

De groote bres in de flank van den berg (fig. 9) ontstond dus door afstortingen, tengevolge van een snellere, met explosies gepaard gaande stijging van het magma. Het gat, dat nu in den top van den berg aanwezig is, is geen eigenlijke krater, want hij is niet door explosies ontstaan, hij is er niet uitgeschoten. De eruptieve werking was immers ten Westen ervan op de flank van den vulkaan. Boven dit eruptiepunt ontstaat nu weer een lavadom (fig. 10), die tenslotte zoo'n hoogte kan innemen,

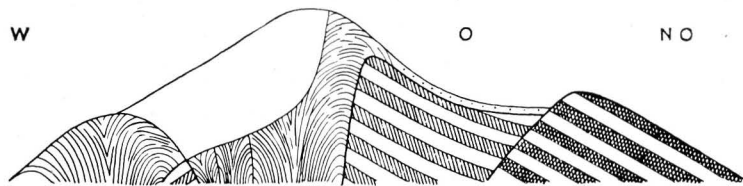


Fig. 10. Toestand van den Merapitop na de groote uitbarsting van December 1930 met een kratervormige opening in den top en een nieuwe domvorming in de kloof op de flank van den berg.

dat het gat in den top gesloten raakt, waardoor het nog meer den indruk van een krater zal maken, maar het in den eigenlijken zin van het woord niet zal zijn. Hieruit ziet men, dat de Merapi ook nu nog steeds een uitzondering maakt op den normalen vorm van een vulkaan.

Dr M. NEUMANN VAN PADANG.

UIT HET LEVEN VAN ENKELE JAVAANSCH E LORANTHACEAE

De merkwaardige half-parasieten, die tot de bovengenoemde familie behoren, zijn in dit tijdschrift nog slechts zelden besproken, ofschoon ze door allerlei bijzonderheden in hun leven een dergelijke bespreking alleszins waard zijn. In de eerste jaargang op blz. 97 en 157 werd door Dr SCHOUTEN een begin gemaakt met een beschrijving van deze planten, maar het artikel werd niet voleindigd. In de jaargang 1929 op blz. 83 gaf Dr DANSER een korte bespreking van enkele in onze omgeving algemeen voorkomende soorten. Ik zal derhalve de beschrijving van deze planten en van de wijze, waarop zij hun voedingsstoffen gedeeltelijk uit de lucht opnemen en gedeeltelijk aan hunne gastheren onttrekken, achterwege laten en mij beperken tot hun biologie. Met dit onderwerp ben ik reeds sedert mijn aankomst op Java, zij het met vele onderbrekingen, bezig geweest. Toen ik met deze studie begon, was het zeer moeilijk de namen van de verschillende soorten te weten te komen, maar nu is deze familie systematies¹⁾ bewerkt en daarmee is de basis voor verder werk gelegd. In dit artikel zal ik me hoofdzakelijk beperken tot die soorten, die algemeen in onze omgeving voorkomen. De meeste waarnemingen werden in de laatste jaren in de Plantentuin en in de omgeving daarvan en in het natuurmonument Tjibodas-Gedé verricht.

In hoofdzaak zal ik hieronder behandelen: de bloei, de bestuiving, de ontwikkeling der vrouwelijke geslachtsorganen, de verspreiding van de kernen en de ontkieming daarvan. Het zal daarbij zeker de aandacht trekken, dat insecten in het leven van deze planten slechts een bescheiden rol spelen. Er zijn o. m. enkele vlinders,

¹⁾ B. H. DANSER. On the Taxonomy and the nomenclature of the *Loranthaceae* of Asia and Australia. Bulletin du Jardin Botanique de Buitenzorg, Série III, Vol. X, p. 291.

Delias-soorten, wier rupsen van de bladeren van deze planten leven en bovendien komen daarop vrij veel gallensoorten, veroorzaakt door galmuggen, snuitkevers en vlinders voor, maar al deze dieren zijn min of meer schadelijk voor de planten.

Als bestuivers treden bij vele *Loranthaceae* (de onderzoekingen over *Viscum* zijn nog te onvolledig, om hierover iets mede te kunnen delen) geen insecten op. Des te belangrijker zijn verschillende vogels. Allerlei vogelsoorten hebben een aandeel in de bestuiving en ik zou deze planten dus ook in de serie vogelbloemen hebben kunnen behandelen, wanneer niet enkele vogelsoorten behalve voor de bestuiving ook voor de verspreiding van de kernen van de grootste betekenis waren.

Laat ik beginnen met een korte bespreking van de drie in onze omgeving algemeen voorkomende *Loranthaceae*.

Dendrophthoe pentandra MIQ. — Deze soort is de meest algemene *Loranthaceae*, vooral in het cultuurland van de lagere gebieden. Men vindt haar in kampongs, in tuinen, langs bosranden, zelden in het bos zelf en dan hoog in de boomkruinen. Zij is weinig kieskeurig, wat de gastheer betreft; men kan haar op zeer vele Dicotyleplanten aantreffen. Jonge planten vindt men wel eens op verschillende Monocotylen en zelfs op grotere varens, zoals *Angiopteris*, maar zij worden hierop zelden volwassen. Uitgegroeide planten vormen grote bossen met uitstaande of afhangende stengels. Wat bladgrootte en bladvorm betreft is deze soort zeer variabel, ook de bloemen en vruchten variëren vaak zeer sterk, zodat deze plant dan ook onder tal van namen beschreven is, o. m. *Loranthus pentandrus*.

De bloemen zijn in armbloemige, korte trossen gerangschikt (fig. 1), die in de oksels van de bladeren, soms meerdere bijeen, zijn geplaatst. De bloem zelf heeft een korte steel, met aan het einde daarvan juist onder het vruchtbeginsel een klein schutblad. Het onderstandige vruchtbeginsel is cilindervormig of min of meer kegelvormig, donkergroen en aan de bovenrand bevinden zich vijf korte kelktanden.

Dan volgt de bloemkroon, die nu eens groen, dan meer rood of gelig gekleurd is. Bij een geopende bloem bestaat de kroon uit een buis-klokvormig onderste gedeelte, dat ongeveer 11 mm lang is en aan het einde daarvan bevinden zich vijf naar achteren omgebogen slippen. Deze slippen zijn aan de naar buiten gekeerde kant vaak geel gekleurd en op de plaats van de ombuiging fijn geplooid. De vijf meeldraden zijn op de rand van de kroonbuis ingeplant en de helmraden lopen als smalle lijsten aan de binnenzijde daarvan naar beneden. De vrije, uitstekende gedeelten van de helmraden zijn iets afgeplat en eindigen in smalle, gele helmknoppen, die of tegen de stijl zijn aangedrukt, of een weinig daarvan afstaan. De helmknoppen openen zich met twee naar de stijl toegekeerde spleten. De stempel is groen en knopvormig en steekt meestal ongeveer $\frac{1}{4}$ mm boven de helmknoppen uit, maar staat soms bijna op dezelfde hoogte. De stijl is draadvormig, rondom de basis is op het vruchtbeginsel een lage ring, de honingklier, ontwikkelt. In de nog niet door dieren bezochte bloem, dus 's morgens zeer vroeg na zonsopgang, is deze kroonbuis ongeveer voor de helft met een zoete, heldere vloeistof, de zogenaamde nectar, gevuld. Geur heeft de bloem niet, de bezoekende dieren moeten dus door hun ogen naar de bloemen geleid worden.

De volwassen knop (fig. 1a) is omgekeerd knotsvormig, 2 — 3 cm lang, de basis is opgezwollen en gaat aan het boveneinde vrij plotseling in een lange, smalle,

stomp eindigende top over. Deze top is bij de volwassen knoppen gelig gekleurd, men vindt echter ook wel exemplaren, waarbij alles meer rood gekleurd is. In deze aan de bovenzijde gesloten, nauwe buis bevinden zich de vijf dicht op elkaar gedrongen helmknoppen en de stijl met de stempel. Opent men dit gedeelte van de knop voorzichtig, dan blijkt, dat reeds een dag vóór het opengaan van de bloem de helmhokjes opengesprongen zijn. De stempel, die gewoonlijk een weinig boven de helmknoppen uitsteekt, is dan nog droog, hoewel toch vaak reeds aan de onderzijde met stuifmeelkorrels bedekt. Deze bloemen zijn dus eerst mannelijk of protandries.

De bloemkroon bestaat uit vijf met elkaar vergroeide blaadjes, bij de gezwollen kroonbuis is deze vergroeiing volkomen, maar in het toegespitste einde van de knop zijn de grenzen van de blaadjes duidelijk te zien, wanneer men dwarse doorsneden onder het microscoop bekijkt. De randen bestaan uit tandvormig uitstekende cellen, met sterk verdikte cuticula, die in elkaar passen als de naden van twee schedelbeenderen, men zou de verbinding dus een tandnaadverbinding kunnen noemen. Knijpt men nu 24 uur voor het opengaan van de bloemen in dit gedeelte van de knop, dan gebeurt er niets, de verbinding is dan nog te sterk, maar 's avonds vóór de bloeidag, vermoedelijk door het oplossen van een stof, die de tandcellen verbindt of om een andere reden, wordt de verbinding van de slippy door knijpen verbroken, dan slaan ze naar buiten om, eerst komen ze rechthoekig op de buis te staan (fig. 1c), maar na enige tijd buigen ze geheel naar achteren door (fig. 1b). Nog gemakkelijker gelukt het de volgende morgen, dan springen de slippy reeds bij vrij lichte aanraking uit elkaar. Dit uiteengaan geschiedt met een schok, men ziet daarbij vaak, dat het stuifmeel uit de helmhokjes weggeslingerd wordt.

's Morgens vroeg voor zonsopgang zijn alle bloemen nog gesloten, maar spoedig komen verschillende vogels op bezoek, in de eerste plaats de algemeen voorkomende *Loranthus*-vogeltjes: *Dicaeum*-soorten. Verder verschillende honigvogels, vooral *Anthreptes malacensis malacensis* en *Leptocoma jugularis ornata*¹⁾ en ook, maar niet zo veelvuldig *Arachnothera longirostris prillwitzii*. Ook de in de plantentuin algemene brilvogeltjes: *Zosterops auriventer buxtoni* komen op bezoek. En al deze vogels weten hoe ze de honig in de gesloten bloemen moeten bereiken. De honigvogeltjes knijpen even met hun snavel in de top, waarbij zij hun geopende snavel dwars op de lengterichting van de bloem houden. De slippy springen dan open, de vogels brengen hun snavel diep in de kroonbuis en drinken gedurende enkele seconden de zoete honig. Daarbij komen, zowel bij *Anthreptes* als *Leptocoma* de veertjes van de omgeving van de snavelwortel met de helmknoppen en het stuifmeel in aanraking

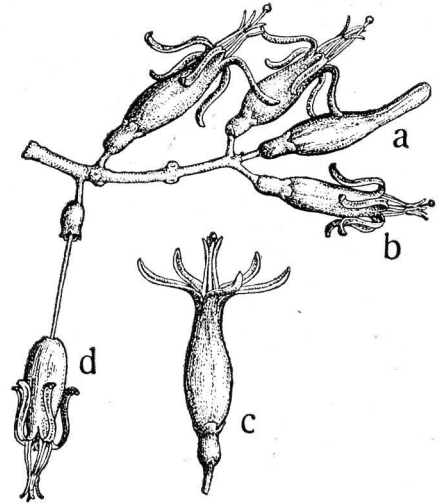


Fig. 1. *Dendrophthoe pentandra* MIQ.
a. Gesloten, volwassen knop. — **b.** Slippy geheel teruggeslagen. — **c.** Open bloem. — **d.** Afgefallen bloem (**a**, **b** en **d** $\times 1\frac{1}{3}$, **c** $\times 2$).

¹⁾ In de bloembiologische literatuur meer bekend als: *Cinnyris pectoralis*.

en deze plek is dan ook spoedig geel bepoederd. Daar de stempel niet veel hoger staat dan de helmknoppen, komt hij gemakkelijk met het stuifmeel op de vogelkop in aanraking. De *Arachnothera* heeft eigenlijk een veel te lange snavel voor deze betrekkelijk korte bloemen, het stuifmeel komt dan ook op de snavel zelf terecht, maar ook de stempel kan gemakkelijk daarmee in aanraking komen. De brilvogeltjes knippen, voor zover ik dit tot heden heb waargenomen, niet in de top zelf,

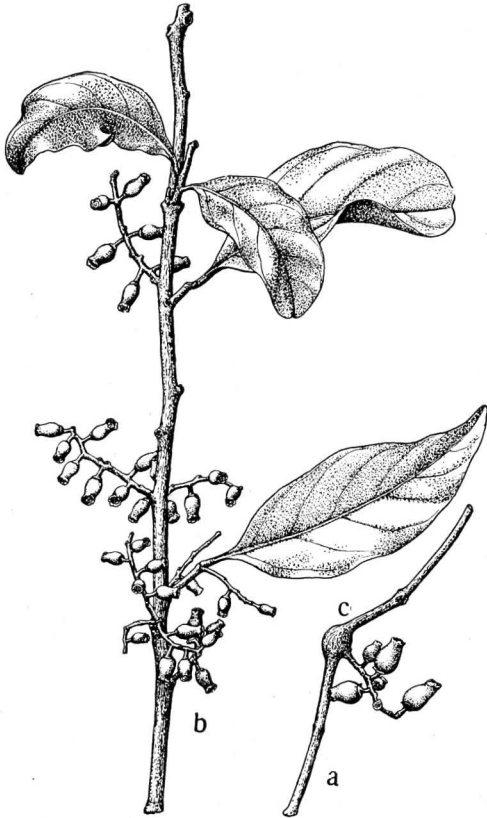


Fig. 2. *Dendrophthoe pentandra* MIQ. ($\times \frac{1}{2}$).
a. Volwassen vruchten.—**b.** Tak met jonge vruchten.—**c.** Stengelgal door een vlinder veroorzaakt.

vult deze buis ongeveer voor de helft. Wel ziet men vaak, zoals ik reeds zeide, het stuifmeel, bij het openen der bloemen, weggeslingerd worden. Ook de gewone koetilan, *Pycnonotus goiaver analis*, drinkt uit de reeds geopende bloemen. Vooral in de middaguren kan men deze vogel waarnemen. CAMMERLOHER nam nog een andere vogel waar, wiens snavelwortel met het stuifmeel van *Loranthus* bedekt was, nl. *Chloropsis cochinchinensis nigricollis*.

De bloei duurt kort, slechts één dag, en gewoonlijk valt de kroon in de nacht af, ook die van niet bezochte, ongeopende bloemen. Daarbij schuiven de helmknoppen

maar op de plaats, waar de kroonbuis in de top overgaat, het effect is echter hetzelfde. Deze vogeltjes hebben echter een kort snaveltje en scheuren de kroonbuis bij hun bezoek vaak open. De *Dicaeum*'s kunnen de slippen doen openspringen, of door, zoals de honigvogels doen, in de top te knippen, of door met hun scherp gekromd snaveltje in de buis te prikken, op de grens van kroonbuis en slippen, en bereiken daarmee ook hetzelfde resultaat. Dit alles werd buiten waargenomen, maar ook gezien bij vogels in een volière, die uit de aard der zaak tammer zijn en daardoor gemakkelijker in hun doen en laten waar te nemen. Zowel in de Plantentuin, als in de omgeving daarvan, nam ik hoofdzakelijk *Anthreptes*, *Leptocoma* en *Dicaeum* als bezoekers waar, de brilvogeltjes en de spinnenjagers zijn niet zo algemeen in de *Loranthus*-bloemetjes te gast. CAMMERLOHER¹⁾ nam de bestuiving door *Dicaeum* ook waar en hij vermeldt, dat bij het openspringen van de bloem de honig uit de gemaakte opening spuit. Dit heb ik nooit gezien, honderden bloemen zag ik door vogels geopend worden en ik zelf opende met mijn vingers of met mijn pincet vele bloemen, maar nooit zag ik de honig daaruit spuiten. Bovendien is bij de door mij onderzochte bloemen, nooit, zoals CAMMERLOHER zegt, de kroonbuis geheel met honig gevuld; de honig

¹⁾ H. CAMMERLOHER. Kurze Skizzen über Blumenbesuch durch Vögel. Botan. Zeitschr. Bd. LXXVII, 1928, p. 48.

over de stempel en deze wordt daarbij gemakkelijk met stuifmeel bedekt. Vaak blijft de kroon aan het einde van de stijl en stempel nog enige tijd hangen (fig. 1d). Sluit men een plant met knoppen geheel in klamboegaas in, zodat de vogels de bloemen niet kunnen bereiken, dan vallen alle knoppen af. Of de grotere vochtigheid, die in deze zak heerst, of het beschaduwen, het meer donker worden, de oorzaak daarvan is, kan ik niet zeggen. De bloemen zijn zeer gevoelig voor vocht, de in de regentijd opengaande en druk bezochte bloemen zetten voor een groot deel geen vrucht. In elk geval heb ik op deze wijze niet kunnen aantonen, dat door zelfbestuiving, die, zoals hier boven beschreven is, zeer gemakkelijk plaats heeft, vruchtzetting mogelijk is, zoals bij de twee volgende soorten.

Tot nu toe nam ik nooit insecten op de bloemen waar, zelfs het algemene angelloze bijtje, *Melipoma spec.*, een der ijverigste stuifmeelverzamelaars, mijdt de bloemen. Deze en trouwens de andere door mij onderzochte bloemen van de *Loranthaceae* zijn vogelbloemen. Niet alleen kan men dat afleiden uit het geregelde vogelbezoek, maar zij vertonen ook de biezonderheden, eigen aan door vogels bestoven bloemen, d. w. z. de bloemen bevatten veel en dunvloeiende honig en ze geuren niet. De gele en rode kleuren, die bij deze bloemen voorkomen, komen vaak bij vogelbloemen voor. De slippen vertonen aan hun basis, d. i. juist op de plaats, waar de vogelsnavel langs strijkt, eigenaardige plooitjes, die bestaan uit cellen met een dikke cuticula en enkele papillenvormige cellen, eveneens met een zeer dikke cuticula. Ook de cellen van het vrije deel van de helmraden zijn met verdikte cuticula bedekt en bovendien vindt men bij deze *Dendrophthoe* de eigenaardige streping van de opperhuidscellen aan de binnenkant van de kroonbuis, die ook bij andere vogelbloemen (zie de beschrijving van de bloembouw van *Eranthemum hypocrateriforme* in dit tijdschrift, jaargang 1930, p. 145) voorkomt.

De vruchten zijn min of meer kegelvormig (fig. 2) en bij rijpheid oranje-geel gekleurd, ze zijn omgeven door een taaie schil en daaronder ligt een weefsel uit zeer zoete, suiker bevattende cellen bestaande, die aan de binnenkant begrensd wordt door een laag van groenachtige cellen die een sterk kleverige stof bevatten en de kern omhullen. De betekenis van deze lagen zal later besproken worden.

Macrosolen cochinchinensis V. TIEGH.— Deze soort is ook zeer algemeen in de omgeving van Buitenzorg en vooral bekend onder de naam van *Elytranthe globosa* DON. zij is evenals de voorgaande soort onder zeer veel verschillende namen beschreven. Van de behandelde *Dendrophthoe pentandra* is zij gemakkelijk te onderscheiden door de meer breed eironde, donkergroen glanzende bladeren en in de vruchtijd door de bolronde, donkerrode vruchten. De bloemen staan in weinig bloemige trossen, waarvan er gewoonlijk meer dan een in een bladoksel geplaatst zijn. Soms bevinden zich hele bundels bloeiwijzen in de bladoksel, zodat de takken dan opvallend bloemrijk zijn (fig. 5), maar men kan aan de zelfde planten takken met weinig en takken met veel bloeiwijzen in elke bladoksel vinden (fig. 3).

De bloemen zijn door korte, dunne steeltjes met de bloeias verbonden. Het vruchtbeginsel is bijna bolrond, ± 1.5 tot 2 mm in doorsnede en onderstandig. De kelk vormt aan het einde van dit vruchtbeginsel een nauweliks zichtbaar kraagje van zeer fijne, korte slipjes. De kroonbuis is nauw, buis-trechtersvormig aan de bovenzijde met 5 smalle, zakvormige verwijdingen, op de rand van de buis bevinden zich vijf dunne, teruggebogen slippen, waarvan de toppen van de buis afgebogen

zijn (fig. 4b). Een volwassen knop vertoont dezelfde vorm van kroonbuis, maar aan de top bevindt zich een buisvormig verlengstuk, dat aan het einde tot een knopje is opgezwollen (fig. 4a). De kleur van steel en vruchtbeginsel is donkergroen, die



Fig. 3. *Macrosolen cochinchinensis* V. TIEGH. ($\times \frac{2}{3}$). Tak met gesloten, volwassen knoppen en open bloemen.

van de kroonbuis lichter groen, maar op de grens van buis en top bevindt zich een paarse ring. Het knopvormig einde van de bloem is bij de knoppen, die bijna volwassen zijn, heldergeel, maar een dag voor het opengaan wordt dit gedeelte oranje. Er zijn vijf meeldraden met draadvormige helmraden, die in de kroonbuis afdalend met de wand daarvan vergroeid en als smalle lijsten daarop zichtbaar zijn. In het bovenste gedeelte van de knop zijn de helmraden vrij, zij eindigen in lijnvormige helmknoppen, die elk met twee spleten openspringen. De dunne stijl loopt van af het vruchtbeginsel door de lengte van de gehele kroon naar boven en eindigt in een knopvormige, geelachtige stempel, die een weinig boven de helmknoppen uitsteekt. Helmknoppen en stempel zijn dicht op elkaar gedrongen in het bovendee van de knop.

Opent men voorzichtig een knop één dag voor de eigenlijke bloei begint dan blijkt, dat de helmhokjes reeds opengesprongen zijn en de stempel aan de onderkant reeds stuifmeelkorrels vasthoudt, ofschoon zij nog niet rijp is. De bloemen zijn dus evenals die van de vorige soort protandries.

De bovenzijde van het vruchtbeginsel is met een honigklier bedekt, de cellen daarvan zijn afgerond en van een dikke cuticula voorzien, dergelijke cellen vindt men ook rondom de opgezwollen basis van de stijl en bovendien zijn de lijsten, die de helmraden in het onderdeel van de kroonbuis vormen, met dergelijke cellen bedekt. In al deze cellen kan men gemakkelijk suiker aantonen, die als nectar wordt afgescheiden. 's Morgens vroeg voor de bloem nog geopend is, bevindt zich

daarin een grote hoeveelheid waterige, heldere honig, die ongeveer de helft van de kroonbuis vult.

Bij zonsopgang zijn alle bloemen nog gesloten, maar wanneer men in het oranje knopje knijpt, dan laten de slippen van elkaar los en springen met een ruk naar achteren om (fig. 4b). Dit gebeurt niet met knoppen, die een volle dag jonger zijn, maar wel in de middag vóór de bloeidag. Ook bij deze soort bestaan de slippen

uit dunwandige cellen, behalve die van de randen, waarmede de slippen tegen elkaar aan liggen, deze cellen zijn papilvormig, driehoekig op doorsnede en zij hebben een sterk verdikte cuticula. De uitstekende cellen van deze randen passen in elkaar en houden zo de slippen bijeen, tot door knijpen de verbinding verbroken wordt. Worden de bloemen niet aangeraakt, dan blijven ze gesloten, de verbinding is dus zeer stevig; de slippen zijn dan ook sterk gespannen en slaan als ze vrij zijn, plotseling met een schok achterover. Die spanning ontstaat, doordat de cellen aan de binnenkant op de plaats van ombuiging zeer veel suiker in oplossing bevatten en dus een sterke osmotiese spanning bezitten en daardoor de neiging hebben om langer te worden; een dag tevoren bevinden zich in plaats van suiker, onopgeloste zetmeelkorrels in deze cellen.

Bij dit opengaan blijven de helmknoppen òf tegen de stempel liggen, òf zij gaan een weinig uiteen, maar de kleverige stempel is ondertussen reeds met stuifmeel bedekt. Zelfbestuiving komt dus bij deze bloemen zeer gemakkelijk tot stand.

Sluit men een tak met bloemknoppen door klamboegaas van de buitenwereld af, dan blijven de bloemen gesloten, maar zij zetten toch vrucht.

Zodra het licht wordt, beginnen allerlei vogels te komen, vooral *Dicaeum* is ook bij deze plant een zeer algemene bezoeker, verder komen *Leptocoma* en *Anthreptes* vaak op bezoek. Al deze vogels weten best, dat zij door in de kroontop te knijpen de mechaniek van de slippen in werking kunnen stellen. Insecten zag ik nog nooit op deze bloemen. Deze *Macrosolen* behoort dus tot de echte vogelbloemen, al zijn de bloemen ook klein en weinig opvallend, voor de vogels zijn ze zichtbaar genoeg. De honig is in grote hoeveelheid voorradig en is geurloos, ook de kleuren geelgroen en oranje komen bij vogelbloemen nog al eens voor.

Kruisbestuiving komt dus bij deze bloem met behulp van vogels zeker veelvuldig tot stand, maar zoals wij gezien hebben, zij kunnen ook door zelfbe-

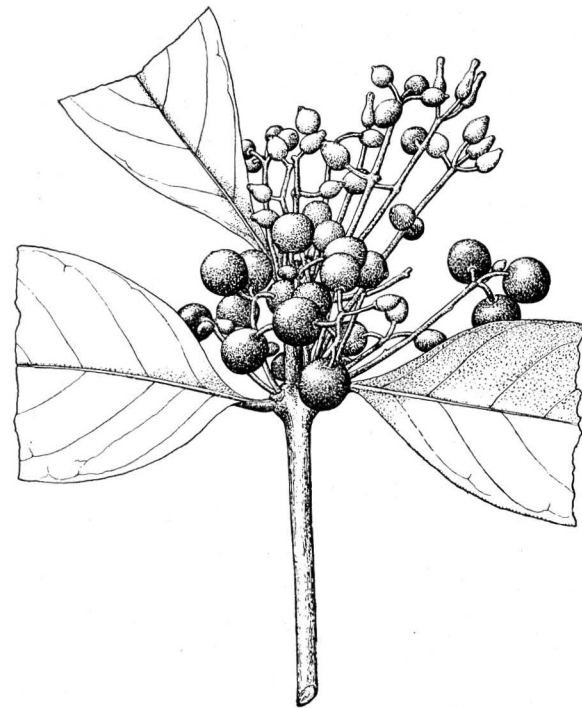


Fig. 5. *Macrosolen cochinchinensis* V. TIEGH. Jonge en rijpe vruchten (nat. gr.).

stuiving vrucht zetten; de planten zijn gewoonlijk met vruchten overladen. Deze vruchten zijn eerst groenachtig en worden dan geel, maar ten slotte wordt de schil glanzend donkerrood (fig. 5). De vogels eten niet alleen de volkomen rijpe,

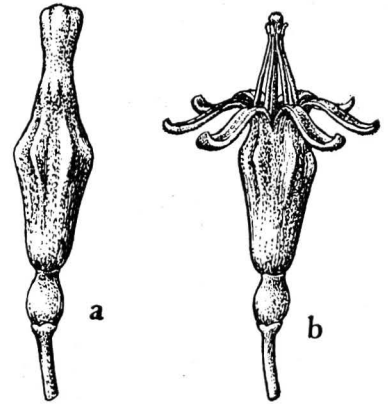


Fig. 4. *Macrosolen cochinchinensis* V. TIEGH. a. Gesloten, volwassen knop. — b. Open bloem ($\times 3$).

maar ook de zachte vruchten, wanneer ze nog geel zijn. In de vrucht bevinden zich dezelfde lagen, die wij reeds bij *Dendrophthoe* hebben leren kennen, maar bij deze soort ligt de lijmlaag hoofdzakelijk aan één zijde en wel aan de naar de steel toegekeerde zijde van de kern.

***Scurrula atropurpurea* DANS.** — Dit is ook een zeer algemene, onder verschillende namen beschreven soort, vooral bekend onder de naam van *Loranthus Schultesii*.

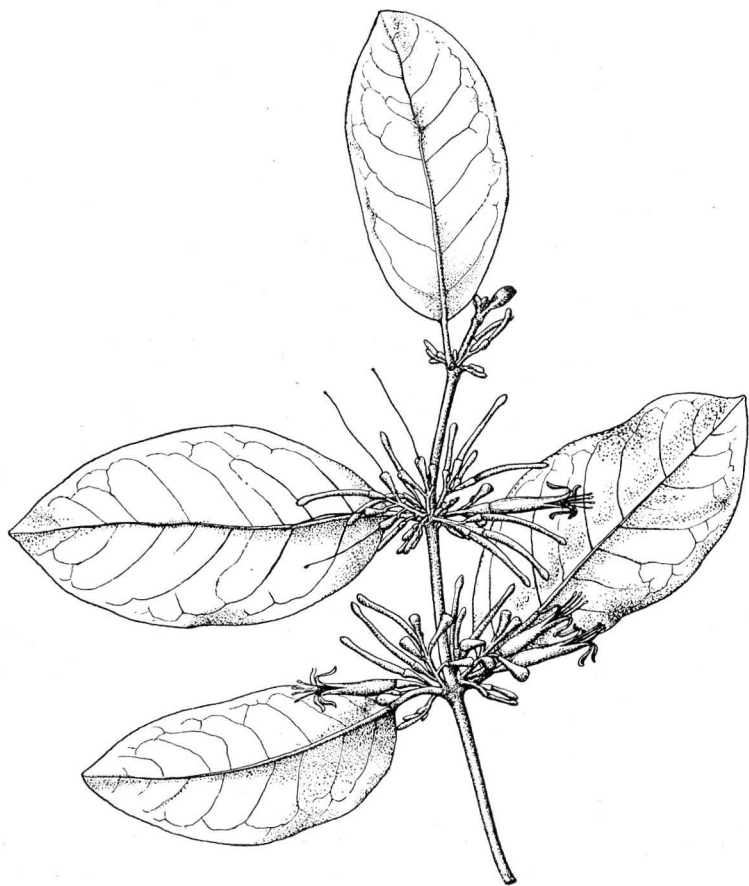


Fig. 6. *Scurrula atropurpurea* DANS. ($\times \frac{2}{3}$). Tak met knoppen en open bloemen.

De stengels en de jonge bladeren zijn dicht met grijze haren bedekt. In hogere streken komen enkele soorten van dit geslacht voor met bruinrode bladeren en stengels. Al deze soorten zijn gemakkelijk van de twee vorige te onderscheiden, doordat de open bloemen niet radiaal, maar tweezijdig symmetrisch zijn en met een spleet aan de onderkant van de kroonbuis voorzien zijn, terwijl er vier naar achteren omgebogen slippen aanwezig zijn (fig. 8). De bloemen staan in trosvormige bloeiwijzen, welke vaak in groot aantal in de oksels van de bladeren bijeen geplaatst zijn (fig. 6 en 7). Bij de geopende bloem kan men de volgende onderdelen onderscheiden (fig. 8). Een korte, dunne steel, die overgaat in het omgekeerd kegelvormige vruchtbeginsel, aan de basis daarvan is een klein schutblaadje gezeten. De kelkslippen zijn niet of nauwelijks ontwikkeld en de kroon bestaat uit een gekromde buis, die aan de onderzijde tot boven het midden gespleten is. De zoom bestaat uit vier ongeveer 5 mm lange smalle, lepelvormige slippen, die van binnen geelgroen gekleurd zijn en naar achteren tegen de kroonbuis omgeslagen zijn. Er zijn vier meeldraden, waarvan de donkerrode helmraden grotendeels met de buis vergroeid zijn. Ongeveer 3 mm van deze helmraden steekt boven de kroonbuis uit, zij eindigen in smalle helmknoppen, die met twee spleten opengaan. Op de bodem van de kroonbuis ligt een honigring, die het vruchtbeginsel bedekt en waardoor de stijl heengaat. Deze honigklier bestaat aan de buitenkant uit gewelfde cellen met een zeer dikke cuticula, die een suikeroplossing bevatten en daaronder bevinden zich cellen met veel zetmeelkorrels gevuld (fig. 13).

De stengels en de jonge bladeren zijn dicht met grijze haren bedekt. In hogere streken komen enkele soorten van dit geslacht voor met bruinrode bladeren en stengels. Al deze soorten zijn gemakkelijk van de twee vorige te onderscheiden, doordat de open bloemen niet radiaal, maar tweezijdig symmetrisch zijn en met een spleet aan de onderkant van de kroonbuis voorzien zijn, terwijl er vier naar achteren omgebogen slippen aanwezig zijn (fig. 8). De bloemen staan in trosvormige bloeiwijzen, welke vaak in groot aantal in de oksels van de bladeren bijeen geplaatst zijn (fig. 6 en 7). Bij de geopende bloem kan men de volgende onderdelen onderscheiden (fig. 8). Een korte, dunne steel, die overgaat in het omgekeerd kegelvormige vruchtbeginsel, aan de basis daarvan is een klein

De stijl loopt door de gehele lengte van de kroonbuis, en eindigt in een knopvormige stempel, die iets hoger staat dan de helmknoppen.

's Middags vóór de eigenlijke bloeidag liggen de slippen nog tegen elkaar en de kroon is dan afgeplat buisvormig en reeds gekromd (fig. 8), de slippen vormen dan het puntige knopje van de buis. Maakt men deze top in dit stadium open, dan blijkt, dat de helmhokjes reeds geopend zijn en de stempel, hoewel nog niet vochtig, toch reeds vaak van onderen met stuifmeelkorrels bedekt is. Ook deze soort is dus protandries.

De bloemen springen reeds lang voor de zon opgaat vanzelf open, de hulp van vogels is daarvoor dus niet noodig. Bindt men nu een plant in klamboegaas in, nadat men alle geopende bloemen en die, welke reeds vrucht hebben gezet, heeft afgeplukt, dan blijken na enige tijd alle bloemen



Fig. 8. *Scurrula atropurpurea* DANS. ($\times 2$).
Volwassen knop,
open bloemen en een
jonge vrucht.

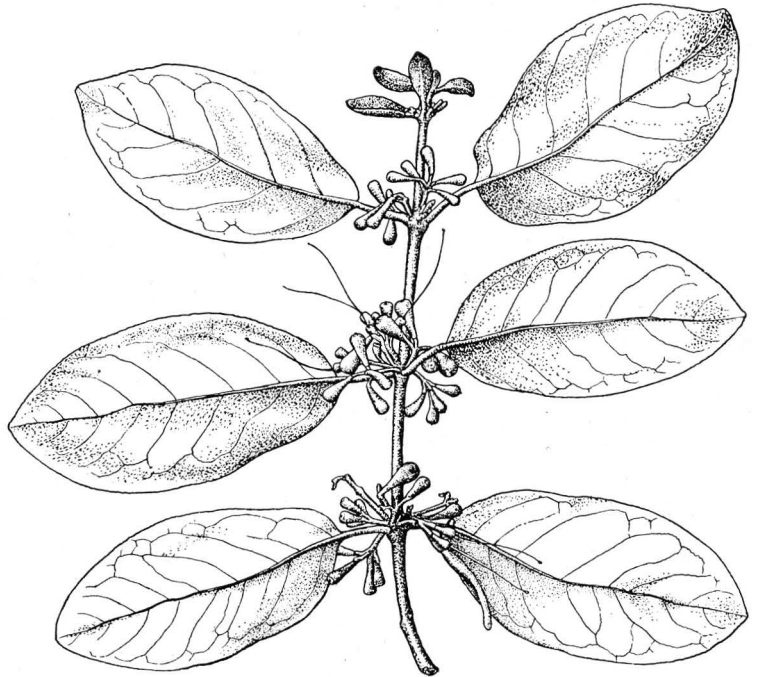


Fig. 7. *Scurrula atropurpurea* DANS. ($\times \frac{2}{3}$). Tak met jonge en rijpe vruchten.

toch vrucht te hebben gezet, zodat ook bij deze soort zelfbestuiving effect heeft. Toch kan bij deze bloemen kruisbestuiving tot stand komen, omdat zij geregeld door vogels worden bezocht, ik zag tot heden bezoek van *Dicaeum*, *Leptocoma* en *Anthreptes*. Wanneer de eerstgenoemde vogels hun snavels in de bloemen steken, dan komen de veertjes, die rondom de snavelwortels staan, tegen de onderkant van de helmknoppen en men ziet het witte stuifmeel dan ook daaraan kleven. Dit stuifmeel kan dan door de nu vochtige stempel van de veertjes worden opgenomen.

Ook bij deze soort zijn de slippen door tandnaadverbindingen met elkaar verenigd, de randen langs de spleet in de kroonbuis vertonen niets bijzonders. Het terugslaan van de slippen gebeurt, wanneer de spanning in de cellen zo groot is geworden, dat de verbinding verbroken wordt.

Behalve de dunne honig wijst het aanwezig zijn van versterkte elementen in de kroonbuis en op de meeldraden erop, dat we hier een echte vogelbloem voor ons hebben. Insecten zag ik ook op deze bloemen nooit.

Na de bloei verdroogt de bloemkroon en valt af, de stijl blijft nog lang aan het vruchtbeginsel verbonden. Dit vruchtbeginsel begint daarna te zwellen, terwijl de steel langer wordt en zich kromt (fig. 7).

De vrucht is omgekeerd kegelvormig en rolrond op doorsnede, bij rijpheid is ze donkergeel gekleurd en week. Bij deze soort is de kern vierkantig en aan het basale deel tot een wit steeltje staartvormig verlengd (fig. 12). Dit steeltje bestaat uit sterk verhoutte elementen van de vruchtsteel. De gehele oppervlakte van de kern is bedekt met een zeer kleverige, groene lijmlaag.

Ontwikkeling van de vruchten en kernen. — De jongste ontwikkelingsstadia van de vrouwelijke organen dezer planten zijn door TREUB uitvoerig onderzocht en in de tweede en derde band van de *Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg* beschreven. Bij deze ontwikkeling doen zich enkele merkwaardige bijzonderheden voor; er komen zulke sterke afwijkingen bij voor van hetgeen over de ontwikkeling van de vrouwelijke geslachtsorganen van de meeste *Angiospermen* bekend is, dat een bespreking van deze ontwikkeling bij de *Loranthaceae* noodzakelijk vooraf moet gaan aan een behandeling van de bouw van de vruchten en de ontkieming van de kernen. Ik moet als bekend veronderstellen, dat bij de *Angiospermen* het vruchtbeginsel uit een of meer vruchtbladeren ontstaat, welke in de jonge bloemknop langs de randen met elkaar vergroeien, waardoor een holte omsloten wordt, die zich voortzet in het kanaal, dat door de stijl naar de stempel loopt. In de holte van het vruchtbeginsel groeien een of meer knoppen uit, die ten slotte tot de zogenaamde zaadknoppen of eitjes worden en in deze zaadknoppen ontwikkelt zich één cel, de embryozakmoedercel, tot de kiem- of embryozak, waarin zich o.m. een eicel en een kiemzakkern of poolkern bevindt. De stuifmeelkorrel, die op een stempel terecht komt, ontwikkelt een stuifmeelbuis, die door het stijlkanaal tot in de holte van het vruchtbeginsel groeit en ten slotte een zaadknop bereikt. Twee kernen gaan uit deze stuifmeelbuis de zaadknop en daarna de embryozak binnen, één daarvan bevrucht de eicel, de andere verenigt zich met de poolkern. Na de bevruchting ontwikkelen zich de verschillende onderdelen van vruchtbeginsel en zaadknop tot de organen van vrucht en zaad. De eicel wordt tot kiempje, uit de poolkern ontstaat het kiemwit of endosperm, uit de zaadknop ontwikkelt zich het zaad, terwijl uit het vruchtbeginsel de vrucht gevormd wordt. Bij sommige planten blijven de zaden vrij van de vruchtwand en zijn ze alleen door een steel, de navelstreng, daarmede verbonden, bij andere planten, zoals de grassen vergroeien zaadwand en vruchtwand met elkaar.

Bij de *Loranthaceae* verloopt de ontwikkeling in veel opzichten anders, er treden daarbij reducties in verschillende organen op. Aan de hand van de heldere beschrijvingen van TREUB wil ik trachten een verkorte uiteenzetting van de meest belangrijke punten te geven. Het meest eenvoudig, nog in veel opzichten op de ontwikkeling van de in dit opzicht normale *Angiospermen* gelijkende, maar toch ook daar sterk van afwijkend, verloopt de ontwikkeling bij *Macrosolen cochinchinensis*. Bij deze soort ontstaat het vruchtbeginsel uit 3 of 4 vruchtbladeren en op de bodem van de zo gevormde holte ontstaat een knobbel, die aan de bovenzijde met de wand van het vruchtbeginsel vergroeit en die naar beneden tegen elk vruchtblad aan een soort van zaadknop vormt. Hierin ontstaat een kiemzak, zodat er ten slotte evenveel kiemzakken als vruchtbladeren zijn. De kiemzakken groeien sterk in de lengte uit, eerst naar boven, tot zij aan de basis van het stijlkanaal gekomen zijn en ook naar beneden worden ze langer, tot ze ten slotte een door cellen met verdikte wand gevormd zakje bereiken, dat in de basis

van het vruchtbeginsel ligt. Het merkwaardige hierbij is, dat de embryozakken zich zowel naar boven, als naar beneden zeer veel verder voortzetten, als de oorspronkelijke zaadknoppen, zodat ze ten slotte gedeeltelijk in het vruchtbeginsel zijn doorgedrongen. In deze zakken ontstaan dan de eicel en de andere cellen van de kiemzak.

Na de bevruchting ontstaat in elke kiemzak uit de eicel één kiem, maar ten slotte groeit slechts één van de kiemen uit. De eicel deelt zich na de bevruchting en nu ontstaat de eigenlijke kiem en een zogenaamde drager. Door het snel uitgroeien van deze drager, wordt de kiem naar de basis van de kiemzak geschoven, gelijktijdig ontwikkelt het endosperm (uit de bevruchte poolkern ontstaan) zich rondom de drager, zodat de bovenzijde van de kiem dan tegen de onderkant van het endosperm ligt. En nu begint een eigenaardige verplaatsing van de kiem; het gedeelte, dat tegen de onderzijde van het endosperm ligt, begint daarin binnen te dringen, ondertussen trekt het andere gedeelte van de kiem, dat in het bovengenoemde zakje lag, zich daaruit terug. Zodoende schuift de kiem langzamerhand naar boven, tot zij geheel door endosperm omsloten ligt, omdat dit zich ten slotte onder de kiem sluit. De kiem vormt aan de benedenzijde twee zaadlobben, waartussen het pluimpje gelegen is, de rest van de kiem bestaat uit de hypocotyl, daar bij deze planten geen eigenlijke wortel in het zaad aangelegd wordt. Ten slotte komt het einde van de hypocotyl buiten het kiemwit te liggen. Een eigenlijk zaad komt bij deze planten dus niet voor, daar, zoals wij tevoren gezien hebben, bij andere gewone planten het zaad uit de zaadknop ontstaat en bij *Microsolen* de kiemzak zich tot ver in de vruchtwand uitstrekt. De kiem wordt omgeven door het kiemwit of endosperm en hierom bevindt zich een wand, die uit verschillende lagen bestaat. Een laag, die men gewoonlijk de zaadwand noemt en die omgeven is door een laag van lijmcellen, dan volgt een middenlaag, bestaande uit zoetsmakende, suikerbevattende cellen en daarbuiten bevindt zich de schil van de vrucht.

Bij *Viscum articulatum*, welke ook door TREUB onderzocht is, gaat de ontwikkeling anders, in de bloemen van deze plant zijn de vrouwelijke geslachtsorganen nog meer gereduceerd. Ook bij deze plant wordt het vruchtbeginsel, zoals gewoonlijk, uit meer vruchtbladen gevormd en deze omsluiten een zeer nauwe holte, die door het stijlkanaal met de top van de stempel in verbinding staat. De cellen, die de onderzijde van de holte bekleden, worden langer en protoplasmarijker en een aantal van deze cellen verandert in embryozakmoedercellen, maar uit deze vele cellen ontwikkelt zich ten slotte slechts één embryozak, welke tot boven in het vruchtbeginsel uitgroeit. Na de bevruchting van de eicel ontwikkelt zich in de eerste plaats het endosperm en langzaam aan ook het embryo zelf. Zaadknoppen worden bij deze plant zelfs niet meer aangelegd.

Ook bij *Dendrophthoe pentandra* vindt men in de zeer jonge bloemen een aan de basis iets verwijd stijlkanaal en ook hier ontstaan evenals bij *Viscum* een groot aantal embryozakmoedercellen, waaruit niet één, maar ongeveer 6 embryozakken ontstaan. Deze zakken worden aanmerkelijk langer en dringen zelfs in het stijlkanaal binnen, sommige bereiken ongeveer de halve hoogte van de stijl. Ten slotte ontwikkelt zich slechts één der kiemen in de vrucht, maar deze vertoont niet de eigenaardige verschuivingen, die we gedurende de ontwikkeling van dit orgaan bij *Macrosolen* hebben leren kennen. Ook bij deze *Dendrophthoe* steekt het einde van de hypocotyl boven het endosperm uit. Bij *Scurrula* heeft de ontwikkeling op dezelfde wijze plaats, terwijl bij *Lepeostegeres gemmiflorus* de ontwikkeling veel op die bij *Macrosolen* lijkt.

Uit het bovenstaande zal duidelijk geworden zijn, dat men bij deze planten geen eigenlijk zaad vindt; bij de verdere besprekingen zal ik het binnenste van de vrucht, het endocarp, met de kiem en het endosperm te zamen „kern” blijven noemen.

De verspreiding van de kernen en de ontkieming daarvan. — De vruchten hebben een dunne, maar taaie schil en daaronder ligt de zoete laag, die uit suikerbevattende cellen bestaat en aan de kleeflaag grenst. DANSER schrijft, dat de vruchten noch zuur noch zoet zijn en de vogels de vruchten eten terwille van de lijmlaag. Zuur zijn ze inderdaad niet, maar wel zoet en men kan de suikeroplossing in de cellen van de middenlaag ook gemakkelijk aantonen¹⁾. Bovendien kan de lijmlaag, die het darmkanaal passeert zonder zijn kleeftkracht te verliezen, moeilijk als voedsel dienen. De dieren eten heel wat vruchten. Dat werd duidelijk toen wij een jonge vogel in een kooitje hadden gezet, dat in de tuin werd opgehangen; de ouders vlogen voortdurend aan om het jong te voederen. Aan het einde van één dag bleek het diertje meer dan 70 vruchten van *Dendrophthoe* gegeten te hebben (zie *De Trop. Natuur*, jrg. XV, p. 27). De vruchten worden hoofdzakelijk gegeten door de bastaardhoningvogels, *Dicaeum*-soorten, maar ook andere vruchteneters, zoals de brilvogeltjes en de koetilan eten ervan. De *Dicaeum*'s hebben niet alleen een werkzaam aandeel bij de bestuiving van de bloemen, maar zij zijn ook de eigenlijke verspreiders van de kernen. De vogeltjes eten de vruchten op de volgende wijze. De vrucht wordt tussen de snaveldelen gehouden en dan geknepen, totdat de kern met de omhullende weefsels eruit gedrukt is, dit alles wordt dan ingeslikt en de schil laten de dieren daarna vallen. CAMMERLOHER schrijft, dat de dieren de kernen vaak aan de takken afstrijken, dit lijkt me zeer onwaarschijnlijk, daar zij er dan geen voedsel van kunnen krijgen. Wel blijft de vruchtschil vaak aan de snavel plakken en deze wordt dan aan een tak afgestrekken, men kan dergelijke vruchtschillen dan ook aan takken gekleefd vinden, maar de inhoud van de vrucht moet het darmkanaal passeren. De *Dicaeum*'s hebben een hoogst merkwaardig darmkanaal, de slokdarm mondt namelijk met één opening direct in de kleine maag en met één andere opening in de darm. Dit werd door den Heer BARTELS ontdekt. Een beschrijving met een tekening van het darmkanaal kan men in de Engelse uitgave van het werk van DAMMERMAN vinden (*The Agricultural Zoology of the Malay Archipelago*, p. 301, fig. 140).

Insecten en spinnetjes komen in de maag, terwijl de inhoud van de vruchten direct in het darmkanaal geraken. De vogeltjes eten gewoonlijk enkele vruchten achter elkaar en de kernen worden dan in het darmkanaal van de zoete laag bevrijd. Deze kleverige kernen worden nu gewoonlijk binnen de 15 minuten weder uit het darmkanaal verwijderd. De vogeltjes zakken dan wat tussen de poten door en op het oogenblik, dat een zaad uit de anale opening te voorschijn komt, wiegt het dier met het achterlijf enkele malen schommelend heen en weer, waardoor de kleverige kern aan de zitplaats wordt afgestrekken. De grotere kernen van *Dendrophthoe* en *Macrosolen* worden gewoonlijk een

¹⁾ Dr R. D. KOOLHAAS, hoofd van het Phytochemies Laboratorium van 's Lands Plantentuin, was zo vriendelijk het suikergehalte van de vlezige wand van de vruchten van *Dendrophthoe pentandra* voor mij te onderzoeken. In de eerste plaats bleek, dat bijna uitsluitend glucose in het vruchtvlees voorkwam en wel per vrucht 20 mg, d. i. meer dan 6% van het gewicht van de vrucht. Een *Dicaeum*, die 70 vruchtjes opeet, krijgt dus bijna 1½ g glucose binnen, d. i. ongeveer een vierde van haar lichaamsgewicht.

voor een afgescheiden, de kleinere van *Viscum* en *Scurrula* vaak meerdere tegelijkertijd, zodat deze dan ook soms in klompen bij elkaar worden afgestreken (fig. 11).

Dit gebeurt niet altijd op de goede plaats, namelijk op een levende tak, maar vaak ook op dode takken of op een blad. *Dendrophthoe*- en *Scurrula*-kernen kleven over hun gehele lengte vast, terwijl de kernen van *Viscum* en *Macrosolen* aan één zijde, en wel aan de kant tegenover de plaats, waar de hypocotyl te voorschijn komt, aan de onderlaag bevestigd worden. Spoedig kleven de kernen stevig aan de onderlaag vast, maar door zware regens kunnen de pas afgezette kernen soms van de onderlaag afspoelen. Ze blijven dan wel vaak aan een draad lijm hangen en ontkiemen zelfs (fig. 11), maar deze kernen kunnen verder niet voor de voortplanting dienen. Enkele uren na het vastkleven is door uitdroging de lijmlaag reeds zo stevig geworden, dat slechts zeer langdurige, zware regens gevaarlijk kunnen worden.

De ontkieming zet zeer snel in, vooral bij de kernen van *Dendrophthoe*; dit wordt vergemakkelikt, omdat het einde van de hypocotyl sterk gezwollen is en

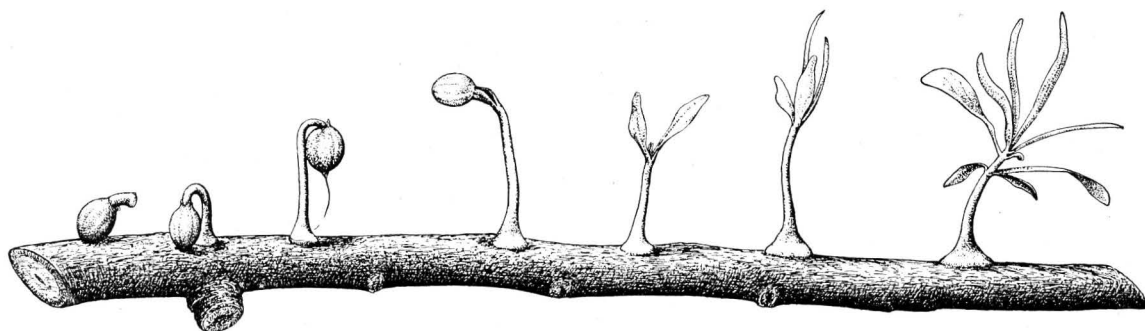


Fig. 9. *Macrosolen cochinchinensis* V. TIEGH. Verschillende ontkiemingsstadia ($\times 1\frac{1}{2}$).

buiten het endosperm uitsteekt en dus dadelik verder kan groeien, zonder dat eerst, zoals dat bij zaden gemeenlik het geval is, de zaadhuid doorbroken moet worden. Nu verloopt de ontkieming bij de verschillende *Loranthaceae* ook verschillend. Het eenvoudigste, d. w. z. het meest overeenstemmende met de ontkieming van zaden van andere Dicotyle-planten geschiedt de ontkieming bij vertegenwoordigers van de geslachten *Macrosolen* en *Lepeostegeres* (vroeger tot *Elytranthe* gerekend). Met de beschrijving van de kieming van *Macrosolen cochinchinensis* wil ik daarom beginnen; zie de verschillende ontkiemingsstadia in fig. 9.

We hebben reeds besproken, dat de kiem van deze woekerplanten uit drie delen bestaat, nl.: de hypocotyl, de beide zaadlobben en het daartussen gelegen pluimpje. Om de kiem bevindt zich het kiemwit en dit wordt omsloten door een dun vlies, de binnenste vruchtwand, waarom de lijmlaag. De kernen van de bovengenoemde *Macrosolen*-soort zijn bol, min of meer tonvormig, zij worden aan de zijde, tegenovergesteld aan het einde van de hypocotyl, vastgehecht en staan dus gewoonlik min of meer schuin van de tak af. Een dag na de vasthechting begint de top van de hypocotyl uit te groeien tot een dunne groene draad, die eerst recht uit het zaad groeit, maar zich spoedig naar de tak toe kromt, tegelijkertijd zwelt het einde van de hypocotyl op en wordt tot een plat cirkelvormig schijfje. De hypocotyl is negatief phototropies, d. w. z. het keert zich al groeiende van het licht af en men kan dus ook zeggen, de top van de hypocotyl zoekt het donkerste

gedeelte van de omgeving op en dat is uit de aard der zaak de tak, waarop de kern vastgekleefd is. Men kan deze eigenschap gemakkelijk aantonen, wanneer men

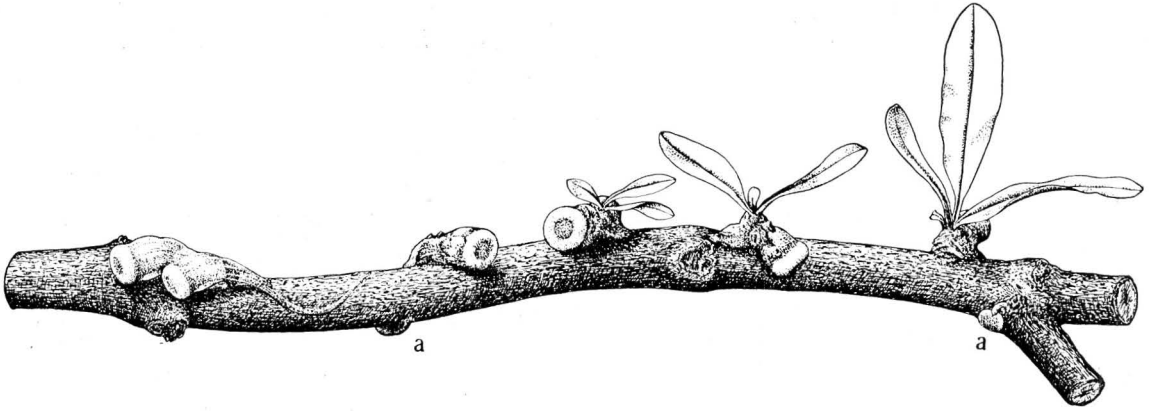


Fig. 10. *Dendrophthoe pentandra* MiQ. Verschillende ontkiemingsstadia ($\times 1\frac{1}{2}$). Bij a kiemende *Viscum articulatum*.

enkele kernen van deze plant aan beide zijden van een stukje glas kleeft en dit glas voor het venster plaatst. De hypocotylen van de naar het venster toegekeerde kernen krommen zich en bereiken de oppervlakte van het glas, terwijl de hypocotylen van de aan de andere zijde van het glas gekleefde kernen rechtuit naar het donker toegroeien en dus het glas niet kunnen bereiken. Tegelijkertijd met het uitgroeien van de hypocotyl wordt het uiteinde daarvan breder en schijfvormig en het jonge plantje wordt met de onderkant van de schijf aan de tak vastgehecht. Uit het midden van deze schijf ontwikkelt zich na enige tijd een wortel, die door de schors van de tak heenboort en dient om het voedsel uit de gastheer op te nemen. Op het oogenblik, dat de hypocotyl zich aan de tak vasthecht zit de kern ook nog op de schors en is door de gekromde hypocotyl daarmee nogmaals verbonden. De verdere ontwikkeling kan op twee manieren geschieden, òf de kern blijft op de plaats zitten en de hypocotyl met de twee zaadlobben wordt uit de kern getrokken en strekt zich daarna tot de zaadlobben recht boven de aanhechtingsplaats van de hypocotylschijf komen te staan, òf de kern laat los en wordt door de zich nu strekkende hypocotyl omhoog geheven. Het endosperm wordt tijdens de groei verbruikt en ten slotte schuift het lege omhulsel van de zaadlobben af. Het eerste geval nam ik waar bij *Lepeostegeres gemmiflorus* en het tweede bij *Macrosolen cochinchinensis*. In beide gevallen worden de zaadlobben de eerste twee blaadjes van de jonge plant, langzamerhand ontstaan meerdere bladeren en ontwikkelt de plant zich vrij snel verder.

Bij de ontkieming van *Viscum*-soorten is overeenkomst en verschil met de voorgaande soorten op te merken. Ook bij deze planten ontwikkelt zich uit de kernen

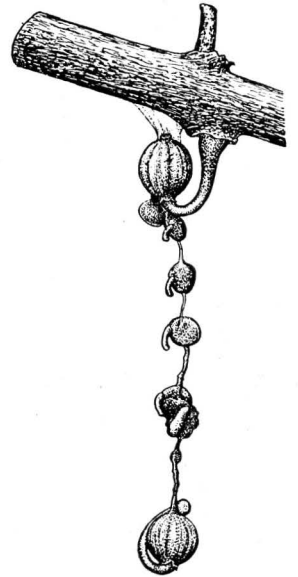


Fig. 11. Door een *Dicaeum* afgezette kernen van *Macrosolen cochinchinensis* en *Viscum articulatum*, door de lijm aan elkander verbonden en ontkiemd ($\times 2$).

een draadvormige, groene hypocotyl (fig. 10 en 11), die echter veel fijner is dan die bij de grotere kernen van de hierboven beschreven planten. Ook bij *Viscum* hecht het einde van de gekromde hypocotyl zich aan de tak vast, de kern blijft zitten en de hypocotyl met het pluimpje trekt zich uit het endosperm, nadat dit leeggezogen is, terug, maar de beide zaadlobben blijven in de kern achter. Door dit laatste verschijnsel is de ontkieming van deze planten meer gelijk aan die bij *Dendrophthoe*, *Scurrula* en ook bij *Barathranthus axanthus*, welke alle op ongeveer dezelfde wijze ontkiemen ¹⁾.

Voor al bij *Dendrophthoe pentandra* is duidelijk te zien, dat het einde van de hypocotyl buiten de kern ligt, dit deel is tot een dikke knobbel opgezwollen. De kernen plakken over de gehele

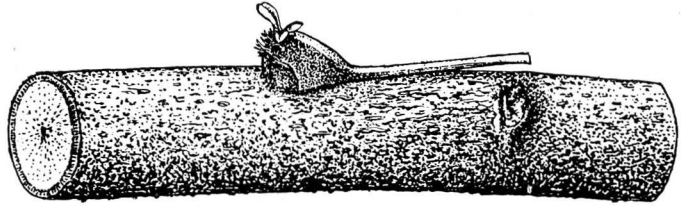


Fig. 12. *Scurrula atropurpurea* DANS. Ontkiemende kern ($\times 3$).

lengte vast en de knobbel is dus slechts weinig van de tak verwijderd; zie de verschillende ontwikkelingsstadia in fig. 10. De hypocotyl vormt nu geen draadvormig orgaan, maar dat gedeelte van de buiten de kern uitstekende knobbel, dat naar de schors toegekeerd is, groeit daarheen uit en bereikt gewoonlijk na enkele dagen de gastheer. Bij de verdere ontwikkeling wordt de betrekkelijk korte hypocotyl uit het endosperm getrokken en wel zover, tot de basis van de beide zaadlobben vrij komt, het pluimpje kan zich nu ontwikkelen en vormt enkele lijnvormige blaadjes, die recht uit van de tak afgroeien, terwijl de zaadlobben zelf in de kern blijven zitten. Deze kern blijft nog lang op de tak kleven en men kan hem nog bij tamelijk grote planten, zij het verschrompeld, terugvinden. Voor de ontkieming van *Scurrula* zie fig. 12.

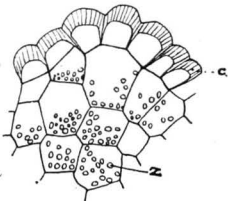


Fig. 13. *Scurrula atropurpurea* DANS. Gedeelte van de honigklier, sterk vergroot. — c. Cuticula. — z. Zetmeel.

Wanneer men dus deze *Loranthaceae*, wat hun ontkieming betreft, vergelijkt met andere Dicotylen, dan zou men *Macrosolen* en *Lepeostegeres* primitieve vormen kunnen noemen, *Viscum* zou dan een overgangsvorm zijn tot de sterker afwijkende vormen, zoals *Dendrophthoe*, *Scurrula* en *Barathranthus*. Ook bij de ontwikkeling

van de embryozakken hebben wij dezelfde serie kunnen waarnemen. Daarmede wil ik echter volstrekt niet zeggen, dat de laatstgenoemde geslachten zich door het geslacht *Viscum* uit de eerstgenoemde hebben ontwikkeld. De bedoeling was slechts om op de verschijnselen nog wat meer de nadruk te leggen. Een nauwkeurig onderzoek van dezelfde zaken bij vertegenwoordigers van zoveel mogelijk geslachten van deze interessante familie zou echter zeker belangrijke resultaten afwerpen.

Men heeft wel eens beweerd, dat de kernen van deze planten zich slechts kunnen ontwikkelen, wanneer ze het darmkanaal van een vogel hebben doorlopen, dit is echter onjuist. Kernen uit rijpe, ja zelfs uit bijna rijpe, zachte vruchten ontkiemen zeer gemakkelijk, wanneer men ze op een tak vastkleeft.

¹⁾ Na afsluiting van dit artikel kon ik de ontwikkeling van *Coleobotrys cylindrica* DANS. onderzoeken. Deze stemt overeen met het bij *Dendrophthoe* gevondene.

Uit het voorgaande zal duidelijk geworden zijn, hoezeer het leven van deze planten afhankelijk is van verschillende vogels. Vooral de *Dicaeum*-soorten zijn van grote betekenis, zonder deze vogels zou het bestaan van de planten ernstig gevaar lopen, zo niet onmogelijk zijn, tenminste op Java. In Europa worden de kernen van de bekende maretakken, *Viscum album*, hoofdzakelijk door de *Viscum*-lijster: *Turdus viscivorus* verspreid. In andere streken van de aarde zullen waarschijnlijk andere vogels voor de verspreiding zorg dragen.

W. DOCTERS VAN LEEUWEN.

KORTE MEDEDEELINGEN

Onze penningmeesteres met verlof. — Niet geheel ongemerkt wil het Hoofdbestuur onze penningmeesteres, mej. L. S. D. MERKUS, velen onzer meer bekend als „Wies”, met verlof naar Europa laten vertrekken, al hopen wij haar na ommekomst daarvan hier weer terug te zien in haar oude functie. Veel, heel veel heeft onze Vereeniging aan haar te danken, aan haar toewijding, haar accuratesse, haar onverflauwd en ijver voor onze zaak. Niet alleen de zorg voor de penningen, maar heel de administratie onzer Vereeniging met haar steeds talrijker afdelingen berustte bij haar en was daar in uitstekende handen. Aan haar danken wij het voor een groot deel wat onze Vereeniging met haar zoo lage contributie en zonder eenige subsidie heeft kunnen tot stand brengen: niet alleen de uitgave van een bloeiend maandblad, maar daarnaast nog die van populaire werkjes, waaraan hier zoo groote behoefte is. Moge onze penningmeesteres een prettig verlof hebben, zonder zorgen over achterstallige leden of afdelingen, die het haar soms zoo moeilijk konden maken, al kwam alles tenslotte steeds terecht. Een tot weerzien, Wies, namens het Hoofdbestuur en namens de Boekhandel VISSER & Co!

H. C. D.

Een trekwaarneming van *Caprimulgus indicus jotaka* TEMM. & SCHLEG. — 26 November 1930 zond men mij een vogel, die op het erf van den dokter alhier gevangen was en die tot mijn

verrassing een groote geitenmelker bleek te zijn. De gewone geitenmelkers (*Caprimulgus macrurus macrurus* HORSF.) had ik reeds meerdere malen op de onderneming Pematang Toedjoeh waargenomen (zie *De Tropische Natuur* XX, 1931, blz. 15 en 16), deze soort had ik echter nog nooit te voren gezien. ROBINSON's boek (*The Birds of the Malay Peninsula*, Vol. I, blz. 118 en 119 en Vol. II, blz. 59) gaf ook nu weer uitkomst. Deze 30 cm lange, donkerbruine nachtzwaluw moest ongetwijfeld een trekker uit Achter Indië zijn en wel de „Migratory Nightjar” (*Caprimulgus indicus jotaka* TEMM. et SCHLEG.). Daar de keel van dit exemplaar roestbruin was gekleurd en het wit in den staart ontbrak, kon tevens worden vastgesteld, dat deze vogel een wijfje was.

Deze vondst lijkt mij merkwaardig genoeg om er melding van te maken, daar tot nu toe nog geen exemplaren werden buitgemaakt in het uiterste Zuiden van de Straits (nl. in Johore en Singapore). In het Noorden van het Maleische Schiereiland schijnt hij in den winter algemeen voor te komen, zoowel dicht bij de kust als in de hoogvlakten.

Nieuw is de vondst voor Borneo niet.

Deze soort is nl. reeds door BUTTIKOFER in Borneo verzameld (zie: *Zoological results of the Dutch*



Caprimulgus indicus jotaka TEMM. et SCHLEG.
in afweertelling.

Foto v. d. schr.]