

IETS OVER MIMICRY

door Dr. K. W. DAMMERMAN.

Wat is mimicry? In het woord ligt reeds de beteekenis, daar het afgeleid is van een grieksch woord, dat nabootsen beteekent, men denke ook aan het Hollandsche „mimiek”. Als zoölogische vakterm echter werd de uitdrukking mimicry het eerst ingevoerd door BATES (1861), en wel in een zeer beperkten zin. BATES had namelijk in het Amazonegebied, waar hij jarenlang rondzwierf en verzamelde, waargenomen dat tusschen zwermen immune vlinders (*Heliconiiden*) enkele soorten rondvlogen uit een geheel andere familie (*Pieriden*), die zeer veel op de eerste geleken; hij noemde nu mimicry die gevallen, waarin zwakke en eetbare diersoorten gelijkenis vertoonen met gevaarlijke of ongenietbare en daardoor beschermd worden.

Een uitbreiding aan deze theorie werd door FRITZ MÜLLER (1879) gegeven, die onder mimicry ook verstond de gelijkenis tusschen twee soorten, die beiden gevaarlijk of oneetbaar zijn.

Later is de term ook voor allerlei andere gevallen aangewend en wel in meer algemeenen zin voor elke beschuttende gelijkenis van een dier met eenige ander dier of plantendeel of ook wel levenloos voorwerp. Men spreekt hier, vooral in het laatste geval, ook wel van sympathische kleur.

Engelsche schrijvers evenwel houden zich veelal aan de oorspronkelijke beperkte beteekenis in den zin van BATES en MÜLLER en vatten mimicry dan op als een bijzonder geval van beschermende gelijkenis bij dieren.

Wij zullen hier echter het woord gebruiken in den meer algemeenen zin, dus voor elke gelijkenis van een dier met iets anders, waardoor het voordeel kan hebben.

Nadat nu eenmaal eenige feiten betreffende mimicry bekend waren geworden, is men echter schromelijk gaan overdrijven.

De ontdekker zelf van het feit had zijn waarnemingen gedaan in de natuur, maar later is men overal ijverig gaan speuren in musea en verzamelingen of men geen dieren kon vinden, die op andere geleken of op eenig voorwerp uit de levende of doode natuur.

Men heeft eenvoudig alles en nog wat met elkaar in verband gebracht zonder nadere waarnemingen in de natuur, laat staan experimenten; voor zulke slecht beproefde gevallen heeft men zelfs het woord Museummimicry bedacht. Mimicry is een stokpaardje geworden, waarop fantasten vroolijk ronddraven in hun studeervertrek.

De gelijkenis die men meent te moeten vaststellen is gewoonlijk uitsluitend gebaseerd op wat voor het menschelijk oog gelijk is, terwijl men maar al te vaak buiten beschouwing laat of de vijanden van de betreffende dieren ook werkelijk de gelijkenis zoo zien als wij. Ook waar het mimicry betreft, kan men wel zeggen dat men veelal al te anthropocentrisch, al te zeer van 's menschen standpunt uit redeneert.

Als voorbeeld van zulk een overdrijving zou ik willen noemen de vergelijking die gemaakt is tusschen sommige groote nachtvlinders met eigenaardige oogvlekken op de vleugels en een uilenkop.

Wie zijn echter de vijanden van zulke vlinders en laten die dieren zich werkelijk beetnemen door zulk een oppervlakkige overeenstemming?

Dat nu bijna alle mimicry-verschijnselen berusten op gelijkenis voor het menschelijk oog is welhaast vanzelfsprekend, daar de mensch de geheele natuur om zich heen

vrijwel uitsluitend met het gezicht waarneemt, maar men moet toch niet vergeten, dat er tal van dieren zijn, die de wereld om zich heen met andere zintuigen waarnemen. De mensch is wat men zou kunnen noemen gezichtsdiër; het zijn vooral de vogels, die in dit opzicht met den mensch overeenkomen, en het is daarom geen wonder dat waar van mimicry wordt gesproken, die bijna steeds beschutting moet verleenen tegen vogels.

Er zijn echter langzamerhand ook gevallen van mimicry bekend geworden, waarbij niet het gezicht, maar tast- of reukzin een rol speelt. Zoogenaamde tastmimicry zou volgens den bekenden pater WASMANN bij sommige termieten- en mierengasten voorkomen; in het donkere nest der termieten of mieren of ook wel bij blinde gastheeren heeft gelijkenis voor het oog weinig zin en omdat deze dieren voornamelijk op den tast en de reuk hun vrienden en vijanden onderkennen, zouden sommige gasten op den tast op mieren of termieten gelijken (Fig. 1).

Als men echter bedenkt dat mieren niet alleen andere soorten van mieren maar zelfs soortgenooten uit een ander nest weten te onderscheiden, dan lijkt het niet erg waarschijnlijk, dat deze dieren zich door een toch altijd vrij oppervlakkige vormgelijkenis zouden laten misleiden.

Veeleer zal bij termieten en mieren reukmimicry voorkomen. Het is mogelijk dat dieren in het nest geduld of zelfs verpleegd worden, omdat ze een den gastheeren bekende of zelfs aangenamen reuk afgeven. Of men in deze gevallen eigenlijk wel van mimicry mag spreken is echter de vraag.

Een goed voorbeeld van reukmimicry heeft echter JACOBSON eens vroeger in dit tijdschrift meegedeeld (zie Trop. Natuur VIII).

Hij vond op Sumatra een spin, die stil op een blad gezeten, volkomen deed denken aan een hoopje vogeldrek; het merkwaardigste was echter, dat behalve deze gelijkenis het dier ook een duidelijke urine-lucht verspreidde. Vliegen hierdoor verleid vlogen op de spin af en werden zoo buitgemaakt.

Zulk een spin, door den Heer DOCTERS VAN LEEUWEN in den Plantentuin aangetroffen, heb ik wekenlang in leven gehouden;

de rotte lucht die het dier afgaf was inderdaad zeer opvallend; ook nam ik waar dat vliegen aan het steeds vochtige (of vochtig schijnende) lichaam van de spin gingen zuigen om dan natuurlijk spoedig gepakt te worden.

Reuk- of tastmimicry is echter uitzondering of tenminste nog maar zeer weinig bekend geworden, de groote meerderheid der gevallen berust op gelijkenis voor het oog.

We zullen nu hiervan eenige voorbeelden behandelen, daarbij vooral dieren uit Oost-Indië kiezende, daar de lezer hiermee beter vertrouwd zal zijn en ook omdat we hiervan enkele afbeeldingen kunnen geven.

Het meest voorkomende geval nu is gelijkenis met de omgeving, sympathische kleur dus; bekende voorbeelden zijn de witte kleur van pooldieren; het donker gekleurd zijn van dieren, die op den bodem leven (onze gewone kadals b.v.); groen komt veel voor bij dieren die steeds in het gebladerte huizen, zooals sommige slangen, boomhagedissen (*Calotes*), tal van insecten enz. Hier kan zooals bij slangen en bidsprinkhanen, de gelijkenis zoowel dienen ter bescherming als om ongemerkt de prooi te kunnen benaderen.

Veelal zijn het alleen de jonge dieren die aldus beschermd zijn, zoo lijken jonge

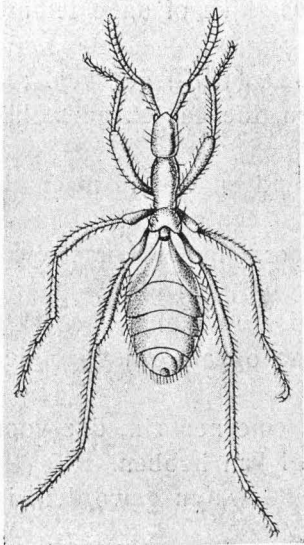


Fig. 1. *Mimeciton pulex*, een bij mieren levende kort-schildkever (uit Wheeler. naar Wasmann).

patrijzen zoo bedrieglijk op den bodem, dat men vaak op de diertjes zou kunnen trappen voordat ze wegvluchten. Verder vertoonen de jongen van zoogdieren, van het wilde varken en tapir b.v., lichtere vlekken of strepen en steken daardoor minder af tegen de omgeving; vooral als ze stilliggen zouden ze daardoor veel overeenkomst vertoonen met den door zonneplekken belichten bodem. Volgens anderen zou echter de afwijkende kleur der jonge

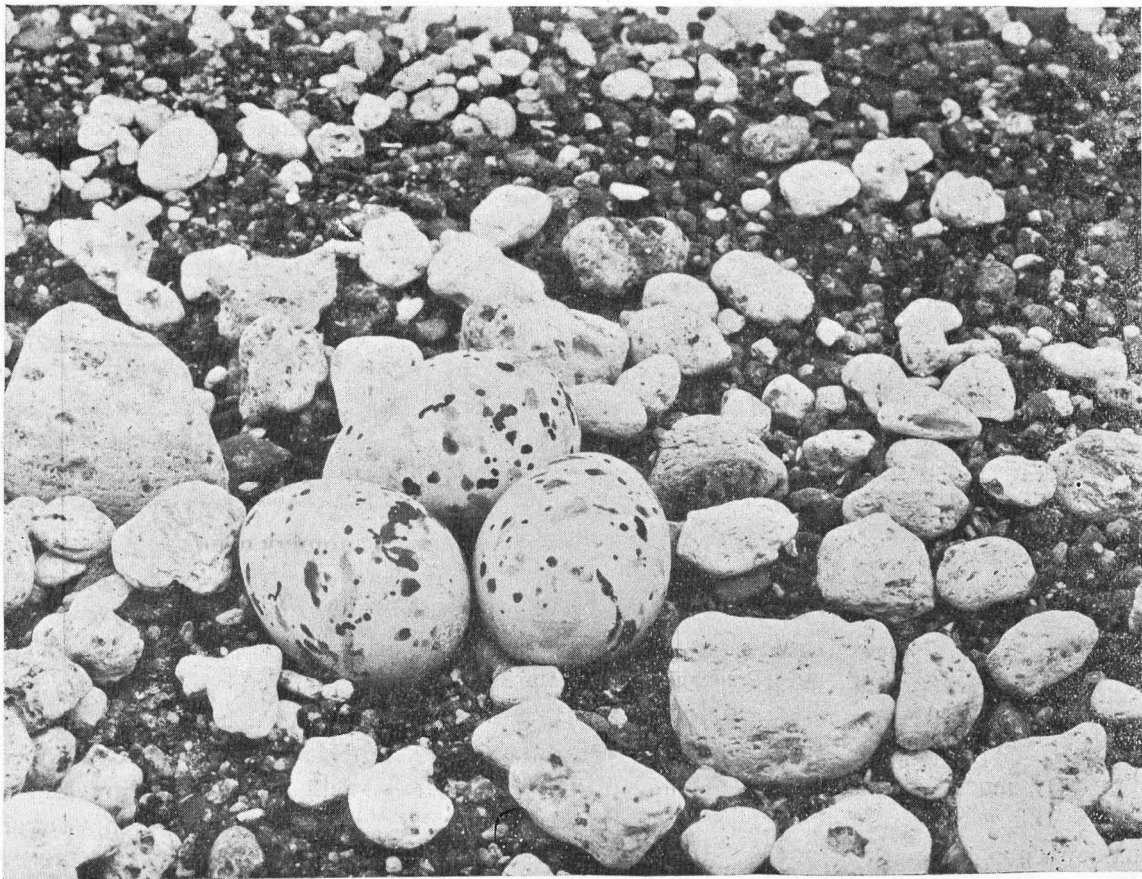


Fig. 2. Stern-eieren op het strand.

dieren een terugslag zijn van het oorspronkelijke zoogdierkleed, dat overlangsche strepen vertoonde.

Ook eieren kunnen zulk een beschuttende kleur bezitten, dit is o.a. het geval bij vele strandvogels, die hun eieren eenvoudig los op het zand leggen, dikwijls zijn deze dan ook wit met bruine of zwarte spikkels (zie Fig. 2).

Toch is de vogel zich blijkbaar niet bewust van dit nuttig effect, dezelfde stern-eieren worden ook op zwarte kale rots gelegd, waar zij zeer opvallen.

Voorts behooren tot de opvallendste en ook langst bekende gevallen van mimicry of liever van beschermende gelijkenis, de dieren, die plantendeelen, bladeren, bloemen of takjes nabootsen. (zie *Plaat 1*).

Gelijkenis met bladeren komt zeer algemeen voor, vooral bij sabelsprinkhanen (fig. 3), bij de bekende wandelende bladeren enz. (Pl. 1, fig. 3). De overeenkomst van sommige sabelsprinkhanen met groene bladeren gaat zelfs zoover, dat de voorvleugels van deze dieren, zooal niet bladgroen zelf (chlorophyl), dan toch een zeer naverwante stof bevatten, daar het spectrum van een uittreksel der vleugels en van groene bladeren nagenoeg hetzelfde is. Dit is echter niet zoo verwonderlijk als op het eerste gezicht schijnt, het is n.l. zeer wel mogelijk dat, waar deze dieren zich met bladeren voeden, het bladgroen nagenoeg onveranderd in het lichaam overgaat.

Verder kan bij vlinders, soms de voorzijde der vleugels, soms de achterkant sprekend gelijken op een dor blad.

Voor al bij *Kallima* (Pl. 1. fig. 1) is de gelijkenis zeer opvallend; als het dier in rust

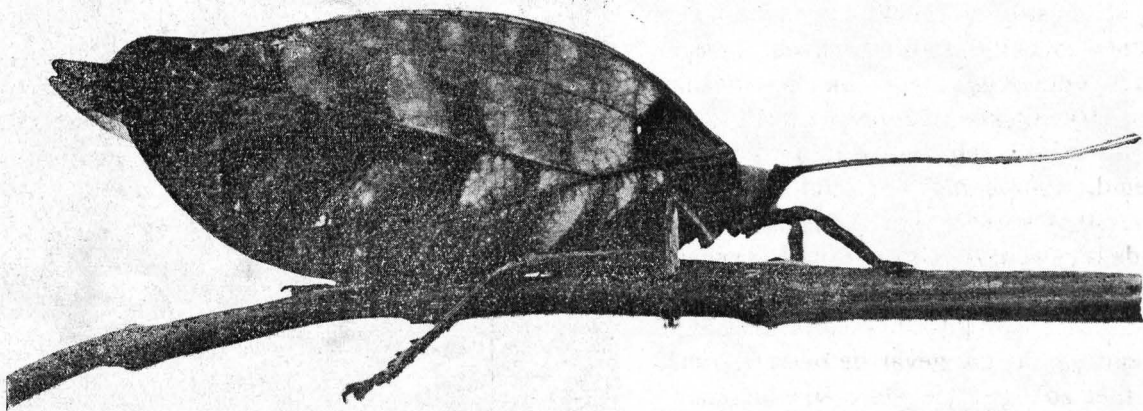


Fig. 3. Op blad gelijkende sabelsprinkhaan.
(*Pseudophyllium*) Foto S. Leefmans.

de vleugels tezamen vouwt, loopt over de onderzijde van beide vleugels niet alleen een hoofdnerv, maar wordt zelfs een bladsteel nagebootst door een aanhangsel der achtervleugels.

Andere dieren gelijken weer op schors, zoo enkele sprinkhanen, Mantiden, vlinders, cicaden en spinnen.

Een mooi voorbeeld hiervan, is reeds vroeger in dit tijdschrift (Dl. VIII, p. 100 en 101) door LEEFMANS beschreven en afgebeeld.

Gelijkenis met takken treft men vooral bij tropische dieren aan; een geheele groep der *Phasmiden*, de wandelende takken, is hier zelfs naar genoemd. Soms bootsen de dieren lange uiterst dunne takjes na, soms korte dikke al of niet bedoornde en stekelige eindjes hout.

Bekend om hun taknabootsing zijn ook de spanrupsen, die in de tropische vlakte echter niet rijk vertegenwoordigd zijn, en daarom gewoonlijk weinig gezien worden. Bij verontrusting omvatten de dieren alleen met de naschuivers de onderlaag, waar ze op zitten en strekken zich rechtuit, doen in kleur en vorm dan denken aan een kort takje. Men heeft waargenomen, dat mieren over zulke zich stijf houdende rupsen heenloopen en dit als bewijs opgevat hoe goed de vermomming geslaagd is. Men vergeet echter dat de gelijkenis wel ons opvalt die op eenigen afstand het dier bekijken maar dat die gelijkenis althans op het gezicht ontgaan moet aan zulk een klein dier als een mier, die met zijn neus er

als het ware bovenop zit. Hier zouden tast en reuk ook nog misleidend moeten zijn, terwijl ook in het midden wordt gelaten of de bewuste miersoort wel ooit levende rupsen aantast en niet, zooals gewoonlijk geschiedt, alleen doode of reeds verwonde.

In bijgaande Fig. 4 is nog afgebeeld een takje, dat den indruk maakt geheel bedoornd te zijn; deze schijn-doornen zijn echter voor een deel de huisjes van zakrupsen, *Psychiden*; de Heer V.D. MEER MOHR, aan wien ik deze foto dank, deelde mij echter mede, dat deze rupsen toch sterk door sluipwespjes werden aangestoken; voor deze kleine maar ergste vijanden helpt dus de nabootsing niet.

Met bloemen, liefst orchideen, heeft men sommige bidsprinkhanen vergeleken; het schoonste voorbeeld hiervan zou een Britsch-Indische soort, *Gongylus gongyloides*, opleveren, maar ook de javaan-sche *Hymenopus coronata* (Pl. 1 Fig. 2) wordt vaak een bloem-nabootser genoemd, vooral het nog niet volwassen dier. Men spreekt hier zelfs van wandelende bloemen, zooals hierboven van wandelende bladeren en takken sprake was.

Wie eenigszins sceptisch is aangelegd zal in dit geval de overeenkomst nu niet zoo grif toegeven en vooral aandringen op bewijzen dat vijand of prooi ook werkelijk dezelfde opvatting is toegedaan als wij.

Merkwaardig is dan ook nog de gelijkenis van de eieren van verschillende Phasmiden, de zooeven genoemde wandelende bladeren en takken, met zaden. Niet alleen dat het ei wat uiterlijken vorm betreft, op een zaadje lijkt, maar het eihulsel vertoont op doorsnede ook volkomen het beeld van een doorsnede door plantenweefsel (Fig. 5) Dit laatste nu is een overdrijving van mimicry, die geen zin heeft, en wel tot nadenken moet stemmen.

Bovendien is deze overeenkomst met zaden eerder tot nadeel dan nut voor het dier, daar hierdoor allerlei zaadetende vogels er toe gebracht zouden kunnen worden de eieren te verslinden; ook is het gebleken dat parasitische wespen, de ergste verdelgers van insecteneieren, zich door de gelijkenis niet laten weerhouden het ei te infecteeren.

Toch, ondanks overdrijving, valt beschuttende gelijkenis of sympathische kleur in vele gevallen niet te ontkennen, maar waar men nog vooral op moet aandringen is bewijzen, dat de gelijkenis niet alleen opgaat voor ons, menschen, maar ook voor de dieren, die een belangrijke rol in het leven van den nabootser spelen, hetzij als prooi hetzij als vijand.

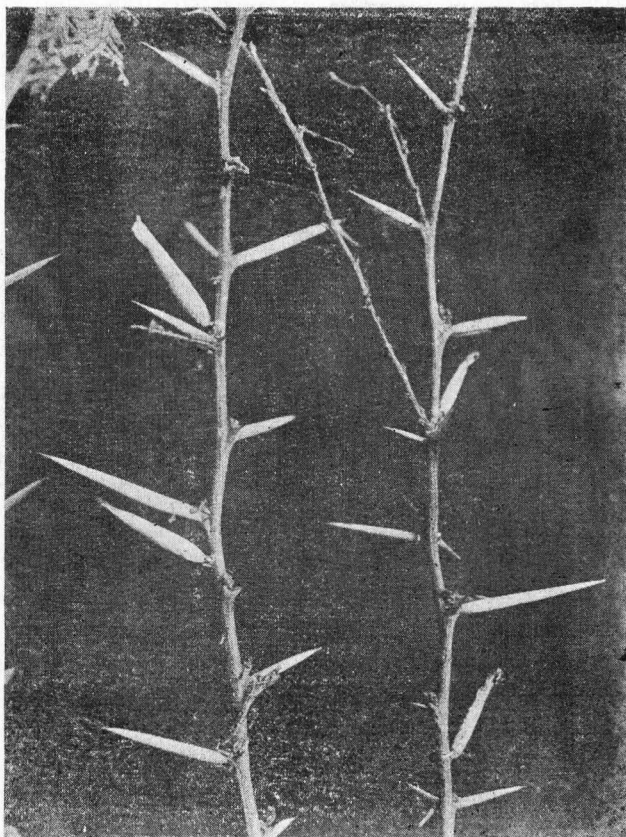


Fig. 4. *Psychide-huisjes* op *Acacia*.

We komen nu tot de eigenlijke mimicry, in meer beperkten zin, de gelijkenis dus van een dier met een ander, hetzij dat het dier, zelf ongevaarlijk of smakelijk, een ander nabootst, dat gevaarlijk of oneetbaar is, hetzij dat zoowel de nabootser als het model beide ong nietbaar of gevaarlijk zijn.

Zulke gevallen van echte mimicry worden nu gewoonlijk waargenomen bij soorten die nauw met elkaar verwant zijn, minder bij ver van elkaar afstaande diersoorten zooals spinnen en mieren, rupsen en s angen enz.

Onder zoogdieren komt eigenlijke mimicry betrekkelijk zelden voor.

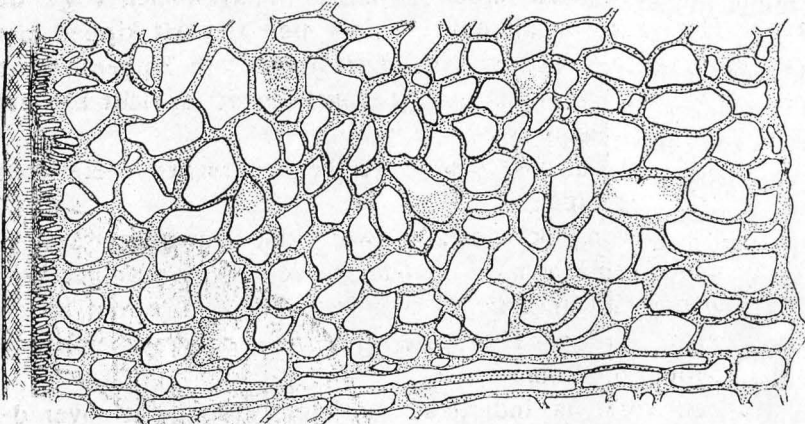


Fig. 5. Doorsnede door het eihulsel van een *Phyllium-ei*. (n. Henneguy).

Wat indische dieren betreft heeft men wel gemeend, als een voorbeeld hiervan, de gelijkenis van toepai's en badjings te moeten aanhalen.

Sommigen gingen zelfs zoover dat zij hier spraken van agressieve mimicry, d.w.z. dat een gevaarlijk dier door een onschuldig na te bootsen in staat is ongemerkt zijn prooi te benaderen.

In dit geval der toepai's zouden deze dan ongemerkt vogeltjes kunnen besluipen, die in hun onnoozelheid de dieren voor eekhoorns zouden aanzien.

De overdrijving ligt er hier echter duimen dik op. Vooreerst is het dieet van de toepai's gemengd en al mag het dier een enkele maal een kleine vogel te pakken krijgen, dit voedsel is zeker uitzondering.

Maar zelfs al at het dier uitsluitend vogels, dan ging de redeneering toch niet op, daar vogels maar niet rustig badjings over zich heen laten lopen, maar opvliegen voor elk grooter dier dat te dicht in de nabijheid komt.

Wil men de theorie laten doorgaan voor insecten, die wel tot het dieet van de toepai behöoren, dan dient opgemerkt te worden, dat vooreerst ook eekhoorns geenszins afkeerig zijn van zulk dierlijk voedsel, en dan is het toch wel wat teveel gevergd van de scherpzinnigheid van een insect, dat het tusschen een toepai en een eekhoorn al of niet het onderscheid zou weten.

Onder vogels is mimicry wel iets meer verbreid dan onder zoogdieren, maar toch nog altijd vrij zeldzaam.

Tot de twijfelachtige gevallen behoort de gelijkenis van koekoeken met roofvogels; eenerzijds moet zulk een gelijkenis dienen om vijanden af te schrikken, anderzijds om de vogels te verjagen van het nest, waarin het koekoekwifje haar eieren wenscht te leggen.

In andere gevallen zou het dier weer gelijken op den vogel, die beetgenomen moet worden; wat echter te denken van zulk een opvatting! Snapt hier niet het mannetje van den vogel, die rechtmatig eigenaar is van het nest, dat er een vreemd wifje op het nest zit, of kijkt hier het wifje verwonderd toe en gelooft het dat zijzelf op het nest zit,

als het door de vreemde indringster in beslag is genomen. En als de koekoek van de gelegenheid gebruik maakt, dat de dieren afwezig zijn, wat komt het er dan op aan of zij al of niet op de bedrogenen gelijkt.

Ook mag men wel eens nagaan of zich zulke mimicry-verschijnselen niet ook voordoen bij koekoeksoorten, die geen nestparasiet zijn, want dit laatste zijn volstrekt niet alle koekoeken.

Verder heeft men waargenomen, dat de eieren van de koekoek zeer dikwijls gelijken op die van den vogel, in wiens nest ze gelegd worden. Hier heeft men waarschijnlijk wel met een geval van mimicry te doen, daar anders allicht de beetgenomen vogel de vreemde eieren zou verwijderen. Heel zeker is dit ook niet, als men ziet dat kippen met genoeg groene eendeneieren uitbroeden, blijkbaar niet in staat met hun kippenhersens eenig onderscheid te zien, en het blijft de vraag of andere vogels in dit opzicht zooveel snuggerder zijn dan de spreekwoordelijk stomme kip.

Een voorbeeld uit onze indische fauna is verder de gelijkenis tusschen wielewalen en honigzuigers in het Oosten van den Archipel.

De wielewalen, hier op Java gewoonlijk geel met zwart, zijn daar geheel anders geteekend, behooren ook tot een ander geslacht n. l. *Mimeta*, zij zouden nu honigzuigers van het geslacht *Philemon* of *Tropidorhynchus* nabootsen en wel in die mate, dat op de verschillende eilanden, b. v. Boeroe, Ceram, Timor, telkens twee overeenstemmende soorten van de beide geslachten zouden voorkomen.

De overeenkomst in kleur en vorm is inderdaad vaak zeer groot, maar over de beteekenis hiervan kunnen wij moeilijk oordeelen zoolang wij nog zoo weinig weten omtrent het leven en de gewoonten van deze vogels.

Ook onder slangen heeft men mimicry aangetroffen: hier gelijken vele onschuldige slangen op giftslangen.

Wat heeft die gelijkenis echter voor nut?

Bijna alle dieren ontwijken instinctmatig slangen, giftig of niet giftig, en voor de prooi van slangen, die onverwachts gegrepen wordt maakt het ook al weinig verschil of het een giftslang of niet giftige slang is in wier maag het dier verdwijnt.

Men zal zeggen de gelijkenis is van voordeel tegenover vijanden.

Maar de speciale vijanden van slangen, b.v. sommige vogelsoorten, eten evengoed giftige soorten, de secretarissvogel b.v. eet zelfs bij voorkeur giftslangen.

En tegenover den mensch, wel de ergste vervolger van slangen, zou het eruit zien als een giftslang zelfs eerder een nadeel zijn, indien de homo sapiens van oertijden af niet elke slang had afgemaakt, die hij tegen kwam, schuldig of onschuldig.

Nu we het toch over slangen hebben, moet ik nog even iets zeggen over bijgaande foto (Fig. 6), die de Heer BLEY zoo vriendelijk was voor mij te vervaardigen en die mij ook op dit verschijnsel opmerkzaam maakte. Zoo op het eerste gezicht lijkt het ding wel iets op een slangenkop, het is echter een luchtwortel van een orchidee (*Vanda*), die aan het einde verdikt is en twee gaten vertoont, waarin mieren huizen. Dat de vermeende slang schrik kan aanjagen aan een jonge dame die bloemen wil plukken, wil ik gaarne aannemen, maar hiermede houdt waarschijnlijk ook de mimicry op. De verdikking van de wortels is namelijk een gal, die veroorzaakt wordt door een vlieg; de mieren maken zoo goed als zeker pas gebruik van de gal als de vlieg reeds uitgevlogen is. De gelijkenis met een slangenkop is blijkbaar slechts toevallig; ook is de overeenkomst niet altijd zoo treffend als op onze foto.

Waren de bovenaangehaalde voorbeelden van mimicry onder gewervelde dieren alle van een eenigszins twijfelachtig karakter, als we komen tot de insecten, waar het verschijnsel het eerst en het veelvuldigst is waargenomen, dan zullen we zien, dat hier, al is er dan ook nog veel kaf onder het koren, toch vele gevallen zijn, waarin men inderdaad van mimicry kan spreken, al kunnen wij ons ook hier met de verklaring, die voor het verschijnsel gegeven wordt, niet altijd vereenigen.

Tal van insecten bootsen b.v. mieren en wespen na; de wespengestalte en de meest voorkomende kleur bij wespen, geel of rood met zwart, keert in bijna alle insectengroepen terug, zoo onder kevers, vliegen, vlinders, wantse enz. Dikwijls is de wespentaille niet in werkelijkheid aanwezig maar wordt te voorschijn groepen door twee lichtgekleurde vlekken of haarbosjes, die een donkere middellijn vrijlaten, zoodat tegen een achtergrond gezien het lijkt, alsof het lichaam terplaatse was uitgesneden en alleen maar bestond uit een dunne verbindingssteel. Ook de angel wordt somtijds nagebootst b.v. door vlinders uit de familie der *Syntomiden*.

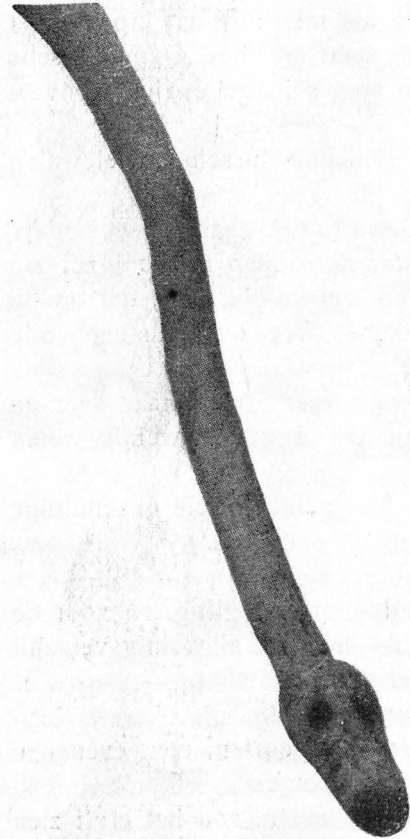


Fig. 6. Gal op Vanda-wortel bewoond door mieren.

De gelijkenis met mieren, waarvoor men zelfs een afzonderlijk woord heeft, myrmekoidie, mierenachtigheid, is ook zeer algemeen verbreid en wordt niet alleen bij insecten maar ook bij andere dieren, b.v. spinnen, aangetroffen.

Ook hier meent men dat de gelijkenis van voordeel moet zijn tegen vervolgers.

In een onlangs verschenen artikel in het Biolog. Zentralblatt is deze mierenachtigheid nog eens uitvoerig behandeld en de schrijver komt vrijwel tot den slotsom dat er van de geheele myrmekoidie niet veel overblijft.

De ergste vijanden toch van insecten en spinnen, de parasitaire wespen en vliegen hebben een veel te fijn onderscheidingsvermogen om zich te laten beetnemen door zulk een oppervlakkige gelijkenis, die gewoonlijk ook alleen maar voor ons bij grove waarneming bestaat, want de verschillen tusschen

een mier en zijn nabootser moeten voor een dier, dat niet zoo heel veel malen grooter is, minstens zoo groot zijn als voor ons die tusschen een aap en een kat, die ook beiden zwart kunnen zijn, in een boom kunnen zitten, vier pooten en een staart hebben enz.

Ook hebben mieren hun speciale vijanden, mag dus al gelijkenis met mieren tegen enkele vervolgers beschermen, aan den anderen kant wordt hierdoor juist weer de aandacht van de speciale mierenvijanden getrokken.

Voorts treft men de mierengestalte ook veel aan bij dieren, die minstens even gevaarlijk of gevreesd zijn als mieren zelf, b.v. bij roofwantsen, vooral bij larven hiervan, wat kan hier de gelijkenis met een mier voor beteekenis hebben?

Toch zou ik niet zoover willen gaan als sommigen doen, die de geheele

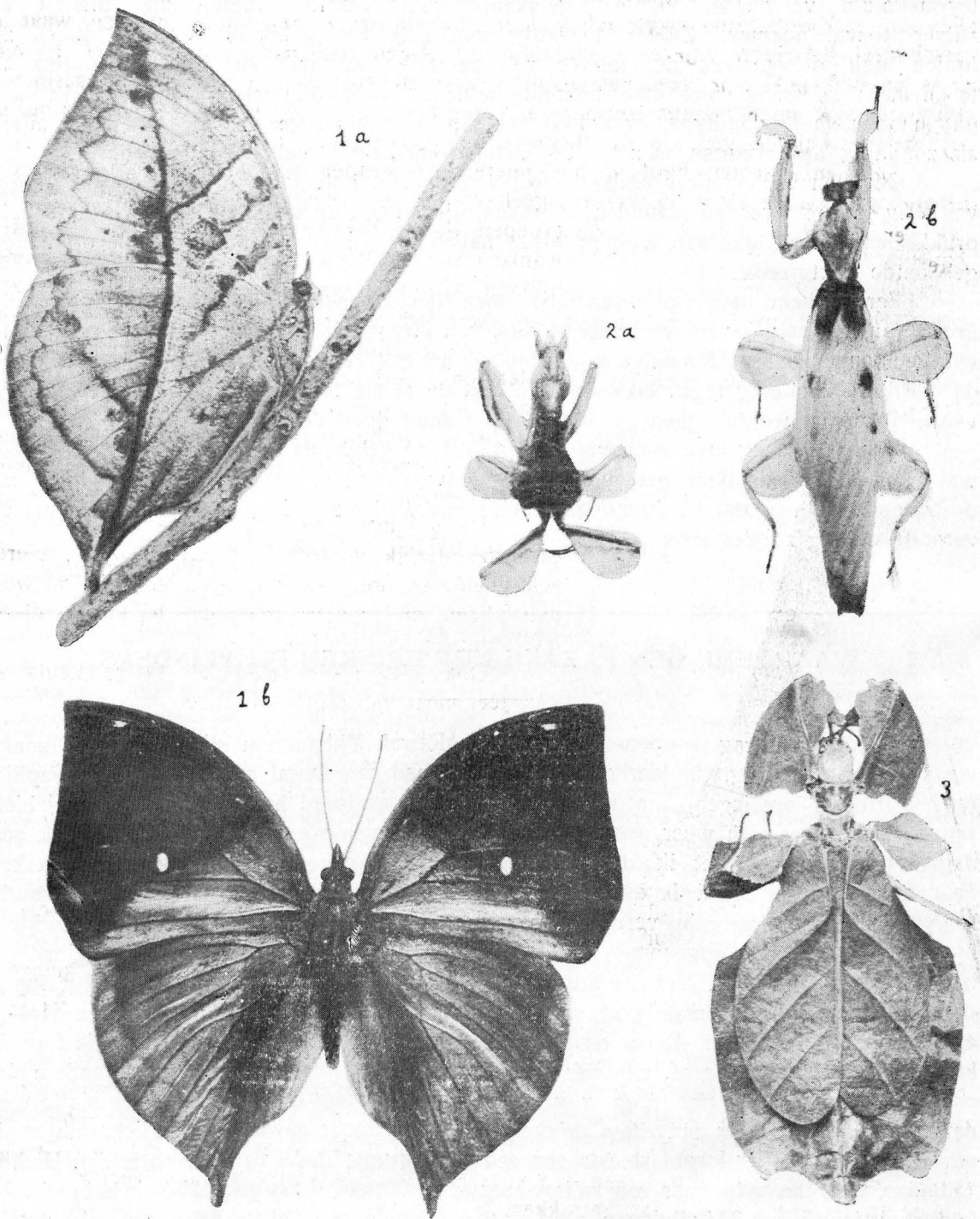


Fig. 1. *Kallima paralekta*, a in rusthouding zittend, b vliëgend, van boven gezien;

Fig. 2. *Hymenopus coronata*, a larve, b volwassen;

Fig. 3. *Phyllium spec*, wandelend blad.

myrmekoidie verwerpen en de gelijkenis van sommige dieren met mieren een zuiver toeval noemen. Zuiver toevallig zou zulk een gelijkenis wellicht alleen zijn indien ook de gestalte der mieren zelf zuiver toeval was en dit is geenszins aan te nemen; al mag niet elke bijzonderheid in bouw der mieren zijn beteekenis of nut hebben, het grondtype, waardoor wij op het eerste gezicht reeds dadelijk mieren als zoodanig onderkennen, is zeker een aanpassing aan de geheele levenswijze.

Gevalen van mimicry onder kevers vindt men bij tientallen vermeld. De gelijkenis van kevers met wespen noemden we reeds, niet alleen de gedaante maar veelal ook het drukke en beweeglijke van wespen wordt nagebootst, men denke b.v. aan de op wespen gelijkende boktorren.

Verder kent men boktorren, die doen denken aan *Brenthiden*, een eigenaardige groep van aan snuitkevers verwante kevers, van meestal langgerekte gedaante en voorzien van een langen snuit. Sommige boktorren nu hebben eenzelfde smalle gedaante en leggen de sprieten zoodanig tegen elkander aan, dat de eerste leedjes tezamen in het verlengde van den kop komen te liggen en dan aan een snuit doen denken.

Ook hier mag men zich wel afvragen of de gelijkenis niet erg oppervlakkig is en wat voor beteekenis deze gelijkenis tusschen twee even onschuldige kevers hebben kan; de veronderstelling dat de *Brenthiden* minder smakelijk zijn dan boktorren is slechts een veronderstelling zonder meer.

(Wordt vervolgd).

WAARNEMINGEN IN ZAKE HET DRINKEN BIJ VLINDERS.

In Juli 1. l. zag ik op het pad door de Rawah Tjibeureum bij Tjibodas bij zonnig weer, op een drassig, modderig plekje van het pad een aantal prachtige groene *Papilio's* (arjuna Horsf.) opvliegen, die ik bij het drinken gestoord had. Toen ik me stil hield, zetten de vlinders zich weer neer en bleven met gesloten vleugels drinken. Daar ik geen dagvlinders verzamel, liet ik de heerlijk gekleurde en gevormde dieren met rust en keek naar hun doen en laten. Ik dacht, dat ze, na hun dorst te hebben gelescht weer zouden wegvliegen, doch tot mijn verbazing bleven de twee vlinders zitten en weldra merkte ik op, dat het blijkbaar opgenomen water uit den natten modder het lichaam regelmatig in heldere druppels verliet. Met het horloge in de hand werd nu nagegaan hoeveel druppels, die vrij groot waren, per minuut werden afgescheiden. Achtereenvolgens werden 41 — 40 en 35 per minuut geteld. Als er druppels bleven hangen, schudden de vlinders die door een kortschokkende beweging af. Een der twee vlinders vloog nu en dan op, doch de andere bleef ononderbroken 20 minuten lang zijn spijsverteringskanaal doorspoelen! Ten slotte werd de vlinder die zoo lang had zitten drinken voor identificatie gevangen. Het lichaam was niet gezwollen. Bij persing kwam slechts een zeer klein drupje helder vocht tevoorschijn. Dichtbij Tjibodas, waar het pad door een kaliravijn gaat en dus ook drassige plekken in het pad voorkomen, zaten 5 of 6 individuen van dezelfde *Papilio* te drinken. Bij alle vond hetzelfde plaats als bij de twee tevoren geobserveerde dieren. Bij één ervan kon ik zelfs zien, dat rythmisch een klein straaltje, bestaande uit eenige druppels uitgespoten werd met een snelheid van ruim 50 per 2 minuten. Drie der vlinders werden gevangen. Evenals de eerste bleken het alle ♂♂ te zijn. Na deze waarnemingen kon ik niet meer aannemen dat de vlinders in de