeren.

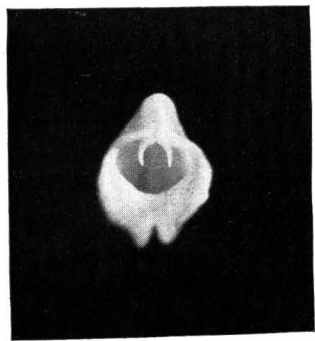


Fig. 5. *Curcuma Zeodaria*.  
Bloem van voren gezien.



Fig. 4. Twee bloeiwijzen van  
*Curcuma Zeodaria* met jonge  
vegetatieve scheuten.

Welnu, bij *Curcuma* is er ook een slagwerk. Als men tegen de horens of sporen duwt, klapt de geheele helmknop om en schiet hij uit zijn omhulling te voorschijn. Het gewricht, waarmede hij bevestigd is, is zeer dun.

In fig. 6 ziet men het bovendeel van een bloem, waarvan het mediane kroonblad en de vleugels weggenomen zijn. In fig. 7 is dezelfde bloem afgebeeld, nadat een (dooide) bij (*Anthophora zonata*) er in gestoken is. De helmknop is keurig omgeslagen en tegen den rug van de bij geslagen. Het zeer kleverige stuifmeel wordt daarbij afgezet. We zien, dat het omslaan eigenlijk in twee étappes gaat. Het laatste stuk van de draaiing geschiedt

vooral door duwen tegen een tweede paar knobbels in het verlengde van de stuifmeelspleten. Er is echter een verschil met *Salvia*, doordat ook de stempel mee omslaat tegen den rug van den bezoeker. De stijl zit immers tusschen de twee helmhokjes geklemd en steekt er slechts aan den top met een wit knopje (de stempel) uit. Als de bij zou hebben kunnen doorgaan, zou ze in de

bloemholte achter den helmknop zijn gekomen, wat bij levende bezoekers ook inderdaad gebeurt. Deze verlaten na de waargenomen bezoeken de bloem weer achteruit krabbellend. Daarbij is geen zelfbestuiving mogelijk. Integendeel, bij het achteruitgaan worden helmknop en stempel door achterwaartschen druk tegen de horens, zeer ver teruggeslagen, zoodat ze den rug niet meer aanraken.

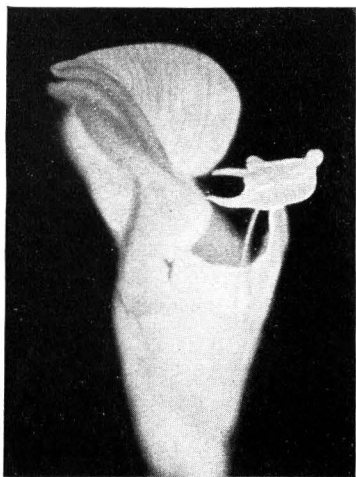


Fig. 6. *Curcuma Zeodaria*. Bovenste deel der bloem na verwijdering van enkele bloemdeelen, schuin van voren gezien.

Reeds in 1832 werd deze inrichting bij de verwante *Roscoe*a ontdekt <sup>1)</sup>, maar in de leerboeken over bloembestuiving schijnt ze weinig aandacht getrokken te hebben. Later is ze ook beschreven voor *Kaempfer*a, *Cautlea*, diverse *Curcuma*- en *Globba*-soorten. Werkelijk bezoek vond ik in al deze mededeelingen echter niet beschreven.

Ik zelf spandeerde een uur in den ochtend aan de bloem en bevond toen, dat *Anthophora zonata* groote belangstelling voor de bloemen had en er op haar bekende onstuimige wijze vele malen plotseling voor stilstond, maar even snel weer verdween. Op een middag zag ik deze bijen echter drie maal landen en in de bloem kruipen, waar de dieren een poosje bleven. Dit ging zoo bruusk, dat ik niet altijd op het slagwerk letten kon,

maar het moet gewerkt hebben. Trouwens éénmaal was de beweging volgbaar. Misschien vindt de bij de tijdelijke opsluiting in de bloem onaangenaam. Bovendien zal er een andere reden zijn, dat zij 's ochtends de bloem liever niet binnen gaat. Ik vond dan in een aantal bloemen het nectar-niveau nog 10 mm van de spleet verwijderd, zoodat *Anthophora* met haar  $\pm 12$  mm lange tong weinig of niets van den nectar kon opnemen. 's Middags vond ik echter het geheele onderste gedeelte met nectar gevuld. De bloem is echt op bijen-bezoek ingericht. Vroegere onderzoekers vermoedden, dat hommels de bestuivers waren. In den Lyceum-tuin in Bandoeng, waar *Xylocopa*'s (houtbijen) overal rondzwermen, ziet men ze *Curcuma* geheel negeren. Een bloemtros van een nabijstaande *Alpinia malaccensis*, die iets grootere bloemen heeft, wordt daarentegen druk door hen bezocht.

Nog één bijzonderheid van *Curcuma* moet ik releveeren, nl. dat de stijl hier niet alleen door de helmhokjes omklemd wordt: in het onderste deel van de bloembuis is hij ook volkomen onzichtbaar, doordat hij in een zeer goed afgesloten groeve van den bloembuiswand verloopt.

Bandoeng.



Fig. 7. Toestand als in fig. 6, doch tijdens het bezoek van *Anthophora zonata* (voorgesteld door een doode bij).

L. VAN DER PIJL.

<sup>1)</sup> R. I. LYNCH, On a contrivance for cross-fertilization in *Roscoe*a *purpurea* in Linn. Soc. XIX (1882), blz. 204.