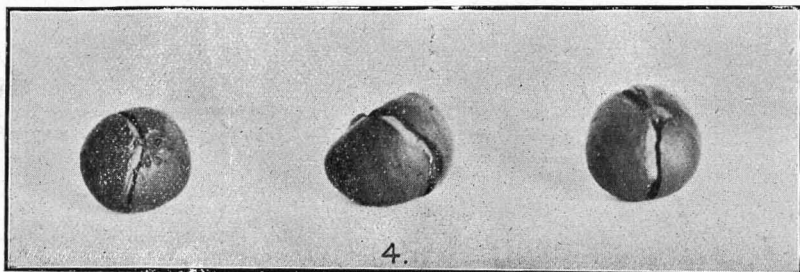


de holte springen, kop en achtereind slaan met kracht tegen het grondvlak en de larve springt daardoor ver weg. Ze kunnen deze vrij gecompliceerde beweging zoo snel uitvoeren, dat b.v. bij het openen van een zaad, dat larven bevat, deze naar alle kanten wegspringen. Men kan zich gemakkelijk voorstellen, dat dit vermogen van te kunnen springen den larven



Zaden in het stadium waarin, ze aangetast worden.

uitnemend te pas komt in het geval b.v. dat een vogel het zaad openpikt.

De larven worden ongeveer 8 m.M. lang en de duur van het larvenstadium bedraagt 9—16 dagen. Daarna verlaten de larven het dikwijls geheel vernielde zaad, dat natuurlijk niet meer kiemt en kruipen — be-

houdens een enkele uitzondering, welke ik later nog opgemerkt heb — in den grond, om daar in tonnetjes of puparia te veranderen. Deze tonnetjes kwamen na 12—15 dagen uit. Eene generatie kan zich in 26 à 27 dagen ontwikkelen.

Wanneer de zaden met aarde bedekt zijn, kunnen de wijfjes er geen eieren in leggen. In diep geplante zaden zal men dus geen larven vinden; deze zijn voor de vlieg veilig.

S. L.

HOE DE SIRARANGGÉ'S HUN NEST MAKEN EN ANDERE WAARNEMINGEN BIJ MIEREN.

Lieve lezer(es), gij hebt u zelf ongetwijfeld wel eens afgevraagd: hoe vervaardigen de *Siraranggé's* *) toch hun nesten, die men zo vaak in bomen en struiken ziet hangen? Als ge dat niet reeds nader hebt nagegaan, willen wij zulks niet voor gebrek aan onderzoekingsgeest houden, maar liever toeschrijven aan de agressieve aard van genoemde mier, die onbevoegde indringers op eerbiedigen afstand weet te houden. Ze is anders zo gevaarlijk niet als ze lijkt, want een giftangel, zoals sommige van haar verwanten (de *Poneridae*) bezitten, heeft ze niet. Het zal dus wel eer zijn, omdat ze zo onstuimig aanvalt en nogal flink met haar kaken kan knijpen, dat gij u hebt laten afschrikken een zeer belangwekkende biologiese ontdekking te doen. Gij zult u daarover echter wel willen troosten met de gedachte, dat gij toch niet de eerste ontdekker van dit merkwaardige feit zoudt geweest zijn. Die teleurstelling had ge dan met een aantal eerdere ontdekkers kunnen delen, want de geschiedenis is herhaaldelijk opnieuw ontdekt en gepubliceerd, maar niemand scheen, er geloof aan te hechten en zo kwam 't zeker, dat ze telkens in 't vergeetboek raakte.

De eerste bijzonderheden omtrent de nestbouw van *Oecophylla smaragdina* FABRICIUS, want zo heet onze mier, nam RIDLEY in 1890 in Singapore waar. Later deed HOLLAND in Ceylon dezelfde ontdekking, wat door GREEN in 1896 werd gepubliceerd. Sedert zijn tal van waarnemers met dezelfde feiten telkens weder als iets nieuws komen aandragen, totdat de geleerde heren in Europa er ten slotte wel geloof aan moesten slaan.

*) De bekende rode boommieren, in het Javaans *Ngangrang* genaamd.

O. smaragdina is een bewoner van geheel tropies Oost-Azië; haar naam *smaragdina* zal u voor een roodbruine mier wel bijzonder slecht gekozen toeschijnen, maar als ge alweer uw overdreven angst voor de kaken van het diertje had overwonnen, dan zoudt gij bij het onderzoek van het nest zelf hebben kunnen vaststellen, dat de oude FABRICIUS (die in de 2^e helft van de 18^e eeuw leefde) het nog niet zo geheel mis had. De zeer grote wijfjes van deze mier zijn n.l. van een groene kleur; smaragdgroen is wel wat sterk uitgedrukt, maar in elk geval zijn ze groen en zo nauw moeten wij het met de naam niet nemen, als we bedenken, dat FABRICIUS zeker geen levende mieren en slechts spiritusmateriaal ter beschrijving gehad zal hebben.

De gevleugelde mannetjes, die kleiner van taille zijn dan de u bekende roodbruine vleugelloze arbeider-mieren hebben een donkerbruine kleur. In een bepaald jaargetijd zijn ze zeer talrijk in het nest te vinden en dan worden er ook veel gevleugelde wijfjes geboren. Is de tijd voor de bruiloften gekomen, dan verlaten de gevleugel-

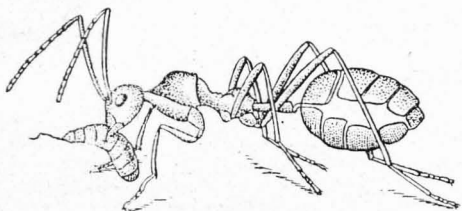


Fig. 1.

Oecophylla smaragdina F.
hare larve als weversspoor gebruikend.
4 × vergroot.

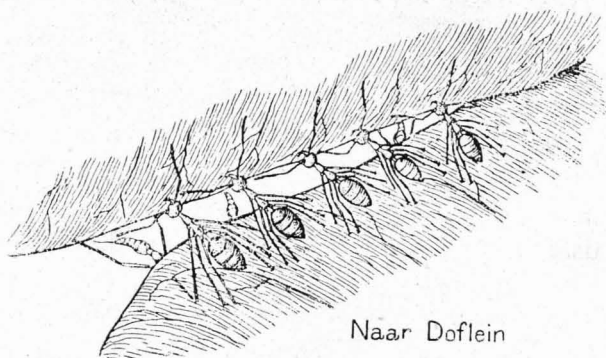


Fig. 2.

Nestbouw bij *Oecophylla smaragdina* F.
Natuurlijk grootte.

den zo goed als allen het nest en daarbuiten in de lucht ontmoeten de paartjes elkander. Nadat zo'n bruingerokte jonker met zijn omvangrijke „smaragdgroene” bruid een huweliksreisje in hoger sferen heeft gemaakt, wordt dadelik de echtscheiding voltrokken. De arme verlaten bruidegom moet nu ellendig omkomen, niet uit verdriet over de scheiding, maar uit honger want hij is niet in staat zich zelf te voeden.

Der Mohr hat seine Schuldigkeit gethan,
der Mohr kann gehn.

De „smaragdgroene” heeft nu heel wat belangrijker bezigheden, dan zo'n onbeholpen echtgenoot ook nog aan de kost te helpen. Allereerst ontdoet zij zich van haar vier vleugels, die haar verder van geen nut zijn en zoekt tusschen planten en gebladerte naar een beschut plekje, om daar een klein aantal eieren te deponeren. Die eieren worden zorgvuldig bewaakt en belikt, want zonder belikking zouden ze te gronde gaan. Zijn na enige tijd de larven uitgekomen, dan worden ze door de moeder-mier gevoed. Waarmede? Voor *Oecophylla* is dat niet vastgesteld, doch in overeenstemming met de waarnemingen gedaan bij andere mierensoorten, waarvan de wijfjes ook zelfstandig nieuwe kolonies stichten, *) mag aangenomen worden, dat de voeding plaats heeft met sappen uit het eigen lichaam der

*) Bij zeer veel mierensoorten worden nieuwe kolonies niet door een enkel wijfje, maar vanuit de oude kolonie of op andere wijze gesticht. Het zou ons te ver voeren hierop nader in te gaan.

moeder-mier. Zolang deze geheel alleen voor het eerste broedsel zorgt draagt, heeft ze geen voedsel nodig en neemt alleen wat regenwater of dauw uit haar omgeving op. Verder teert ze geheel op de voedsel-reserves in haar eigen lichaam opgehoopt in de vorm van vetweefsels. Ook de spieren, die de vleugels in beweging brachten en na het afwerpen daarvan geen nut meer hebben, worden in het lichaam geresorbeerd en dienen tot instandhouding van andere weefsels. Aldus worden de eerste larven groot gebracht, totdat zij in poptoestand overgaan.

Uit de poppen van zulk een stichtingskolonie komen altijd slechts kleine arbeiders te voorschijn. *Oecophylla* bezit n.l. twee soorten arbeiders, de grote, die iedereen kent,

en nog een soort, slechts ongeveer half zo groot, die meestal in het nest blijven en daardoor de leek minder bekend zijn. De nieuw geboren arbeiders nemen spoedig de zorg voor het jonge gebroed over,

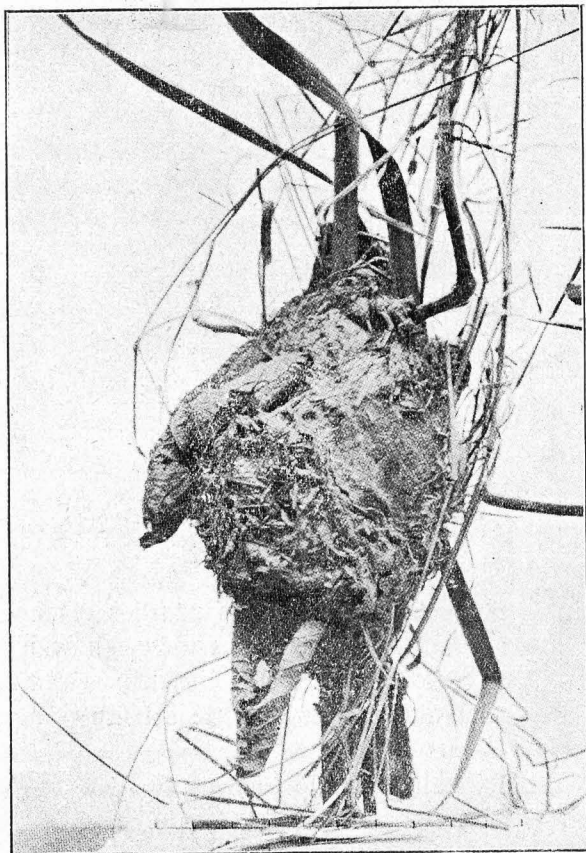


Fig. 3.

Nest van *Polyrhachis dives* SM.
 $\frac{1}{2}$ Nat. grootte.

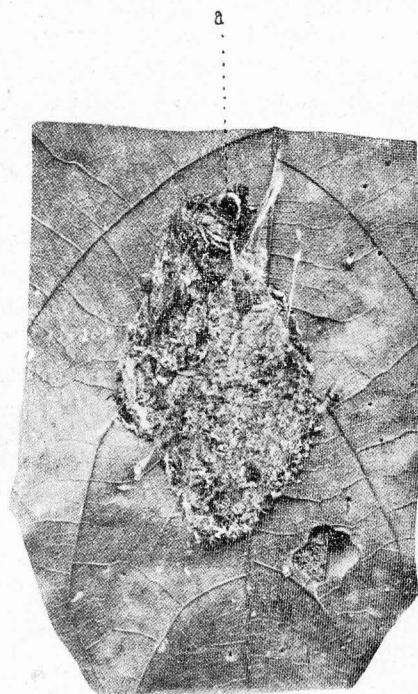


Fig. 4.

Nest van *Polyrhachis rostellata* LATR.
Natuurl. grootte.

gaan uit fourageren en stellen de moeder-mier door nieuwe voedselopname in staat zich met volle kracht op de eieren-affaire toe te leggen. Van de arbeiders, die nu verder geboren worden, is het merendeel van het grotere type, doch ook kleine arbeiders worden, zelfs in de oudste kolonies, voortgebracht. De taak van die kleintjes schijnt meer in 't bijzonder, doch niet uitsluitend, uit de verzorging van eieren, larven en poppen en uit andere huishoudelijke bezigheden te bestaan, terwijl de grote arbeiders behalve dit werk ook de proviandering en verdediging van de kolonie ten deel valt.

Is de gemeenschap door een voldoende aantal geboorten sterk genoeg geworden, dan

gaat men over tot de bouw van een nest; wat tot nu toe daarvoor dienst deed verdiende nauweliks dien naam. Om zulk een woning te vervaardigen worden enige boombladeren, die niet te ver van elkander afstaan, door een aantal mieren met hun kaken in de juiste ligging getrokken en zo vastgehouden. Daarbij grijpt soms de ene mier de andere bij de poten of bij 't middel vast en hangen ze in kettingen van 3, 4 of meer aaneen.

De bladeren moeten nu met de randen aan elkaar gesponnen worden. Spinklieren bezitten de mieren echter niet; geen nood! het spin-vermogen, dat ze zelf missen, is bij hun larven in sterke mate ontwikkeld; waarom daarvan dus geen gebruik gemaakt? Bij de meeste *Hymenoptera*, waartoe ook de mieren behoren, spinnen de larven bij de overgang tot pop een kokon uit zijde, die door een paar klieren in de mondholte wordt afgescheiden. Mieren-kokons zijn onder de onjuiste benaming mieren-eieren wel een ieder bekend. Nu vervaardigen de larven van *Oecophylla* geen kokons en toch bezitten zij spinklieren, die in grootte alles overtreffen, wat bij andere *Hymenopteren*-larven wordt gevonden. **) Die bizonder sterke ontwikkeling van 't spin-vermogen der larven hangt ongetwijfeld samen met het gebruik, dat de arbeiders van hen maken: de larven dienen eenvoudig als weversspoelen, waarmee het dichte zijdeachtige weefsel tussen de bladeren van het nest vervaardigd wordt (Fig. 1). Wij zagen boven, dat een aantal mieren bezig waren met grote krachtsinspanning enige bladeren naar elkaar toe te trekken. Onderwijl komen andere mieren elk met een larve tussen de kaken aandragen, zoals onderstaande afbeelding te zien geeft. (Fig. 2). Met de kop van de larve raken ze de rand van 't blad aan, zodat de draad zich daar vasthecht, doen daarna 't zelfde aan de tegenoverliggende bladrand en weven aldus heen en weer, tot een dicht, wit weefsel de bladeren stevig verbindt. Meerdere bladeren worden op die wijze tot een bal samengevoegd, waarvan de tussenruimten als woonverblijf en voorraadkamers dienen.

Neemt de kolonie in getalsterkte toe, dan worden, al naar gelang van behoefte, in de nabijheid meer nesten gebouwd. *Oecophylla* doet veel aan veefokkerij en om haar melkvee

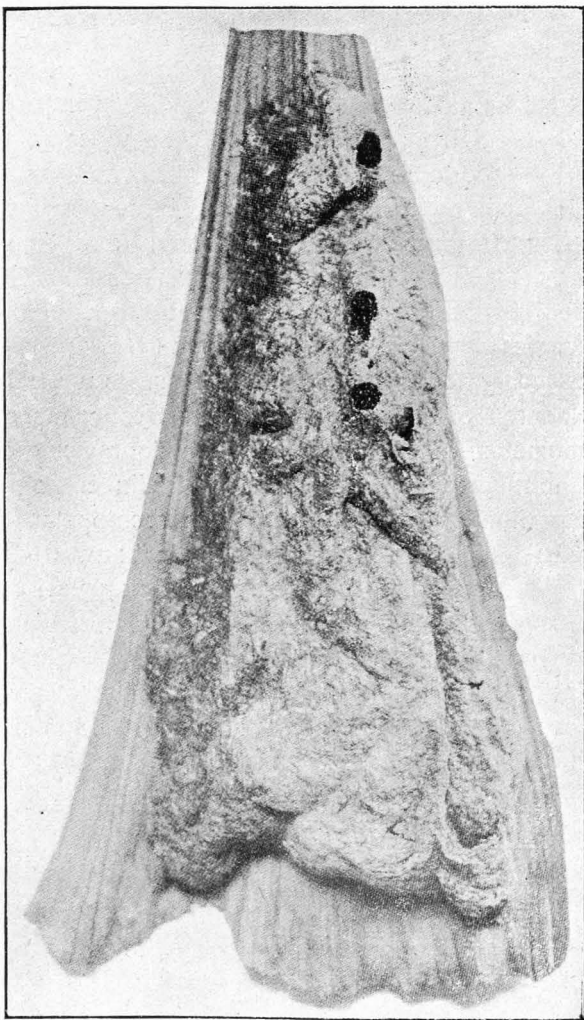


Fig. 5.

Kartonnest van *Myrmecaria arachnoides* Sm.

¹/₂ Natuurl. grootte.

**) Naakte poppen komen behalve bij *Oecophylla* echter ook voor bij andere mierensoorten, die geen nesten spinnen, terwijl daarentegen bij de *Polyrhachis*-soorten, die dit wel doen, de larven toch kokons vervaardigen.

in de gedaante van schildluizen (*Coccidae*) tegen vijanden te beschermen, omgeeft ze soms de takken waarop de luizen zich hebben vastgehecht met dunne zijden omhulsels.

O. smaragdina is niet de enige vertegenwoordigster van het wevers-gilde. Reeds in 1901 nam KOHL te Stanley-ville aan de Congo dezelfde gewoonte waar bij *Oecophylla longinoda* LATR., terwijl DODD in 1912 hetzelfde vaststelde bij de Australiese *Oecophylla virescens* FABR., die niet alleen groene wijfjes, maar ook groene arbeiders heeft. Sedert kwamen van alle kanten waarnemingen over dit onderwerp binnen en niet alleen van het geslacht *Oecophylla* (tot de *Formica*-soorten behorend); ook *Camponotus senex* SM. in Brazilië, *Technomyrmex bicolor* EMERY subsp. *textor* FOREL in Java en verder een groot aantal *Polyrhachis*-soorten blijken hun larven tot 't spinnen van hun nesten aan te wenden. Het is dus een in de mierenmaatschappij over heel de aardbol verspreide gewoonte en men moet er verbaasd over staan, dat het feit de aandacht van vroegere waarnemers zo lange tijd is ontgaan.

Voor al de gesponnen nesten van *Polyrhachis*, waarvan we er hier enige reproduceren, zijn opmerkelijk, doordat in de buitenwand van het nest talrijke droge plantendelen, zoals blaadjes, grasjes, stukjes hout en allerlei vezels zijn ingesponnen. *Polyrhachis pressa* MAYR mengt onder haar bouw materiaal zelfs fijngeplozen vogelveren. Van Java zijn een menigte *Polyrhachis*-soorten met gesponnen nesten bekend; *) men vindt ze aan dunnere twijggjes van planten opgehangen (Fig. 3); tegen dikkere takken van bomen aangeplakt; tussen gras en lagere planten, soms geheel op de bodem, verscholen; ook in opgerolde bladeren of aan de onderkant daarvan aangebracht (Fig. 4); terwijl enkele een holte in een boomstam naar buiten afsluiten door een gesponnen wand, die van de boomschors nauw te onderscheiden is. Ten slotte zijn er nog soorten, die in de grond leven en de ingang naar hun nest voorzien van een rechtopstaande schoorsteen van aaneengesponnen plantenvezels. De verscheidenheid in de bouw der nesten is bij verschillende soorten verrassend groot en op dit gebied valt zeker nog veel te ontdekken.

Men moet echter de gesponnen nesten niet verwarren met de kartonnesten, meestal aan de onderkant van bladeren aangebracht en vervaardigd uit fijn gemaakt planten materiaal, dat de mieren door speeksel of een ander soort kit verbinden. Ook van karton-nesten bestaat hier een grote verscheidenheid; een enkel voorbeeld hebben we in Fig. 5 weer gegeven.

Buitenzorg, Febr. 1915.

EDW. JACOBSON.

*) Zie *Notes from the Leyden Museum*, vol. XXV pag. 133 e.v., vol. XXX pag. 63 e.v., vol. XXXI pag. 233 e.v., vol. XXXIII pag. 193 e.v., vol. XXXIV pag. 113 e.v.

VIVIPARIE BIJ PHALAENOPSIS AMABILIS.

Onder *Viviparie* verstaat men levend-baren. De naam wordt door de plantkundigen gebruikt bij zulke planten, waarvan de zaden kiemen, voordat ze van de moederplant afvallen. Het bekendste voorbeeld is de in alle mangroves hier in Indië zoo veelvuldig voorkomende *Rhizophora*. Overal aan de takken ziet men de lange kiemwortels, uit de vruchten te voorschijn komend, naar beneden hangen. Dit is de *echte viviparie* bij de planten. Met den naam *Viviparie* bestempelt men echter ook de vele gevallen, waar kleine plantjes gevormd worden op de oudere planten, niet uit zaad, maar op andere wijzen. Hier in Indië is een van de best bekende voorbeelden de *Bryophyllum calycinum* (Daoen