

kedawoeng-boom. Telkens als ze laag vlogen, was duidelijk te zien hoe ze den buit ophapten. Reeds uit de verte schenen ze hun prooi te hebben uitgezocht, want zonder scherpe wendingen en bochten vlogen ze er recht op aan en snapten de larongs weg, maakten dan een halve of kwart wending of vlogen ook zonder af te wijken in de vorige richting door.

De aan de smulpartij deelnemende purperspreeuwen (*Colornis chalybea*) waren lang niet zoo bedreven in het vangen der larongs als de salanganen en de vliegen-vangers. Ja ze legden het mijns inziens nog af tegen de vruchtenetende buulbuuls. Ze vlogen onbeholpen onder een larong en hadden meermalen wel 15 sekonden noodig om dezen buit te bemachtigen. Als het niet zoo'n lekker hapje was, zouden deze zwartrokken met hun roode oogen zeker niet zoo'n moeite doen.

A. W. SPENNEMANN.

DE BLOEMEN VAN COCOS NUCIFERA

Zoo bekend als de klapper zelf en zijn vruchten zijn, zoo onbekend mogen zijn bloemen genoemd worden. Waarschijnlijk zijn het maar heel enkelen, die wel eens een bloeiwijze van dezen palm van naderbij bekeken hebben en den bouw van mannelijke of vrouwelijke bloem hebben nagegaan. Veel aanleiding bestaat er zoo oogenschijnlijk ook niet toe. Iets fraais kan men in palmenbloemen niet verwachten, terwijl niemand ze noodig heeft om den naam van den boom te leeren kennen. Ook ik kwam er pas toe de bloemen eens nauwkeurig te bestudeeren na een aansporing, welke ik vond in een artikel van PORSCH in „Biologica generalis” van 1926. Dit artikel is het eerste van een reeks, waarin hij de in de zoologische literatuur voorkomende mededeelingen omtrent het bezoek van vogels aan diverse bloemen overzichtelijk bijeenbrengt, waartoe hij het liefst gebruik maakt van niet zoo lang geleden afgesloten monografieën. In de door SHELLEY gepubliceerde monografie over de honingvogels, die het onderwerp uitmaakt van dit eerste artikel, vond PORSCH nu herhaaldelijk de mededeeling, dat honingvogels in de kronen van klappers tusschen de bloeiwijzen gezien waren, en eenige malen dat de vogels er dronken. De vele insecten, die op zoo'n bloeiwijze voorkomen, en het aan voedingsstoffen zoo rijke stuifmeel bleken dus niet alleen de honingvogels te trekken; blijkbaar vinden zij er ook honing. Maar PORSCH zocht in de botanische literatuur tevergeefs naar gegevens omtrent de afscheiding van honing in de bloemen van den klapper!

Bij het doorlezen van die literatuur bemerkte men spoedig, hoe gering de belangstelling van botanici geweest is voor de bloemen van dezen alledaagschen palm, met het gevolg, dat thans nog vaak geheel onjuiste voorstellingen van den bouw dier bloemen en speciaal van die der vrouwelijke bloem worden gegeven. Het duurde zelfs tot 1910 vóór BECCARI in het Supplement op de Annales du Jardin botanique de Buitenzorg een volledige beschrijving gaf van beide soorten van bloemen. Bijna volledig waren die, welke MÖBIUS in de jaargangen 1905 en 1908 van de „Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft” gaf tusschen zijn mededeelingen over de anatomische bijzonderheden van de bloemdekbladen en den wand van het vruchtbeginsel. Aan het eind van zijn beschrijving spreekt BECCARI het vermoeden uit, dat de spleten, welke in het vruchtbeginsel voorkomen,

wel eens nectariën zouden kunnen zijn. In de op formol bewaarde bloemen vond hij namelijk „une substance coagulée, réduites en minces lamelles transparentes”, welke stof aan den top van het vruchtbeginsel uit die spleten moest zijn uitgevloeid. Positieve gegevens over de afscheiding van honing vond ik later in den jaargang 1918 van „Cultura”, waarin VAN DER WOLK tal van wetenswaardigheden omtrent den klapper mededeelt. De honingdruppels in de bloemen, het insectenbezoek (vogels nam hij niet waar!) kon hij van dichtbij waarnemen; hij had voor de bestudeering hoge stellages om een paar boomen laten bouwen! Doch dat was niet zoo maar even na



Fig. 1. Kroon van klapper met bloeiende en vruchtdragende kolven.

te doen, als het er slechts om begonnen was na te gaan of er al dan niet honing wordt afgescheiden, en zoo ja, waar. Daartoe was het voldoende een paar bloeiwijzen naar beneden te laten halen, waarbij alleen de voorzorg werd genomen, de bloeiwijzen in den vroege ochtend te laten afsnijden, daar later op den dag de honing wel eens weggesnoept kon zijn.

Aan een vruchtdragenden klapperboom kan men meestal kolven met vruchten in allerlei stadia van ontwikkeling zien, waarboven in de oksels van nog jongere bladeren de bloeiende kolven staan, terwijl men nog meer naar den top toe stijf-opgerichte, houtige, geheel gesloten scheeden ziet staan, waarbinnen kolf en knoppen bijna de volle grootte bereiken, voordat deze beschuttende spatha aan de onderzijde overlangs openbarst. De onvertakte zijassen, die zoo juist nog dicht tegen de wat dikkere centrale spil lagen aangedrukt, gaan naar alle kanten uitstaan, waardoor er ruimte komt voor het zich oprichten der talrijke knoppen van mannelijke bloemen, die in

groepjes van 2 à 3 in kleine groepjes ingezonken rondom deze takken zijn ingeplant. Alleen dicht bij den voet der zijassen vindt men vaak niet meer dan één, vaak door mannelijke bloemen geflankeerden vrouwelijken bloemknop, die echter dan al zoo'n omvang heeft, dat men hem wel eens voor een jonge vrucht heeft aangezien. De bloei begint aan de toppen der zijassen; een paar weken achtereen gaan er elken dag eenige van de 200 à 300 mannelijke bloemen per zijtak open, om den volgenden morgen reeds afgevallen te zijn.

De zeer harde kroonbladen van de langwerpige knoppen dezer mannelijke bloemen wijken tamelijk ver uiteen, laten de drie tegenover de veel kleinere kelkblaadjes ingeplante meeldraden naar buiten treden, terwijl de overige drie min of meer opgericht blijven staan tusschen de kroonbladen en hun in overvloed geproduceerde, poederig stuifmeel laten vallen op en om het zeer opvallende stamperrudiment, dat aan den top uitloopt in drie hoorntjes. In verscheidene van die bloemen lag een groote, heldere honingdruppel tusschen stamperrudiment en kroonbladen, echter zonder

dat er eenige regelmaat was te ontdekken in de ligging van dien druppel. De honing moest dus wel ergens anders geproduceerd worden. En dat bleek ook al spoedig. In tal van andere bloemen lag namelijk een kleinere druppel tusschen de 'stijlen' van het stamperrudiment. Wat was waarschijnlijker dan dat die druppel daar door aanvoer uit het inwendige van het rudiment was gekomen, en dat in de andere bloemen de aanvoer reeds zoo groot was geweest, dat de druppel te groot werd om door de stijlen te worden vastgehouden. Die druppel moest wel tusschen die hoorntjes, welke door den laagsten drempel met elkaar verbonden waren, zijn afgevloeid. Bij nader onderzoek bleek ook het stamperrudiment minder massief te zijn, dan zoo bij eerste kennismaking het geval scheen. Tusschen de hoorntjes bevonden zich namelijk diep doordringende smalle spleten, welker wanden inge-

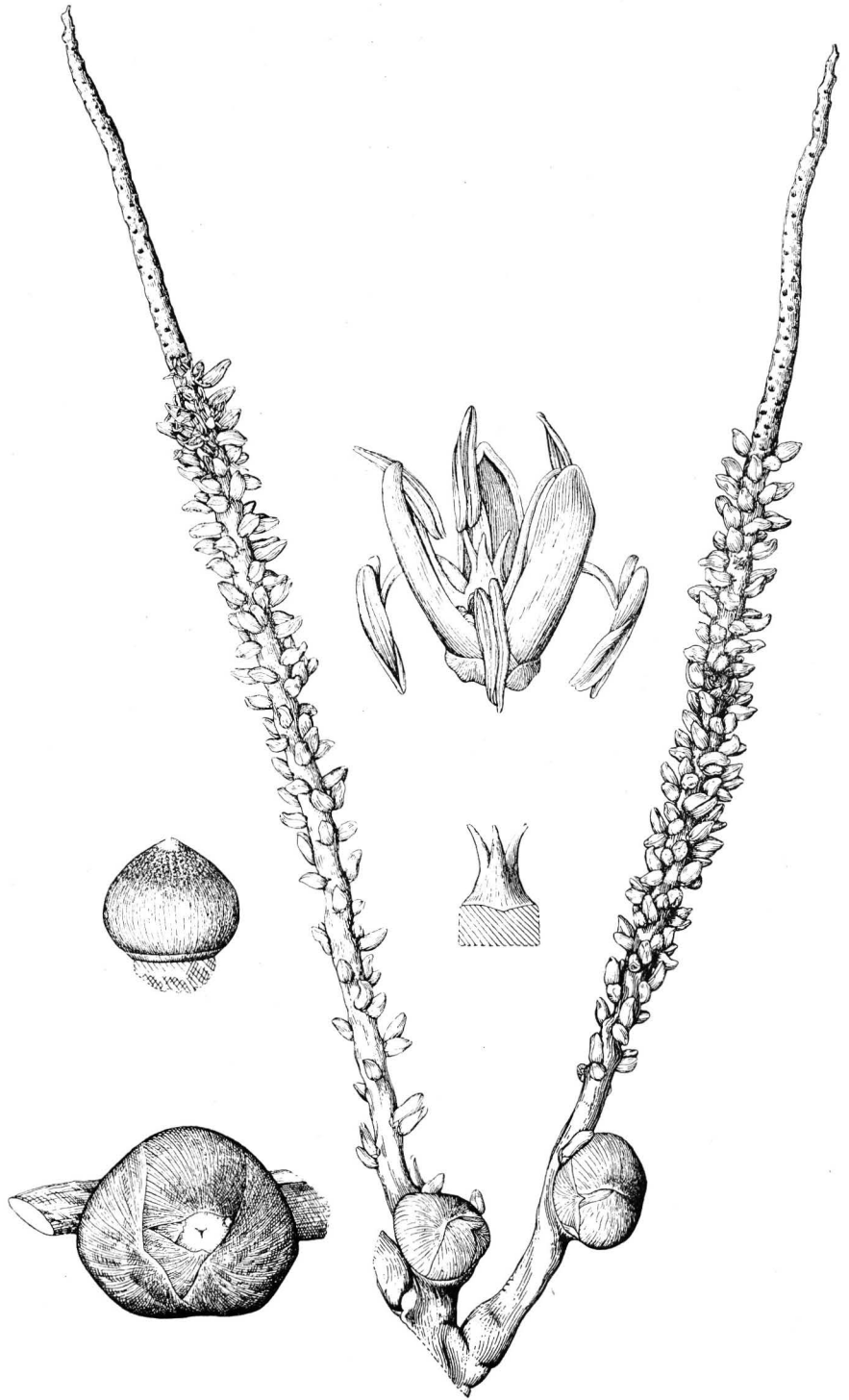


Fig. 2. Een paar zijtakken van een bloeiwijze van *Cocos nucifera* L., op halve nat. gr. Daartusschen mannelijke bloem en stamperrudiment $3\times$ vergroot. Links onder vruchtbeginsel en vrouwelijke bloem op natuurlijke grootte.

nomen waren door smalle, dunwandige cellen, die als palissaden waren gerangschikt, dus in bouw geheel met het gewone nectarium-type overeenkwamen. Die cellen sloten aan tegen kleine bijna isodiametrische kleine celletjes, die ook door hun lichtgelen tint van de meer witte hoofdmassa van het stamperrudiment afsteken, welke massa gevormd wordt door dunwandige, tamelijk groote cellen, die naar den buitenkant worden beschermd door een dubbele rij cellen met rondom sterk verdikte wanden. De in het bovengedeelte gelegen epidermiscellen bezaten nog een extra verdikte cuticula met fijne overlansche groefjes.

De honingafscheiding in de mannelijke bloemen was niet overweldigend, en

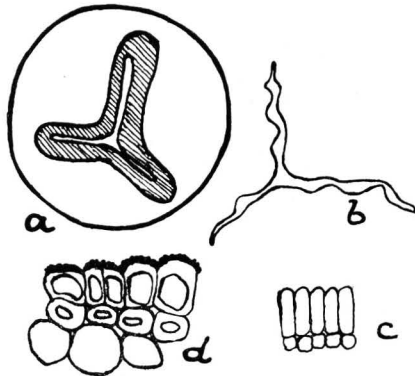


Fig. 3. Details van mannelijke klapperbloem. **a** dwarsdoorsnede van stamperrudiment; nectarien en omgeving gearceerd. **b** de holte van het nectarium iets sterker vergroot. **c** pallissaden- en een laag der isodiametrische cellen van 't nectarium. **d** epidermis en daaraan aansluitende cellen, nabij basis der hoorntjes.

blijikbaar nogal afhankelijk van uitwendige omstandigheden. De eene bloeiwijze, afgesneden na een regenrijken nacht, bevatte honing in vrijwel alle geopende bloemen; de tweede, geplukt na een regenloozen nacht en een eveneens regenloozen, bovendien winderigen dag, had evenwel slechts weinig honing in de nog niet geheel geopende bloemen. Van de eerste bloeiwijze, die in een emmer met water was gezet, gingen nog tal van bloemen open, maar van honingafscheiding was toen al heel weinig te bespeuren. Volgens VAN DER WOLK moeten de vrouwelijke bloemen, die pas opengaan als alle mannelijke bloemen reeds uitgebloeid en afgevallen zijn, heel veel honing produceeren, en vooral tegen den middag of nog iets later.

Die vrouwelijke bloem is tijdens de mannelijke periode van de bloeiwijze nog in omvang toegenomen, meet ten slotte $2\frac{1}{2}$ à 3 cm in doorsnee en is bijna 2 cm hoog. De groote kelkbladen, aan den voet nog omgeven door twee korte, breede schutblaadjes, blijven de bloem bijna geheel insluiten, en laten aan den top slechts een betrekkelijk kleine ruimte onbedekt, waarbinnen van de veel minder harde, stijf tegen het vruchtbeginsel aangedrukte kroonbladen niet meer dan tipjes te zien zijn. De vlezige, helder geel gekleurde, ringvormige, ongeveer een millimeter hooge schijf om de basis van het vruchtbeginsel ontdekt men pas, als men alle bloembekleedselen wegsnijdt. De kroonbladen laten op hun beurt een klein gedeelte van het vruchtbeginsel onbedekt, welk deel binnen een witgespikkelden, groenen rand een heel even boven de rest uitstekend gelig wit topje vertoont. Stijlen, die men hier zeker niet kleiner dan bij het stamperrudiment der mannelijke bloemen verwacht zou hebben, ontbreken geheel, de stempelvlakken liggen ingezonken in radiale spleetjes, welke ten slotte wat uiteenwijken, waarna het door wind, insecten of vogels aangebracht stuifmeel opgenomen kan worden.

Deze drie kleine stempelspleetjes zijn slechts tot op korten afstand naar beneden toe te vervolgen; ze sluiten aan op een fijn centraal gelegen kanaaltje, waarlangs de zich uit het stuifmeel ontwikkelende buizen de heel kleine en lage vruchthokjes zullen bereiken, die heelemaal aan den voet van het vruchtbeginsel zich bevinden, en elk, zooals bekend, slechts één eitje bevatten, waarvan er in het overgrootte

meerendeel der gevallen slechts één tot verdere ontwikkeling komt. Behalve die stempelspleetjes ziet men aan den top er mee afwisselend drie grootere spleten waaruit de honing uitvloeit. Het zijn de uitlaatopeningen van smalle, slechts heel weinig gekronkelde holten, die tot op het niveau van de hokjes te vervolgen zijn; deze spleetvormige holten worden naar beneden toe zelfs nog grooter in radiale richting. Ze beslaan $\frac{1}{3}$ à $\frac{1}{4}$ van den halven diameter van het vruchtbeginsel, liggen midden tusschen het zoeven genoemde centrale kanaal en den buitenwand, en zijn op lengtedoorsnee dus gebogen. De zijwanden van die nectariën worden geheel ingenomen door dunwandige epitheelcellen, die ook hier weer aansluiten tegen kleine, plasmarijke, kubusvormige celletjes. Nabij de uitmonding vindt men in vorm met de epitheelcellen overeenkomende epidermiscellen met dikken buitenwand.

Deze in de tusschenschotten (septen) van het vruchtbeginsel van den klapper gelegen honingafscheidende holten komen overeen met de eenvoudigste typen van de zogenaamde septale nectariën, die alleen bekend zijn van verschillende geslachten uit een achttal families der monocotylen: *Liliaceae*, *Iridaceae*, *Amaryllidaceae*, *Haemodoraceae*, *Bromeliaceae*, *Musaceae*, *Zingiberaceae* en *Marantaceae* (vgl.

GRASSMANN, in Flora van 1884). De tot die families behorende soorten met septale nectariën hebben natuurlijk alle tweeslachtige, en vaak opvallend gekleurde bloemen, waarbij insecten- en vogelbezoek reeds vaak werd waargenomen en bestudeerd. Bij geen dier soorten of geslachten kan men dus zoo iets merkwaardigs vinden als de septale nectariën in het stamperrudiment van de mannelijke klapperbloem!

De witte spikkeling op den groenen rand van het zichtbare gedeelte van het vruchtbeginsel zou men in bloemen, waar reeds honing wordt geproduceerd, door de

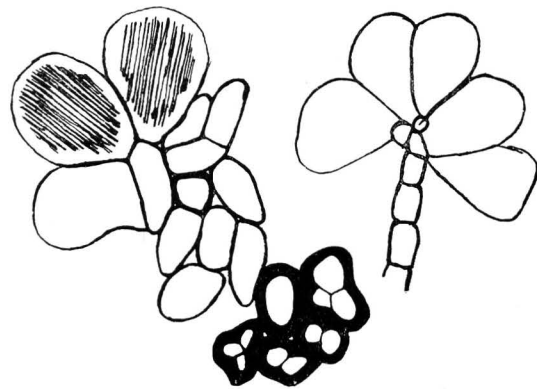


Fig. 5. Links een schubvormig haar met raphidencellen en een groep epidermissellen; rechts een enkelvoudig haar met raphidencellen. Sterk vergroot.

glinstering wel kunnen houden voor uitgekristalliseerde suiker. Doch ze komen reeds bij de knoppen ook voor. Een microscopisch onderzoek leert, dat de glinstering veroorzaakt wordt door groote, blaasvormige, geheel met raphiden gevulde cellen, welke aan de toppen van korte haren of langs de randen van kortgesteelde schubben ingeplant zijn. De epidermis van dat groen gekleurd gedeelte is opgebouwd uit cellen en

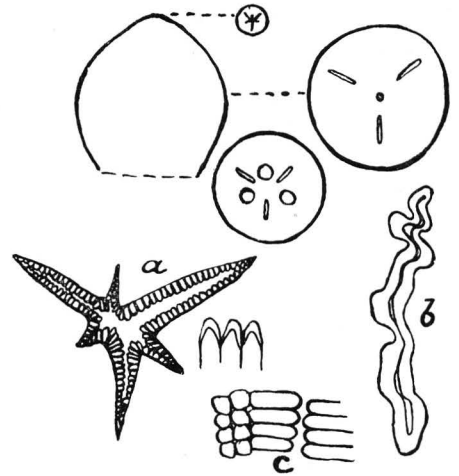


Fig. 4 Details van vrouwelijke klapperbloem. Boven omtrek van vruchtbeginsel en dwarsdoorsneden op verschillende hoogten. **a** stempel- en nectariumspleten aan top van vruchtbeginsel, met enkele palissadencellen sterker vergroot. **b** één nectarium uit midden van vruchtbeginsel. **c** gedeelte van **b**, sterker vergroot.

celgroepjes met sterk, gelijkmatig verdikte wanden, waartusschen verspreid voorkomen dunwandige cellen, welke die haren dragen. Het voorkomen van raphiden uit oxaalzure kalk is in het plantenrijk verre van zeldzaam, maar dergelijke raphidencellen vindt men altijd in het plantenlichaam, en niet in epidermis-aanhangsels, zooals deze van den klapper, die door MÖBIUS het eerst werden beschreven.

De door PORSCH uit de zoölogische literatuur aangehaalde waarnemingen over het drinken van vogels, die zich in de bloeiwijzen van den klapper ophouden, verdienen dus alle vertrouwen. Zelf heb ik wel honingvogeltjes (*Cynnuris*) in de bloeikolven gezien, doch het nuttigen van honing heb ik nog niet met zekerheid kunnen waarnemen. Maar met wat geduld in een aan klappers rijke omgeving zullen dergelijke waarnemingen, waarvan door zoölogen reeds lang geleden gewag werd gemaakt, zeker ook hier te doen zijn. Mededeelingen over de soorten der vogels, die van den klapperhoning snoepten, zullen steeds zeer welkom zijn!

J. BEUMÉE.

KORTE MEDEDEELINGEN

Morieljes op Java. — „Het hart van mycophagen zal sneller gaan kloppen bij het lezen van bovenstaand opschrift”, schreef Dr VAN OVEREEM in de October-aflevering van 1925 van dit tijdschrift.

Dat artikel werd geschreven naar aanleiding van de ontvangst van morieljes, die Dr F. C. VAN HEURN in een theetuin op ongeveer 1250 meter hoogte gevonden had. Morieljes schijnen in de tropen uiterst zeldzaam te zijn en van Java kende men tevoren nog slechts een opgave van JUNGHUHN, die *Morchella esculenta*, identiek met *M. conica* op ongeveer dezelfde hoogte, als de vindplaats van Dr VAN HEURN, op de Tjarimé ontdekte.

Ik had het geluk in het midden van de maand Mei een morielje op de Soembing te vinden. Het exemplaar is hiernaast op natuurlijke grootte afgebeeld. De afmetingen zijn veel kleiner, dan die van het in het artikel van Dr VAN OVEREEM afgebeelde exemplaar; waren de vruchtlichamen van de door Dr VAN HEURN gevonden planten ongeveer 12 cm hoog, die van de door mij gevonden morielje was nog geen 6 cm.

In het alpiene kreupelhout, dat de buitenzijde van de kraterwand van de Soembing bedekt, rondzoekende, vond ik een exemplaar van deze paddestoel in het gras tegen de voet van een *Vaccinium varingifolium*. De gehele omgeving heb ik daarna afgezocht, maar er was niet meer te vinden. Dit alpiene kreupelhout bestaat hoofdzakelijk uit bovenstaande *Vaccinium*, verder uit *Albizzia montana* en *Anaphalis javanica* en enkele andere alpiene heesters verstrooid daartussen. Op de bodem groeiden verschillende kruiden, eigen aan deze bergtoppen, terwijl de rotsbodem op vele plaatsen tussen de planten zichtbaar en dicht met gewone mossen en korstmossen bedekt was. Ook op de stammen van de bovengenoemde heesters komen tal van mossen en lichenen voor, vooral de veel water bevattende, geleiachtige korstmossen en het baardmos of *Usnea*, de tai angin van de inlanders.

De morielje groeide op ongeveer 3340 meter boven zee, dicht onder de hoogste piek van de kraterwand, dus veel hoger, dan de door VAN OVEREEM vermelde exemplaren. De steel is $2\frac{1}{2}$ cm lang, de hoed ongeveer 3 cm. De steel was in vivo lichtgeel, terwijl de hoed meer okergeel

gekleurd was. Of we hier dezelfde soort voor ons hebben, als vroeger gevonden exemplaren durf ik niet uit te maken, al past de naam *conica* zeer goed bij de vorm van de hoed van het door mij gevonden exemplaar.

D. v. L.



Morielje van de Soembing, groeiende in humus en tussen wortels.