

kan beschouwen. Bovendien bevinden zich tusschen de zwarte beharing ook plukjes witte haren, die misschien voor de rups ook nog van belang zijn. Deze plukjes doen namelijk denken aan de witte coconnetjes van sommige sluipwespen, die men niet zelden aantreft op rupsen, welke aan deze dieren zijn ten offer gevallen.

Wellicht is hier voor sommige lezers een kleine uitweiding niet overbodig. Hoe rustig en veilig toch het bestaan moge lijken van een rups, die geen stap behoeft te doen om volop voedsel te vinden en als larve nog geen hartstochten kent als die van liefde, jalouzie en dergelijke, die bij volwassen insecten dikwijls de stemming bederven, toch is zij aan een aantal kwade kansen blootgesteld, waarvan die van door een gulzigen vogel opgeslikt te worden nog de minst bedenkelijke is. Er loeren namelijk op haar een aantal andere insecten met het doel, ze als voedingsbodem voor hunne jongen te gebruiken en deze insecten zijn voornamelijk sluipwespen en sluipvliegen. De *modus operandi* van deze beide is in algemeene trekken dezelfde, maar een verschil van belang is, dat de sluipvliegen hun eieren eenvoudig leggen op een zacht plekje van de huid van hun slachtoffer, terwijl de sluipwespen, die in het bezit zijn van een priemvormige legboor, met dit instrument eerst een opening in de huid der rups maken en dan één of meer, dikwijls zelfs zeer talrijke eitjes naar binnen laten glijden. Uit beider eitjes komt spoedig een made-vormig larfje te voorschijn, dat zich in het eerste geval door de huid van zijn gastheer, (zooals de rups dan wordt genoemd) naar binnen moet boren, in het tweede geval reeds te midden van zijn aanstaand voedsel het levenslicht aanschouwt.

De larfjes verteren nu langzamerhand de inwendige organen van de rups, die het in sommige gevallen nog tot den toestand van pop brengt, maar meestal tengevolge der aantasting sterft, vóórdat deze is bereikt. Dit sterven van de rups (of van de pop) valt vrijwel samen met het oogenblik, waarop ook de parasietische larven hun volle grootte hebben verkregen en zich moeten verpoppen. Dit laatste nu doen sommige vormen binnen de huid van hun gastheer, andere — daaronder de zooeven door mij bedoelde — erbuiten. Zij maken in dit geval een wit, zijdeachtig coconnetje, dat tusschen de harige vacht van hun gastheer wordt bevestigd en het is aan deze coconnetjes, dat de plukjes wit haar doen denken. Wat kan nu het voordeel van deze witte haarbundels zijn? Zoo het inderdaad bestaat, natuurlijk geen ander, dan dat sluipwespen, die rondzwerven en zoeken naar een prooi, waarin ze hun eieren kunnen leggen, eveneens de dupe worden van deze oppervlakkige gelijkenis en de rups, als reeds aangetast, ongemoeid laten.

Voor de verpopping zoeken de rupsen van *Euchromia horsfieldi* een rustig hoekje, waar ze hun tamelijk ijle cocon kunnen spinnen. De vlindertjes, die over het algemeen niet zeer bewegelijk zijn, vliegen hoofdzakelijk overdag, maar komen ook des avonds wel eens op het lamplicht af, reden, waarom wij ze nog onder een categorie „Avondbezoekers” konden bespreken.

(Wordt vervolgd).

EEN EN ANDER OVER DE VERSPREIDING VAN VRUCHTEN EN ZADEN.

(Vervolg).

Bij verschillende *Acanthaceë*n vindt men vruchten, die duidelijk een inrichting vertoonen, die voor de verspreiding van het zaad dient. Als voorbeeld vindt men in

Fig. 16 een vrucht afgebeeld van de bekende *Tjeplikan* (*Ruellia tuberosa*). De langwerpige, samengedrukte doosvrucht splitst hier van den top tot de basis met twee schuitvormige kleppen open, die in het midden elk de helft van het tusschenschot dragen. Deze manier van openspringen noemt men hokverbrekend.

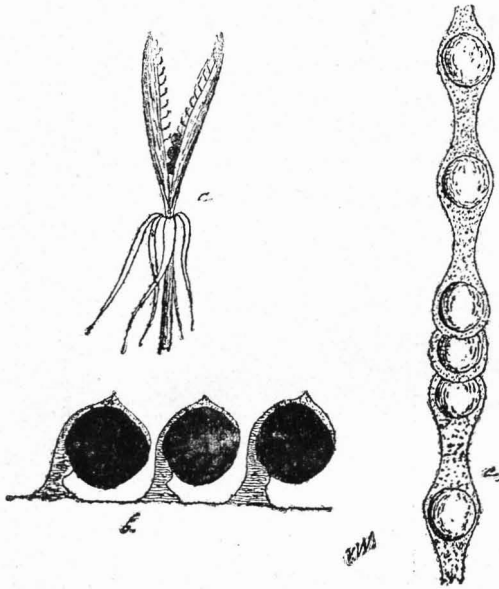


Fig. 16.

- a. Vrucht van *Ruellia tuberosa* (ware grootte).
- b. Een gedeelte van een zaadlijst (vergroot).
- c. Aaneenklevende zaden na bevochtiging van de zaadhuid (vergroot).

De platte, min of meer cirkelronde zaden zitten met den navel aan een harden, grooten navelstreng, die hier in een zoogenaamden haakvormigen spitsen werphaak is veranderd. De naam werphaak zegt ons hier al, wat het doel van deze verandering is. 't Spreekt vanzelf, dat de te volgen richting bij het wegslingeren van het zaad door den stand der werphaken vooraf wordt bepaald. De zaadhuid is hier vrij dik en met aanliggende haren bezet, die zich bij bevochtiging oprichten, opzwellen en slijmerig worden, zoodat de zaden in lange rijen aan elkaar blijven hangen. 't Spreekt vanzelf, dat zulke kleverige zaden gemakkelijk door dieren verder worden verspreid. Ook zal de slijmerige zaadhuid zijn nut hebben voor een vaste bevestiging aan den bodem. Zooals reeds gezegd is, vindt men bij vele *Acanthaceeën* een dergelijke inrichting. Zeer mooi is dit ook waar te nemen bij het bekende

Bitterblad (*Andrographis paniculata*), bij de Bataviasche excursisten beter bekend onder den naam van Indisch zoethout. De doosvrucht heeft hier twee diepgevoorde kleppen, de werphaken zijn in tegenstelling met die van de *Ruellia* aan den top verbreed, de zaadhuid is min of meer sponsachtig.

2. DE VERSPREIDING VAN VRUCHTEN EN ZADEN DOOR DEN WIND.

Men zou niet vermoeden, dat de plant, die op den bodem thuis behoort, ons iets zou kunnen leeren op 't gebied van luchtscheepvaart. Bij een nadere beschouwing van de verschillende middelen, die de plant aanwendt, om middels den wind voor de verspreiding van vruchten en zaden te zorgen, zullen we daaronder inrichtingen aantreffen, zoowel tot voortbeweging op dezelfde wijze als een vrije luchtballon voortbewogen wordt, als tot opheffing en vermindering der zwaartekracht; middelen tot verlenging van den valtijd vindt men even vaak als middelen, die dienen tot verankering in den bodem. De vrije ballon met het schuitje, de montgolfière, de aeroplaan, inrichtingen tot besparen van ballast, enz. komen in menigte voor. De plantenkinderen worden dus door de ouders de wereld in gestuurd voorzien van een uitmuntende uitrusting voor de reis. In het volgende zullen we gelegenheid vinden een en ander met voorbeelden nader toe te lichten.

Voor een meer systematische behandeling van de stof zullen we deze onderafdeeling weer in verschillende groepen verdeelen en achtereenvolgens beschouwen: 1. Kleine zaden en vruchten, zooals die van *Peperomia* en van verschillende epiphyten. (In deze rubriek

worden tevens behandeld de sporen der Cryptogamen); 2. Vruchten en zaden met vleugels; 3. Vruchten en zaden met haren; 4. Vruchten en zaden der grassen, voor zoover ze niet in een andere rubriek thuis hooren.

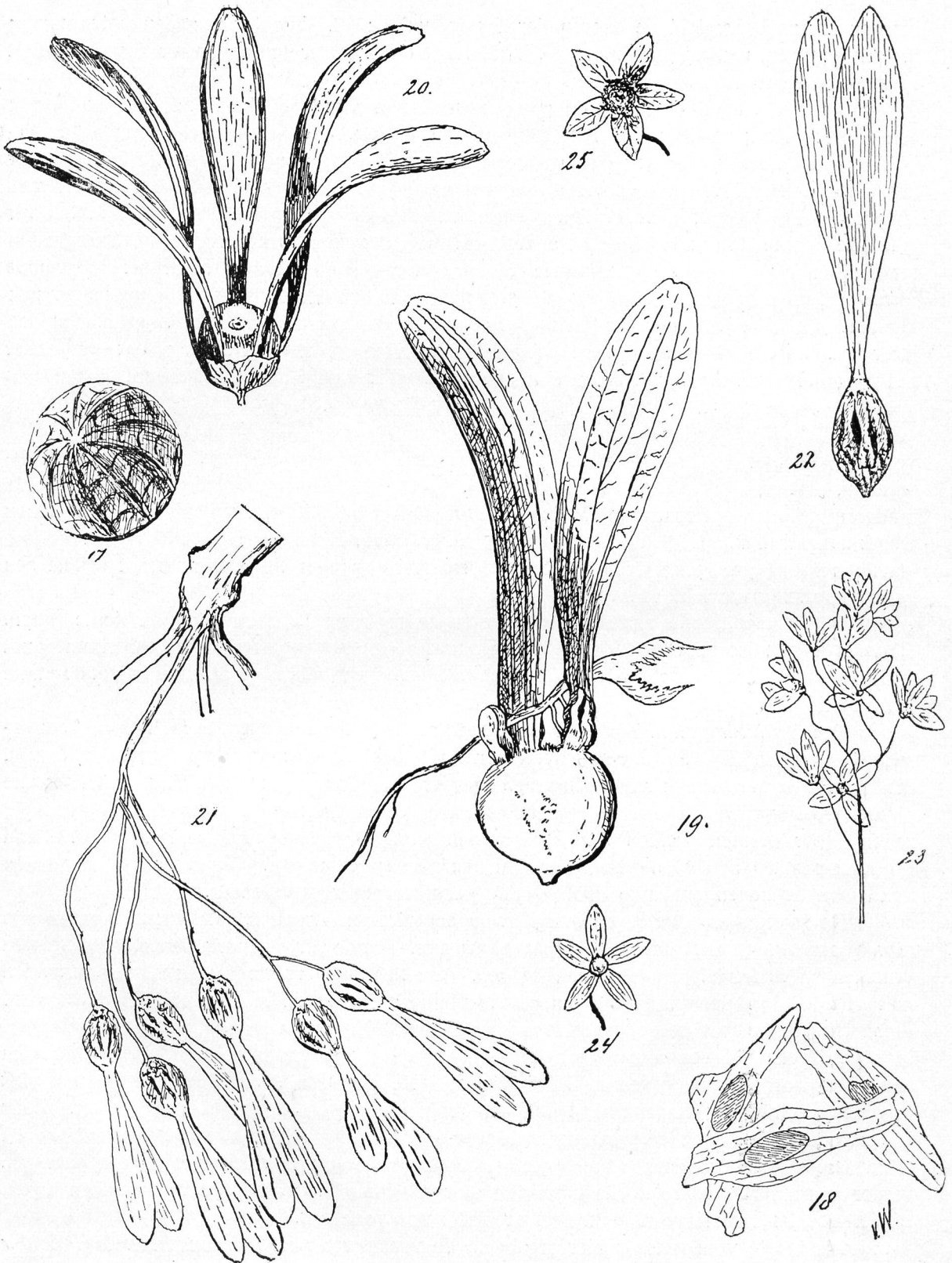
De vruchten en zaden uit de eerste rubriek zijn zoo ingericht, dat ze, tengevolge van een uiterst gering gewicht in verhouding tot hun grootte, bij hun val veel weerstand onder vinden van de lucht, zoodat ze daarin zeer lang zwevende kunnen blijven. Zooals de lezer misschien weet, blijven sporen van zwammen en varens als bestanddeelen van het stof vaak langen tijd in de lucht zweven. Een geringe luchtstreaming is voldoende om ze mijlen ver mede te voeren, totdat ze eindelijk neervallen en onder voor hen gunstige omstandigheden tot ontkieming geraken. Ook enkele zaden zijn zoo buitengewoon licht, dat ze, evenals bovengenoemde sporen den indruk van stof maken en betrekkelijk lang in de lucht zwevende kunnen blijven. Dit is b.v. het geval met de zaden van verschillende Orchideeën. Om den lezer een begrip te geven van de lichtheid dier zaden, vermeld ik slechts, dat een enkel zaad van de *Dennenorchis* (*Goodyera repens*) niet meer weegt dan 0,000002 G., dus slechts $\frac{1}{500}$ m.G., een zaadje van *Dendrobium attenuatum* is zwaarder en weegt $\frac{1}{200}$ m.G. Als voorbeeld is hier afgebeeld het zaad van *Peperomia peltata* (Fig. 17) met een honderdtachtigvoudige, dat van *Spathoglottis plicata* (Fig. 18), de bekende aardorchidee met geplooid bladeren en mooie trossen van paarse of witte bloemen, die hier vrij algemeen in tuinen wordt aangetroffen, met driehonderdvoudige vergrooting. De buitenzaadhuid bestaat bij deze laatste uit een gezwollen luchtweefsel, de zaadkern is zeer klein, zoodat het geheel een gering soortelijk gewicht heeft.

Ook verschillende andere epiphyten en saprophyten bezitten bijzonder lichte zaden. Dikwijls is de vorm van dergelijke zaden min of meer afgeplat en valt hun zwaartepunt zoodanig, dat ze zich onder het vallen rechthoekig op de vallijn plaatsen, dus met de platte kant naar onder gericht, waardoor zij nog langer zwevende blijven.

Dat deze verspreiding over verre afstanden kan plaats hebben, werd indertijd aangetoond door den, helaas, te vroeg overleden Directeur van Landbouw professor M. TREUB, die bij zijn eerste bezoek aan Krakatau, ongeveer drie jaar na de uitbarsting, waardoor alle plantengroei verdwenen was, 11 varens, 2 composieten en 2 grassen vond. De sporen en zaden dezer planten konden slechts door den wind zijn aangevoerd en toch is het eiland op minstens 20 zeemijlen van het dichtstbijzijnde land gelegen. Ongeveer 4 jaar geleden vond men de bovengenoemde *Spathoglottis plicata* er zeer overvloedig.

De tweede groep vertegenwoordigt de aeroplaanconstructies. Vruchten of zaden zijn hier voorzien van perkamentachtige aanhangselen. Achtereenvolgens zullen we behandelen vruchten met vleugels op de kelk, of met vleugelachtig vervormde schutbladen, vruchten met vleugels op de vrucht zelf en gevleugelde zaden. In de meeste gevallen is de rand dier vleugels min of meer gegolfd of omgebogen. Hoe de wind nu ook op de vleugels ingrijpt, steeds zal een wervelende beweging 't gevolg er van zijn, waardoor de vruchten een eind worden medegevoerd. In 't ongunstigste geval, n.l. dat de vleugels in 't vlak van de windrichting liggen, heeft de wind toch nog vat op de omgebogen randen. Zelfs bij windstilte zal toch nog steeds een schuine val 't gevolg zijn, want 't neerdalen zal altijd langzaam geschieden en de geringste luchtbeweging is voldoende ze een paar cM. verder zijwaarts te voeren. De beweging dier vruchten laat zich 't best vergelijken bij de papieren pijlen, waarmee de schooljeugd zich soms vermaakt.

Als eerste voorbeeld is hier afgebeeld de vrucht van *Dipterocarpus trinervis* (*Palahlar*



17. Zaad van *Peperomia peltata* ($180 \times$ vergroot).
 18. Zaad van *Spathoglottis plicata* ($300 \times$ vergroot).
 19. Vrucht van *Dipterocarpus trinervis*, op de helft der ware grootte.
 20. Vrucht van *Dryobalanops Camphora* (ware grootte).

21. Vrucht dragende tak } van *Gyrocarpus asiaticus*, de enkele
 22. Enkele vrucht } vrucht op ware grootte.
 23 en 24. Vrucht dragende tak en vrucht van *Porana volubilis*.
 25. Vrucht van *Schoutenia ovata*.

minjak, s.) (Fig. 19) behoorende tot de familie der *Dipterocarpaceae*. Bij deze geheele familie nemen kelkbuis en slippen na de bevruchting op verschillende wijze in grootte toe. De buis is vrij of met de vrucht vergroeid, de slippen zijn of alle, of 2 of 3 vleugelvormig vergroot. Bij het afgebeelde exemplaar is de bolvormige vruchtkelk aan den voet van een kort steeltje voorzien. De middellijn bedraagt 25—30 mM., de grootste slippen zijn langwerpig, tot nabij den top driernervig en worden 150—200 mM. lang, de drie andere slippen blijven klein. Voor zoover bekend komt de boom alleen in West-Java voor. Wanneer de vruchten rijp zijn, vindt men ze in grooten getale onder den boom en in den naasten omtrek verspreid. Ik heb ze nergens op zeer grooten afstand van de moederplant aangetroffen. Voor een verre verspreiding is trouwens de vrucht veel te zwaar. Het afgebeelde exemplaar was reeds ontkiemd. Aan de groeirichting van wortels en kiemplantje ziet men, dat de vrucht op zijde lag en dat dus niet, zooals ik wel eens heb hooren beweren, de vrucht met het bolvormig onderende in den grond dringt en dan rechtstandig staan blijft.

Fig. 20 geeft ons een afbeelding van *Dryobalanops Camphora (aromatica)*, de bekende *Baroskamfer* of *Kapoer baroes*, eveneens tot de familie der *Dipterocarpaceae* behoorende. In tegenstelling met de vorige zijn hier de vruchtkelkslippen alle vergroot. Ze zijn langwerpig-lancetvormig met ± 11 nerven tot nabij den top doorlopend. De eigenlijke vrucht is door den vergrooten, blijvenden kelk geheel aan het oog onttrokken. Of deze vrucht verder dan de vorige van de moederplant wordt weggevoerd, heb ik tot mijn spijt, nog niet kunnen constateeren.

De volgende afbeeldingen (Fig. 21 en 22) vertoonen een vruchtdragende tak en een afzonderlijke vrucht van *Gyrocarpus asiaticus*, behoorende tot de familie der *Hernandiaceae*. De vrucht bestaat hier uit een beenharde noot, gekroond door de beide vleugelvormige, gesteelde, lederachtige kelklobben. Ofschoon, zooals reeds gezegd is, tot een geheel andere familie behoorende, herinneren de vruchtvleugels ons toch sterk aan de *Dipterocarpus*-vruchten.

Bij *Porana volubulis* (Witte bruidstranen, Widasari, j.) Fig. 23 en 24, een windende heester uit de familie der *Convolvulaceae*, vindt men een kleine, min of meer bolvormige doosvrucht, omgeven door de nagenoeg gelijke, onder de vrucht sterk vergrootte kelkslippen. Deze zijn vliezig, geaderd en min of meer stervormig uitgespreid.

Schoutenia ovata (Harikoekoen, s. Walikoekoen, j.) Fig. 25 behoorende tot de familie der *Tiliaceae* heeft eveneens vijf aan de basis vergroeide, na den bloei vergrootte, blijvende, stervormig uitstaande kelkbladen, die de kegelvormige doosvrucht omgeven.

Bij de twee laatstgenoemde vruchten heeft de verspreiding over een vrij grooten afstand plaats. Dit wordt begrijpelijk, wanneer men weet, dat bij dergelijke vruchten de duur der val reeds in de 1^e secunde gelijk is aan zes- tot dertigmaal den tijd, dien de vrucht noodig zou hebben om een gelijken afstand in het luchtledige af te leggen.

(Wordt vervolgd).

v. W.

DE WITTE RIJSTVOGEL.

[*Spermestes (padda) oryzivora* var. *alba*].

Velen zullen dit aardig vogeltje wel kennen; ieder vogelliefhebber zal het wel eens gezien hebben. Toch is de afkomst van den witten rijstvogel misschien niet bij iedereen bekend. Menigeen houdt hem voor een albino van den gewonen grijzen rijstvogel. Dit is echter een dwaling. Den witten rijstvogel treft men in de vrije natuur niet aan. Hij komt