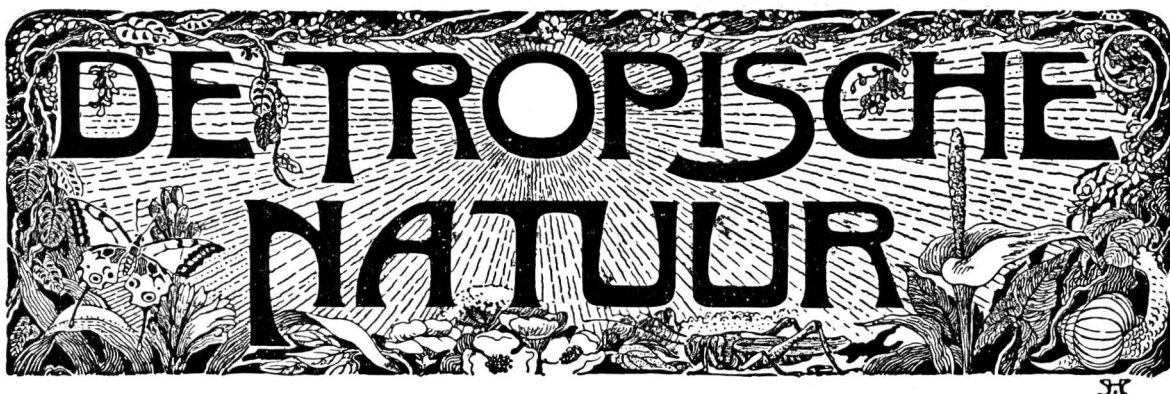




Redactie: Dr J. G. B. BEUMÉE, Dr K. W. DAMMERMAN, Prof. Dr H. C. DELSMAN.
Vaste Medewerkers: Prof. Dr W. M. DOCTERS VAN LEEUWEN, Edw. JACOBSON,
 Dr S. C. J. JOCHEMS, Dr S. LEEFMANS, J. C. VAN DER MEER MOHR Jr.,
 Dr D. F. VAN SLOOTEN, Mej. Dr A. G. VORSTMAN.

Adres der Redactie: Laan van der Wijck 1, Buitenzorg

§ § ABONNEMENTSPRIJS VOOR NIET-LEDEN DER N. I. N. H. V. f 8.50 § §

MIERENEPIPHYTEN

I

In de eerste jaargangen van ons tijdschrift verschenen enkele artikelen over het verband, dat tussen het leven van mieren en dat van bepaalde planten bestaat. De vragen, die men in het algemeen bij de studie van de „mierenplanten” kan stellen, zijn door VAN WELSEME besproken. In de latere jaargangen zal men tevergeefs mededelingen over dit onderwerp zoeken, slechts in de November-aflevering van 1928 deelde Dr BEUMÉE een en ander mede over planten, wier zaden door mieren verspreid worden. Het onderwerp „mierenplanten” is echter belangrijk genoeg om er weer eens opnieuw de aandacht op te vestigen, tal van interessante vraagstukken wachten nog op beantwoording en vooral lezers, die in de Molukken woonachtig zijn, waar deze planten zeer veelvuldig voorkomen, — ik vond ze in grote verscheidenheid, bv. op de kajoepoetihbomen langs de weg van Ambon naar Soja di Atas, — zouden zeker in staat zijn, interessante gegevens bijeen te brengen. Wat

Artikelen over mierenplanten in de Tropische Natuur zijn te vinden in:

- 1) Jaargang I, 1912, p. 113: H. A. CLERX, Een merkwaardige plant en nog wat.
- 2) „ „ „ p. 173 en 179: C. A. BACKER. Een interessante epiphyt.
- 3) „ II, 1913, p. 19 W. DOCTERS VAN LEEUWEN. Enkele biezonderheden uit het leven van een tweetal Dischidiasoorten.
- 4) „ III, 1914, p. 47: J. W. A. VAN WELSEME. Mierenplanten.
- 5) „ V, 1916, p. 113: C. A. BACKER. Thunbergia grandiflora.
- 6) „ VI, 1917, p. 166 en 187: C. A. BACKER. Nog een paar mierenplanten en een indringster.

hieronder beschreven wordt, is door mij hoofdzakelijk op Java waargenomen, maar wat voor Java geldt, behoeft nog niet altijd op te gaan voor andere streken; daar staat tegenover, dat hetgeen hier gevonden is een leiddraad kan zijn, voor het onderzoek van deze levensgemeenschap tussen planten en mieren op andere eilanden. Van alle door mij bezochte eilanden, is Nieuw Guinee wel het allerrijkst aan

mierenplanten. Op Java komen ze gewoonlijk plaatselijk voor, maar deze plekken zijn niet altijd gemakkelijk te vinden.

Mierenplanten komen in de tropen van alle werelddelen voor. Zij werden reeds beschreven door RUMPHIUS, welke echter weinig blijvends over deze planten heeft medegedeeld. Meer de aandacht trokken de onderzoekingen van reizigers in de tropen van de Nieuwe Wereld, waaruit een der sterkst verdedigde en heftigst bestreden theoriën over de samenleving van planten en mieren is ontstaan. De zogenaamde BELT-SCHIMPERSE theorie houdt in, dat tussen mieren en planten een echte symbiose met wederzijds hulpbetoon kan bestaan; de planten zouden aan de mieren, waarmede ze samenleven, huisvesting en voedsel verstrekken, terwijl deze de planten, als wederdienst, zouden beschermen tegen vijanden. Deze theorie schijnt het gemoed van de mensen zodanig geraakt te hebben, dat ze spoedig algemeen werd aangenomen en ook onderzoekers in andere werelddelen, voor ons gebied noem ik in het bijzonder BECCARI, kwamen met tal van gegevens aandragen, die de BELT-SCHIMPERSE theorie steunden. Voort-



Fig. 1. Nest van *Crematogaster baduvi* met *Dischidia punctata*.

durend steeg het aantal nieuw ontdekte mierenplanten.

Het onderzoek stond echter niet stil en latere waarnemers van dezelfde planten, waarop de bovengenoemde theorie was gebaseerd, ontkenden gedeeltelijk of geheel, dat de mieren voordeel aan de plant zouden leveren door deze te beschermen tegen vijanden. VON IHERING, die in Brazilië de meest beroemde van alle mierenplanten, nl. *Cecropia* onderzocht, drukt zich het kernachtigst uit, door te zeggen, dat deze plant voor zijn leven de mieren evenmin nodig heeft, als de hond zijn vlooiën.

Wat zijn nu de redenen, dat deze theorie, zo groots geconcipeerd, zo entoesiast ontvangen, betrekkelijk zo spoedig weder verlaten is. In de eerste plaats heeft men, afgaande op onvoldoende waarnemingen van enkele gevallen, een theorie opgesteld, die voor alle gevallen zou moeten gelden. In de tweede plaats beschouwde men de mieren, die met planten samenleven, als gevaarlijk voor andere dieren, daarmede een eigenschap, die bij enkele soorten voorkomt, — men denke aan onze bijtlustige rang-rang (*Oecophila smaragdina*), — aan alle toekennende. Nader onderzoek leerde, dat de plantenmieren volstrekt niet zo gevaarlijk waren en zeer dikwijls de vijanden van de planten rustig hun gang laten gaan. De plant herbergde miersoorten, die voor haar bescherming al zeer ongeschikt waren. Men vergat daarbij, dat er onder de duizenden mierensoorten evenals bij zoogdieren grote verschillen van temperament bestaan. Wanneer men zijn erf wil doen bewaken, dan neemt men immers een stevige hond en geen konijntje, al zijn het beide zoogdieren, ja zelfs geen schoothondje, al is dat dan ook een hond.

Op dit ogenblik hangt dus het gehele vraagstuk van de samenleving van mieren en planten eigenlijk in de lucht; sommige verwerpen de BELT-SCHIMPERSE theorie geheel, anderen houden in sommige gevallen nog daaraan vast. Een hernieuwd en crities onderzoek over de gehele linie, d.w.z. over alle mierenplanten en plantenmieren, is dus noodzakelijk en het gevolg daarvan zal moeten zijn, dat men zich zal dienen te beperken; bepaalde gevallen zullen grondig, liefst ook experimenteel, moeten worden aangepakt en ten slotte zal later moeten blijken, of uit de bijeen te brengen gegevens, een algemene theorie zal kunnen worden geformuleerd.

Hieronder zal een en ander verteld worden van het samenleven van enkele soorten mieren met verschillende planten, die geregeld in hun omgeving voorkomen; een stuk van het probleem der mierenplanten wordt dus als het ware losgemaakt van de rest en op zichzelf, later ook in verband met het gehele probleem, beschouwd. Natuurlijk kan slechts in korte trekken een beeld worden geschetst van hetgeen, waarover het onderzoek gegaan is. Door een onderzoeker in Brazilië, namelijk ULE, was een 14-tal jaren geleden reeds geschreven over mierenepiphyten, d.w.z. epiphyten, die geregeld in mierennesten voorkomen en zogenaamde mierentuinen vormen; deze mededelingen hadden zeer de aandacht getrokken, maar bleven beperkt tot planten uit Zuid Amerika.



Fig. 2. Nest van *Crematogaster baduvi* met *Hoya lacunosa*, ook kiemplanten.

In onze tropen komen deze planten echter in minstens even groot aantal voor als in Zuid Amerika.

Er bestaan dus epiphyten, die steeds in de omgeving van bepaalde mierensoorten voorkomen, enkele van deze planten worden zelfs door de mieren bewoond, andere wortelen slechts in de wand van hun nesten. Reeds zeer lang was bekend, dat een miersoort steeds in zeer groot aantal huisde in de gangen van de knollen van

Myrmecodia en *Hydnophytum*; men vindt een groot aantal afbeeldingen van deze planten in het opgegeven artikel van VAN WELSEM. RUMPHIUS schrijft reeds over deze planten, maar eerst door onderzoekingen van tal van reizigers en hier werkende biologen, o.m. BECCARI, FORBES, TREUB, MIEHE, is onze kennis van deze planten vergroot, ook al is het laatste woord daarover nog lang niet gezegd. In de knollen van deze mierenplanten leeft op Java bijna zonder uitzondering een kleine, bruine miersoort, die de naam draagt van *Iridomyrmex myrmecodiae*, zo genoemd naar een der planten, die zij bewoont. Deze mier heeft een groot verspreidingsgebied en is behalve van ons gebied, ook reeds bekend van de Andamanen, Malakka, Siam en de Bismarck Archipel. Op vele plaatsen, waar deze miersoort voorkomt, zal men de beide bovengenoemde mierenplanten dikwijls tevergeefs zoeken: hun voorkomen is niet alleen afhankelijk van de aanwezigheid van deze mier, er schijnen ook andere, grotendeels nog onbekende factoren hun al of niet



Fig. 3. *Acriopsis javanica* in vrucht, ontwikkeld in holle tak (met mierennest).

aanwezigheid te beïnvloeden, zodat de vindplaatsen betrekkelijk, tenminste op Java, zeldzaam zijn.

Deze miersoort leerde ik voor het eerst kennen in Midden-Java, in de djattiebossen rond Kedoengdjati, Tempoeran en Mangkang; in de manggaboombaarden en de kampongs in en om Samarang is ze zeer algemeen, zij het steeds plaatselijk. En nu vindt men op deze vindplaatsen een drietal planten, die of alle drie tegelijk of een voor een op de woonplaatsen van de *Iridomyrmex* voorkomen. Deze drie planten behoren tot het geslacht *Dischidia* uit de familie der Asclepiadaceae, het zijn *Dischidia nummularia*, *Rafflesiana* en *imbricata*, de laatste wordt ook wel *Conchophyllum* genoemd. In de omgeving van Samarang was de eerste overal zeer gewoon, de tweede niet zeldzaam en de derde zeer zeldzaam; in de djattiebossen

voerden de laatstgenoemde twee soorten de boventoon. In de tweede jaargang van dit tijdschrift gaf ik reeds een beschrijving van deze planten en hun levenswijze. Het onderzoek leerde dat het geen toeval was, dat deze drie planten geregeld in de buurt van de mieren voorkwamen, deze huisden in groot aantal in de holle bladeren van *Dischidia Rafflesiana* en onder de schelpvormige, tegen de stam van de bomen gedrukte bladeren van *D. imbricata*, maar van de afhangende *D. nummularia* konden de mieren voor hun huisvesting geen voordeel trekken en toch komen ze ook bij deze plant steeds voor. Het raadsel werd opgelost, toen bleek, dat de mieren medehielpen aan het verspreiden van de zaden. De zaden van deze planten zijn voorzien van een haarkuif (fig. 11), waardoor ze zeer licht zijn en gemakkelijk op de luchtstromingen kunnen worden weggedragen, maar van de zaden door de wind op de stammen en takken van de bomen gebracht, komt weinig terecht. Behalve een haarkuif, hebben deze zaden echter aan het andere einde een smalle kam, welke uit cellen bestaat, rijk aan voedingsstoffen, vooral oliedroppels. Het is bekend, dat mieren een groote voorliefde hebben voor zaden met oliehoudende aanhangsels, zogenaamde elaiosomen. Door de Zweed SERNANDER zijn veel waarnemingen over de beteekenis van mieren als verspreiders van zaden in Europa gedaan en beschreven. De zaden van deze *Dischidia*-soorten zijn dus ingericht, zowel voor de verspreiding door middel van de wind, als voor die door mieren; ze zijn dus, zoals men dit uitdrukt, zowel anemochoor, als myrmecochoor. Ofschoon ik niet gaarne zou willen zeggen, dat de verspreiding door

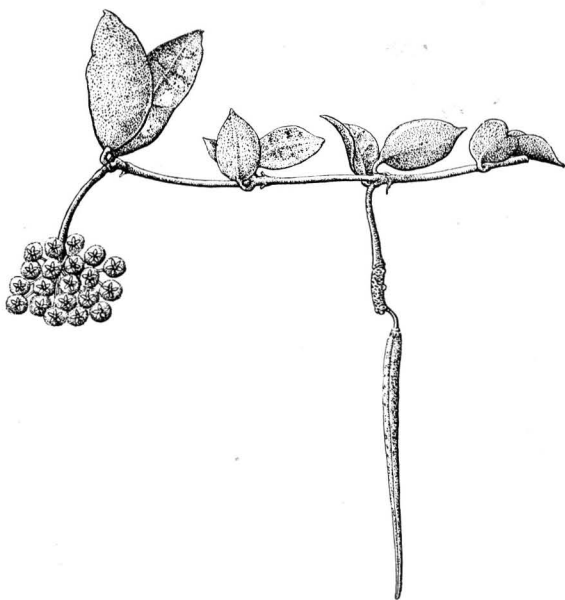


Fig. 4. *Hoya lacunosa*, met bloem en vrucht, $\times \frac{1}{2}$.

de wind in het geheel geen succes heeft, bleek mij die door mieren veel meer zekerheid op te leveren. De mieren slepen namelijk de zaden weg en verzamelen ze niet alleen uit de pas opengesprongen vruchten, maar ook de door de wind tegen de bomen aangedreven zaden worden door hen medegenomen. Deze mieren bouwen nesten van fijne stukjes plantenafval, zoals schorsdeeltjes en vergane bladeren en deze nesten worden door middel van overdekte gangen met allerlei delen van de plant verbonden. Zowel in de platte nesten, als in de gangen, maar vooral in de eerste kan men de kiemplanten in groot aantal aantreffen. De drie genoemde planten zijn dus epiphyten, die door mieren worden verspreid en daardoor in hun nesten voorkomen, ze mogen dus mierenepiphyten worden genoemd. Daar ze evenals de door ULE in Brazilië onderzochte planten in de nesten van mieren opkomen, zou men dus ook in dit geval van mierentuinen kunnen spreken, wanneer men daaraan echter vooral niet het begrip verbindt, dat de mieren deze zaden uitzaaien, met het bewuste doel hun nesten te beschaduw en de wand te versterken, zoals dit door ULE geformuleerd werd. Vandaar dat op een vergadering van plantkundigen

in Duitsland, waarop ULE zijn onderzoekingen mededeelde, zelfs voorgesteld en aangenomen werd, voortaan te spreken van „bloementuinen van de mieren”.

Dat wordt te idyllies; de naam heeft gelukkig geen burgerrecht gekregen. Het is beter in dergelijke zaken nuchter te blijven en te zeggen, de mieren nemen de zaden naar hun nesten mede, om ze of delen ervan als voedsel te gebruiken¹⁾; een gedeelte van deze zaden ontkiemt in de nesten en vormt de zogenaamde mierentuinen. Dat de mieren later voordeel van de planten trekken, omdat ze er in of onder wonen of om andere redenen, is best mogelijk; men doet echter verkeerd, tenzij men er bewijzen voor kan aanvoeren, de mieren toe te dichten, dat ze de zaden van deze planten uitzaaien, om het voordeel, wat ze er later uit krijgen zullen. Dergelijke teleologische opvattingen zullen niet altijd geheel vermeden kunnen worden, maar ze vertroebelen het onderzoek reeds alleen daardoor, dat men aan de mieren, die men onderzoeken moet, te voren reeds zeer menselijke overwegingen toeschrijft.

De verspreiding van de zaden van *Dischidia* *Rafflesiana* door mieren, werd onafhankelijk van deze te Samarang uitgevoerde onderzoekingen, in Siam door

Dr KERR ontdekt en ook daar geschiedt de verspreiding door *Iridomyrmex myrmecodiae*.

Tot zover was het onderzoek in Samarang gevorderd; in Bandoeng waar de mierenepiphyten niet of zeldzaam voorkomen en de aandacht meer in andere richting ging, kwamen geen nieuwe feiten aan het licht. Gedurende die Bandoengse jaren bezocht ik echter een van de rijkste vindplaatsen aan mierenplanten van Java, ten Zuiden van Tjibeber gelegen; deze vindplaats wordt genoemd in het artikel van BACKER in jaargang VI. De in dit artikel medegedeelde interessante bijzonderheden over deze planten zijn overgenomen uit brieven van BAKHUIZEN VAN DEN BRINK. Aan deze onvermoeide

¹⁾. Van de Brasiliaanse mierenepiphyten is echter van de verspreiding door mieren tengevolge van oliehoudende cellagen of aanhangsels niets bekend.

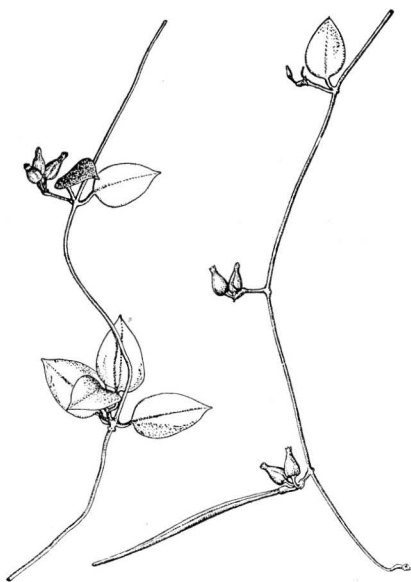


Fig. 5. *Dischidia punctata*, met bloem en vrucht, $\times \frac{1}{2}$.

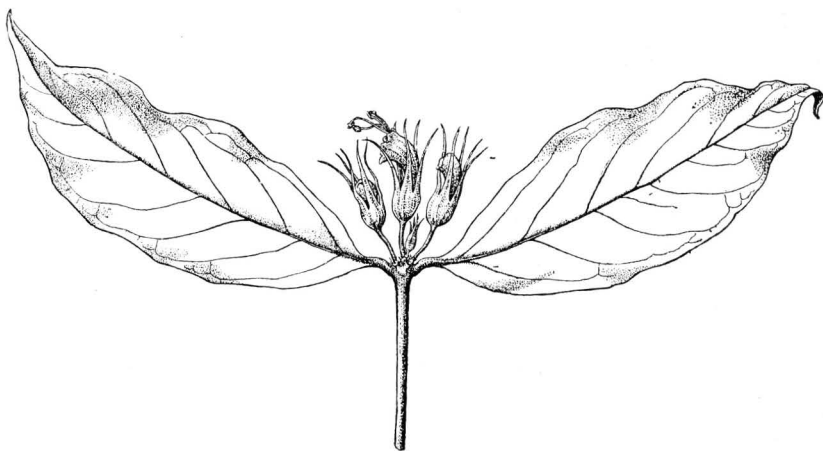


Fig. 6. *Aeschynanthus albida*, $\times \frac{1}{2}$.

woudloper was het opgevallen, dat enkele mierenplanten soms diep uit de knollen van *Myrmecodia* te voorschijn kwamen en daaruit trok hij zeer terecht de slotsom, dat deze gekiemd waren uit zaden, die door mieren in de gangen van de knollen waren gebracht; bovendien nam hij waar, dat jonge planten van *Hydnophytum* steeds in de gangen der mieren, dezelfde soort, als die in Samarang de *Dischidia*-zaden vervoerden, voorkwamen; waaruit hij concludeerde, dat ook deze plant door de mieren wordt verspreid. Het later uitgevoerde onderzoek heeft dit vermoeden volkomen bevestigd.

In een in 1897 verschenen publikatie deelt HALLIER mede, dat *Aeschynanthus angustifolia* (fig. 7) door hem in mierennesten ontkiemend werd aangetroffen. Toch vermoedt hij, dat de zaden niet door de mieren worden overgebracht, omdat, en hier komt de teleologie weer om een hoek kijken, het hem opgevallen was, dat de nesten door de wortels van de groter wordende epiphyten worden verstoord, zodat de mieren de oorzaak zouden worden van de vernietiging van hun eigen nesten; zo dom zouden wij mensen in zo'n geval niet zijn en dus de mieren ook niet, ligt in deze redenering opgesloten. Maar in elk geval vinden wij bij HALLIER de waarneming, dat deze plant geregeld in mierennesten voorkomt.

Ook BACKER schrijft in zijn eerst-vermelde artikel in deel I van de Tropische Natuur, dat het zeer goed mogelijk zou kunnen zijn, dat de zaden van *Aeschynanthus* op dezelfde manier verspreid worden, als dit door mij beschreven werd voor de zaden van *Dischidia Rafflesiana*.

In de omgeving van Buitenzorg zijn de mieren, die met bepaalde epiphyten samenleven, lang niet zeldzaam, al komen ze alleen plaatselijk, maar dan altijd in groten getale voor. De bovenaangehaalde *Iridomyrmex* is echter in de directe omgeving van Buitenzorg niet zo algemeen; ik vond ze nog slechts op enkele vindplaatsen, o. a. bij Tapos, de Goenoeng Pantjar en ten Z. W. van Leuwiliang. In plaats van de *Iridomyrmex* bleek een tweede miersoort nl. *Crematogaster baduvi* (die alleen van Java bekend is) op allerlei plaatsen rondom Buitenzorg voor te komen; ook dit is een boombewonende miersoort, die met bepaalde epiphyten samenleeft.

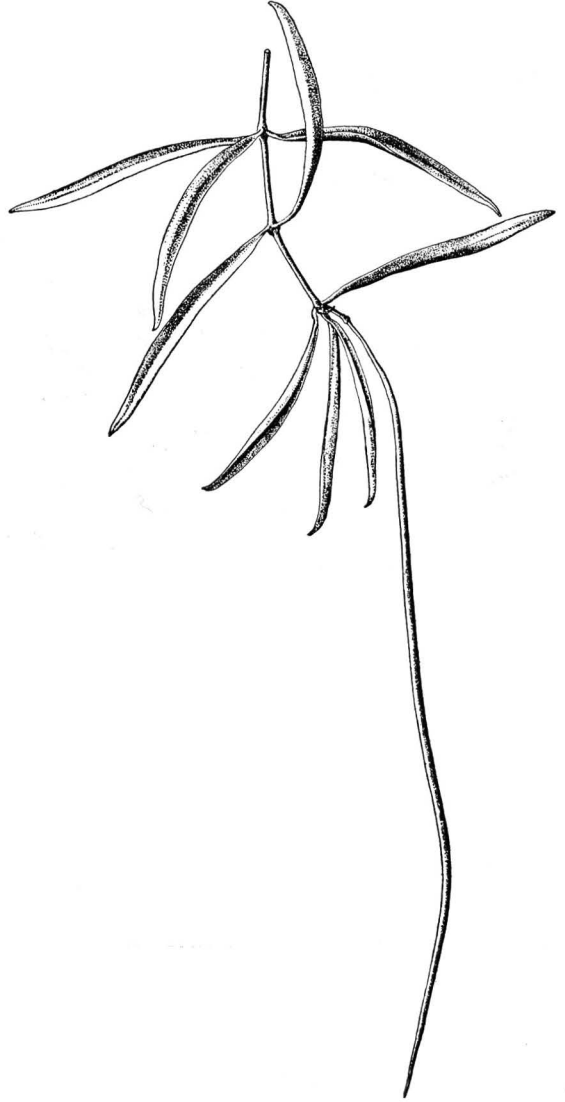


Fig. 7. *Aeschynanthus angustifolia*, met vrucht, $\times \frac{1}{2}$.

De beide miersoorten verschillen zowel in bouw, als in levenswijze min of meer van elkaar. De *Iridomyrmex* is zeer klein, lichtbruin en min of meer doorzichtig. Zij maakt wel nesten buiten op de schors van de bomen, en bouwt lange overdekte wandelwegen, maar nestelt toch liever in holle plaatsen, vooral in de kanalen in de knollen van *Myrmecodia* en *Hydnophytum*, in de holten van de bekervormige bladeren van *Dischidia Rafflesiana* en onder de schelpvormige bladen van *Dischidia imbricata*. De *Crematogaster* is iets groter, maar vooral veel donkerder dan de *Iridomyrmex*, zwart en glad, als gepolijst. Ze dragen, als ze bedrijvig rondlopen,



Fig. 8. *Lecanopteris Curtisii*.

evenals de andere soort, het achterlijf naar boven en bij verontrusting scheiden zij aan het einde van het abdomen een wit druppeltje af, waarmede zij de vijand bespuiten ¹⁾. Zij bouwen echte nesten, ook al maken ze gaarne gebruik van bestaande holten; deze nesten zijn vooral onder vertakkingen te vinden en dan plat tegen de stam aangebouwd, of ze zijn kogelvormig om een tak of bamboehalm heen gevormd (fig. 1 en 2). Sommige onderzoekers hebben deze plantenmieren als vreeselijke wezens beschreven, wier steek als vuur zou branden, andere zien ze aan voor vegetariërs, die uitsluitend van zaden leven. Het verschil in taxatie hangt gewoonlijk samen met de opvatting van de auteur; zij die deze mieren als krachtdadige beschermers van de

¹⁾ Misschien is dit dezelfde miersoort, die beschreven wordt door V. in dit tijdschrift, jaargang XVII, December 1928, blz. 208.

plant beschouwen, hebben ter staving van hunne opvattingen meer aan gevaarlijke, dan aan rustige, ijverige, niet zeer agressieve dieren, die tegenstanders van deze beschermingshypothese in hen zien. De waarheid ligt in het midden. De beide op Java in of bij mierenplanten voorkomende soorten zijn spoedig verstoord, lopen dan verschrikt over alle delen van de plant en de omgeving daarvan rond en raken bij het verzamelen van de planten dan ook in groten getale op onze huid, lopen daarop rond en trachten zich daarin vast te bijten. Het is een vervelend, jeukend gevoel, wanneer zoveel mieren op onze handen, armen enz. rondlopen, erge pijn doet het niet, tenzij een mier in de ogen geraakt en zich op de oogbal vastbijt, wat zelden voorkomt. Vegetariërs zijn het ook al niet, ze eten gemengde kost, een groot nest met tal van bewoners heb ik nu reeds twee jaren in leven kunnen houden door hen te voeren met suiker, gekookt ei, fijngewreven met honing, stukjes vlees, dode insecten en de zaden van de mierenplanten. Dat ze in de tuin overgebracht, dadelijk verdreven worden door de gewone zwarte mier: *Dolichoderus bituberculatus*, bewijst, dat ze niet zo heel veel mans zijn. Deze grotere soort verjaagt en doodt de beide plantenmieren, dringt in hunne nesten binnen en rooft de larven en poppen. Gewoonlijk is na een halve dag niet veel van de oorspronkelijke bewoners over. De mierennesten bevinden zich dan ook in de kas op planten, die in potten in het water zijn gezet, daardoor kunnen de overal rondlopende zwarte mieren de nesten niet bereiken.

In Ambon vond ik in *Myrmecodia*-knollen een grotere, rode miersoort, die deed denken aan semoet api en die even venijnig beet en ook in Nieuw Guinee heb ik dergelijke nijddasserige, echter ook goedaardige mieren in de mierenplanten aangetroffen.

D. v. L.

GALLINAGO MEGALA OP JAVA GEVONDEN

In den XVen jaargang van dit tijdschrift, bldz. 133 en volgende komt een artikel voor van de hand des heeren H. C. SIEBERS over „Watersnippen”, dat mijne speciale aandacht had, wijl juist de Scolopacinae en daaronder vooral de soorten van het genus *Gallinago*, altijd voor mij een geliefd object van studie hebben gevormd. Uit dat artikel vernam ik voor het eerst de bijzonderheid, dat naast de mij wel bekende, nl. in het westelijk deel van den Indischen archipel domineerende soort *Gallinago stenura* BP. en de aldaar sporadisch ook aangetroffen *Gallinago gallinago* BP., binnen het gebied van Nederlandsch Indië nog eene derde soort voorkomt, de *Gallinago megala* SWINH., die echter tot dusver alleen geconstateerd was in het Oosten, t. w. Selebes, de Molukken en Nieuw Guinee en verder nog op Borneo en Bali. Op Java nog nooit.

Dit lezende, schoot mij te binnen, dat ik éénmaal eene watersnip had buitgemaakt, die ik niet goed had weten „thuis te brengen”. Ze vertoonde op het eerste gezicht afwijkingen in de plumage ten opzichte van de gewone, reeds bij duizendtallen mijne handen gepasseerd hebbende exemplaren (van *G. stenura*); verschillen van weinig beteekenis wel is waar, doch die niet konden ontsnappen aan mijne in dit opzicht geoefende oogen. Den staart uitspreidende, zag ik, dat deze de voor laatstgenoemde soort typische, bijna lijnvormige, nl. uiterst smalle, buitenste pennen