

OVER DE MEELDRADEN VAN ENKELE MELASTOMATACEAE

Zonderling is het uiterlijk van de meeldraden bij de familie der Melastomataceae. Het connectief, het verbindingsstuk tusschen de twee helmhokjes, is dikwijls sterk uitgegroeid en bovendien zijn er soms in één bloem twee vormen van meeldraden.

Osbeckia chinensis L. (zie fig. 1) is één der in West-Java minder bekende soorten. Dit lage, lichtpaars bloeiende plantje, groeit vooral op open terreinen, die een tijd lang goed uitdrogen. De waarnemingen deed ik op de brandsavannen van Indramajoe, het Idjen Hoogland en de zanderige gronden van Ambon

Op de eerstgenoemde plaats stond *Osbeckia* tusschen diverse andere bloeiende planten, die druk bezocht werden door zweefvliegen. Zij zelf had echter zuiver de belangstelling van vele vliesvleugeligen (Hymenopteren). Eens zag ik een Sphingide, dus een Dagpijlstaartvlinder, voor de bloem zweven en de tong tusschen de meeldraden steken. Voor vlinder en bloem moet dit bezoek effectloos zijn geweest.

De 8 meeldraden (zie fig. 2) vormen



Fig. 2. *Osbeckia chinensis* L. Snavels der helmknoppen juist zichtbaar.



Fig. 1. *Osbeckia chinensis* L. Indramajoe.

een losse bundel en de rare lange snavels aan de helmhokken, die aan hun punt de openingsporie dragen, steken schuin omhoog de lucht in. De teekening op blz. 28 van jg. 8 van dit tijdschrift geeft alles in biologisch onjuiste houding.

Vrij groote vliesvleugeligen van de afmetingen van een honingbij, vermoedelijk *Apis indica*, en ook een dier dat wel *Anthophora zonata* kon zijn (materiaal verloren gegaan), landden op de meeldradenbundel. Deze boog dan zoover door, dat de bij met de buikkant den stempel aanraakte. Eigenlijk nog half zwevend, half hangend, klemden de bezoekers zich met de pooten om het dikke deel der helmhokjes. Met de voorste pooten werden deze dan één voor één leeggemolken, d.w.z. de pooten drukten ze, al kloppende, naar de punt toe leeg. Het gladde, droge en fijne stuifmeel (± 0.03 mm korrelgrootte) spoot dan met een straaltje uit de fijne opening aan de punt. Het meeste kwam op den buik van de bij terecht, maar een deel was na afloop op de onderste kroonbladeren terug te vinden.

Ook voor dit leegmelken (of leegblazen, want de antherenwand is veerkrachtig), is het doorbuigen der meeldraden nuttig. Immers zou anders het pollen misschien niet zoo goed uitgeblazen kunnen worden als nu, wanneer het door eigen zwaarte voor de opening komt te liggen. Dat bestuiving verzekerd is, volgt uit het bovenstaande. Met de vingers of een pincet was het uitblazen gemakkelijk na te bootsen. Dit type helmknoppen is reeds bij verschillende Melastomataceae beschreven en heeft den naam *blaasbalg-antheren* gekregen.

Er zijn andere, kleinere Hymenopteren, die de bloem wel bezoeken, doch die



Fig. 3. *Melastoma malabathricum* L., Plantentuin. Van rechter bloem drie bestuivingsmeeldraden en drie eetmeeldraden weggenomen.

niet zwaar en sterk genoeg zijn om het beschreven mechanisme in werking te stellen. De kleine *Ceratina sexmaculata* b. v., landt op de helmhokjes, bijt een gat in den wand en steelt het stuifmeel. De meeldraden zakken niet door. Het dier raakt dus den stempel niet aan, is geen bestuiver, maar hoogstens een bezoeker en eigenlijk een inbreker. Het maakt bovendien den blaasbalg nog lek voor de goede bestuivers.

Melastoma malabathricum is door zijn grootere lichtpaarse bloemen en zijn algemeen voorkomen een meer bekende verschijning op open terreinen. Ze heeft velen om duistere redenen tot een vergelijking met *Rhododendron* verlokt. 't Is merkwaardig, hoezeer de plant onverschillig is voor de hoogte boven zee. In wildernissen dicht bij de zee groeit ze even goed als op den Papandajan op 2300 m hoogte.¹⁾

Van de 10 meeldraden (zie fig. 3) zijn er 5 ongeveer zoo gevormd als die van *Osbeckia*, al zijn de snavels niet zoo lang. Het zijn de 5 binnenste, maar ze zijn dusdanig verbo-

gen, dat ze samen een horizontale of iets omhoogstekende bundel vormen. We zullen zien, dat dit de eetmeeldraden zijn. Helmknop en stuifmeel hiervan zijn geel.

De 5 overige meeldraden zijn alle naar beneden gebogen en komen dus in een aparte bundel onder de eetmeeldraden te liggen. Hun helmknop is paars, zelden geel, en het pollen wit. Zij hebben net als bij *Cassia* een speciale functie als bestuivingsmeeldraden. (Welk een merkwaardige overeenkomst tusschen twee zoo weinig verwante plantengeslachten! Deze helmknoppen vallen in 't geheel niet op in tegenstelling tot die der eetmeeldraden.

De bestuivingsmeeldraden hebben een connectief, dat met een elastisch doch dun en buigzaam bandje aan de helmdraad verbonden is en met een scherpen knik

¹⁾ Dit is niet juist. De tamelijk veelvormige *M. malabathricum* is niet hooger gevonden dan ca 1650 m zeehoogte. Daar boven wordt haar plaats ingenomen door andere soorten van het geslacht, nl. *M. decemfidum*, *silvaticum*, *asperum* en *setigerum*, volgens het manuscript van de nieuwe Flora van Java door BACKER. — Red.

van de helmdraad terugbuigt. Het vormt een halven cirkel, aan welks uiteinde de helmknop zit. De gelijkenis met een springveer of katapult is opvallend en dit is geen toeval, want de functie is dienovereenkomstig.

De bezoekers zijn in lagere streken houtbijen (*Xylocopa*-soorten) en in de bergstreken hommels (*Bombus rufipes*). Als deze eenvoudig de bestuivingsmeeldraden aanraakten, zou er met het stuifmeel niets gebeuren. Er komt dan ook weer een mechanisme bij te pas en wel zeer duidelijk, wanneer de bij wegvliegt en het meegebrachte stuifmeel reeds op den stempel afgezet is. De door het gewicht van het insect doorgebogen connectieven veeren opeens terug en werpen uit de topporie als door een katapult den bezoeker een straal stuifmeel achterna.

Ik zag eens een houtbij „schoon” bij een rijk bloeiende heester aankomen en deze na een aantal bezoeken met witte rug verlaten. Ook op de onderste bloembladeren en zelfs op naburige bladeren was toen verkeerd gemikt stuifmeel te vinden.

Wie het veer- of slingermechanisme in werking wil zien, late eens een bestuivingsmeeldraad in een horizontaal vlak terugveeren boven een zwarte ondergrond. Maar dan 's ochtends vroeg met een volle helmknop gebruiken! (De bloemen leven maar één dag).

Ofschoon KERNER (Het Leven der Planten III, p. 317) *Melastoma* en *Sarothamnus* (brem) in één adem noemt, is de besproken soort helmknop niet te vergelijken met de veerende meeldraden (met explosie) van „de brem”¹⁾. Deze laatste werken slechts eenmaal, omdat ze tevoren door andere bloemdeelen in een gespannen toestand gehouden waren. Bovendien is het daar de helmdraad en niet de helmknop, die beweegt. Bij *Melastoma* doet de helmdraad nauwelijks mee. Het verlengde connectief maakt de hefboomsarm van den slinger voldoende lang.

De naam *slinger-antheren* geeft een en ander goed weer.

FORBES (cit. in KNUTH, Blütenbiologie III, p. 538) heeft het bezoek aan *Melastoma* waargenomen, maar niet geheel juist beschreven.

Misschien is de werking van het mechanisme ook belangrijk, wanneer niet een eenmalige vervorming heeft plaats gehad, doch als een aantal opeenvolgende stooten de veer heeft doen snorren. Dit laatste nu is de regel bij een bezoek. De houtbijen en hommels landen eerst rustig op de meeldraden, maar gaan dan de



Fig. 4 *Melastoma malabathricum* L., Artjamanik. Gevulde bloem.

¹⁾ Enkele andere uitingen van KERNER in dit gedeelte schijnen mij ook niet geheel juist. Wat op p. 327 over omkantelende meeldraden gezegd wordt, past zeker niet op *Melastoma*. Aan de meeldraad van *Dendrobium fimbriatum* (l. c. p. 322) heb ik het beschreven werpmechanisme ook nooit kunnen ontdekken. Het pollinium heeft wel degelijk een kleverig deel,

eetmeeldraden leegpompen op de bij *Osbeckia* beschreven wijze. Ze geven met de kaken en de voorste pooten uiterst snelle kneepjes van onder naar boven over de heele lengte van de helmknop. (Dit uitgepompte stuifmeel vliegt tegen hun buik). Het heele lichaam beweegt dan met heftig gonzende vleugels voor en achterwaarts. Telkens trilt het achterlichaam dan tegen de bestuivingsmeeldraden, die trouwens ook al in trilling geraten via de pooten van de bij.

Het is merkwaardig, dat ondanks de heftige bewerking de dunne wand van de eetmeeldraden niet beschadigd wordt. Bij een kunstmatig veroorzaakte trilling zag ik het stuifmeel heel mooi te voorschijn schieten.

In KNUTH's Blütenbiologie III p. 362-365 worden het leegmelken der antheren en het vibreeren bij *Cassia* tegenover elkaar gesteld. Echter is het laatste een gevolg van het eerste en komen zij bij *Melastoma* zeker samen voor.

Voor een juiste werking is de stand der meeldraden weer belangrijk. Nu is bij vertikaal staande bloemen de scheiding tusschen de beide soorten van meeldraden soms zeer onduidelijk en staan ze alle door elkaar. Blijkbaar speelt dus in het normale geval, als de bloemas horizontaal ligt, de zwaartekracht een rol bij het innemen van de juiste plaats.

De bijtjes, die bij *Osbeckia* passen als bestuivers, spelen bij *Melastoma* weer de rol van onnutte bezoekers. Ze landen op eetmaaldraden of op een der bestuivingsmeeldraden, doch brengen het bestuivingsmechanisme niet aan den gang.

Hoewel buiten het onderwerp liggend, moet fig. 4 nog even besproken worden. Bij deze afwijkende plant van Artjamanik zijn de bestuivingsmeeldraden vervangen door extra-bloemkroonbladeren.

Medinilla javanensis Bl. is een familielid, dat zeer opvallend is in het bosch door zijn trossen roode vruchten. De porcelein-witte bloempjes hebben 10 gelijke paarse helmknoppen. Deze zijn minder gespecialiseerd en hun connectief is niet opvallend. Toch kunnen ook zij pollen wegslingeren bij het terugveeren. Daarbij is de anthere zelf werkzaam, samen met de helmdraad.

Bandoeng, Aug. 1939.

L. VAN DER PIJL.

Trekkracht van mieren. — Wij zagen onlangs een tjitjak-lijkje, dat nu en dan nog een stuiptrekking vertoonde, over een planken vloer wegslepen door een zwerm bruinroode mieren, door den heer M. A. LIEFTINCK gedetermineerd als *Anoplolepis longipes* (JERDON). Ten opzichte derschrle vlugge mieren, die er zich in een krans in vastgebeten hadden, deed de tjitjak relatief als een geweldig gevaarte aan en onwillekeurig moest verwondering rijzen over de ontwikkelde enorme spierkracht dezer mieren.

Hun aantal bedroeg hoogstens 50, maar door het van plaats verwisselen en vervangen door er om heen en er over heen dravende exemplaren, kon het aantal werkzame trekkers op niet meer dan 40 gesteld worden. De tjitjak woog 2,67 gram, terwijl het gemiddelde gewicht van een mier uit een aantal van 20 stuks bepaald werd op circa 44 honderdste milligram. Hieruit is te berekenen, dat per mier een trekkracht werd uitgeoefend in staat om ongeveer het 150-voudige van haar eigen gewicht te vervoeren. Weliswaar was de vloer vrij effen, maar ook onder deze gunstige omstandigheid mag dit een respectabele verhouding genoemd worden.

Bandoeng, 5 Juli 1939.

H. WITKAMP