

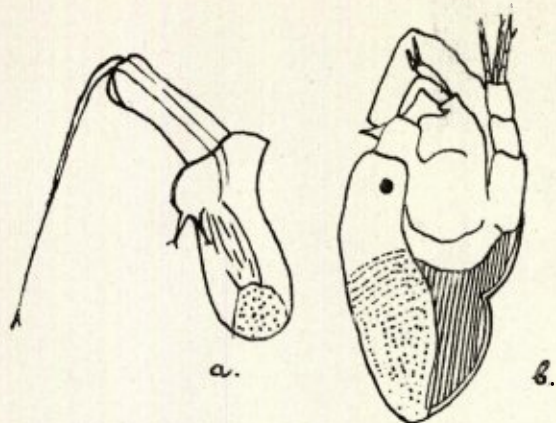


Fig. 5.

zich dan voortplanten? Door parthenogenese, dus door onbevuchte eieren, of door zelfbevruchting, daar vele hermaphrodiet zijn, dus eieren en spermatozoiden kunnen voortbrengen.

Een afdoende verklaring voor den achteruitgang van aantal en organisatie der mannetjes heeft men tot nu toe niet kunnen vinden. Reeds Darwin heeft gewezen op het voorkomen van dwergmannetjes en heeft ook getracht een verklaring hiervoor te geven. Bij den stand onzer hedendaagsche kennis omtrent dit onderwerp voldoet echter deze verklaring niet.

Als laatste bijzonderheid moet hier nog gewezen worden op een eigenaardig verschijnsel, dat zich voordoet bij sommige Duizendpooten en dat sedert kort de aandacht heeft getrokken. Bij de tot de Duizendpooten behorende Juliden, die ook in ons land zeer veel voorkomen, heeft men mannelijke exemplaren aangetroffen, die in alle opzichten volgroeiende exemplaren waren, behalve in hun... bevruchtingsorganen. Deze mannetjes noemen de Duitschers „Schaltmännchen”. Bij de bestudeering van deze eigenaardige organismen bleek, dat deze „Schaltmännchen” tot geslachtsrijpe mannetjes kunnen worden, maar ook en dit is 't merkwaardige, dat geslachtsrijpe mannetjes „Schaltmännchen” kunnen worden. Dit merkwaardige verschijnsel, dat periodomorphose genoemd wordt, kan zich, natuurlijk gepaard gaande met vervellingen, eenige malen herhalen. Is dit Schaltmännchen stadium te beschouwen als een rustperiode bij de geslachtelijke voortplanting? Dergelijke rustperioden zijn bij vele dieren bekend, maar nergens gaan zij, voor zoover mij bekend, met een dergelijke diepingrijpende, morphologische verandering gepaard.

Broedverzorgende Spinnen, Duizendpooten en Schorpioenen komen zeer veel voor. Enkele Spinnen en de meeste Schorpioenen zijn levendbarende. De jongen worden vaak op 't lichaam megedragen en 't kan U overkomen, dat ge des zomers een spin opnemend van den grond, uw hand in eens bezaaid ziet met heele kleine spinnetjes, die 't gevangen moederdier

meedroeg aan haar lichaam. Ook de eieren worden door vele spinnen megedragen, door anderen echter in een gesponnen cocon op een daarvoor geschikte plaats achtergelaten. Een weefsel, waar de eieren mee omhuld worden, kunnen ook sommige Duizendpooten weven. (Craspeosodomen). De meer bekende soorten, zooals Julus en Glomeris vormen uit hun uitwerpselen een beschuttende laag rondom de eieren. Scolopendra cingulata draait haar lichaam om het eierhoopje, evenals de Blindwoelers onder de Amphibiën en enkele Reuzenslangen onder de Reptielen dit doen.

(Slot volgt).

Cliché's van figuren 3 en 4, welwillend beschikbaar gesteld door W. Versluys, uitgever te Amsterdam.

HOE VINDEN DE MIEREN DEN WEG?

door A. Raignier S. J.

(Vervolg).

III. Het verschijnsel van Piéron.

(met 8 afbeeldingen).

Zijn beteekenis. — Wanneer men vroeger schreef over de oriëntering der mieren, werd er geen onderscheid gemaakt tusschen mieren die er geïsoleerd op uit trekken, en mieren die den weg vinden langs te voren gebaande wegen, de bekende mierenstraten. Veelal echter werden practisch deze laatste bedoeld. Hoe zij den weg vinden, zagen we in het eerste artikel uit deze serie.

De ontdekking door Piéron (Parijs) in 1904 gedaan, zou een gansch nieuwe richting openen in de studie van het oriënteringsprobleem bij de mieren. Vooral aan den Heer Cornetz danken wij de honderden graphische trajekt-opnamen van eenzaam-loopende mieren en ook de regels die daaromtrent kunnen opgesteld worden.

Daar echter de theorie die hij op deze feiten bouwde — hij neemt het bestaan aan van een inwendig zintuig geheel onafhankelijk in zijn percepties van de buitenwereld — bij onze zoo positief-objectief aangelegde wetenschappers, niet zoo gemakkelijk insloeg, ontstond er in 1913 een pennenstrijd die nog niet uitgewoed is (1). Het gaat er voornamelijk tusschen Cornetz enerzijds en de aanhangers van de theorie die interpreteert door de gewone zintuigen (reuk, gezicht enz.) anderzijds. Het gevolg van dien strijd was natuurlijk dat er aan beide zijden ijverig werd gezocht en „du choc des idées jaillit la lumière”... een beetje meer licht althans.

(1) Zie o.a. Biolog. Zentralblatt 1915, 16, 17, 18, enz. — Rev. Suisse de Zool. 1916. — Bull. Soc. Hist. nat. Af. d. N. 1925. — Feuille des Nat. Déc. 1926. — Journal de Psych. Nov. 1926. — Mercure de Fr. 1922, enz.

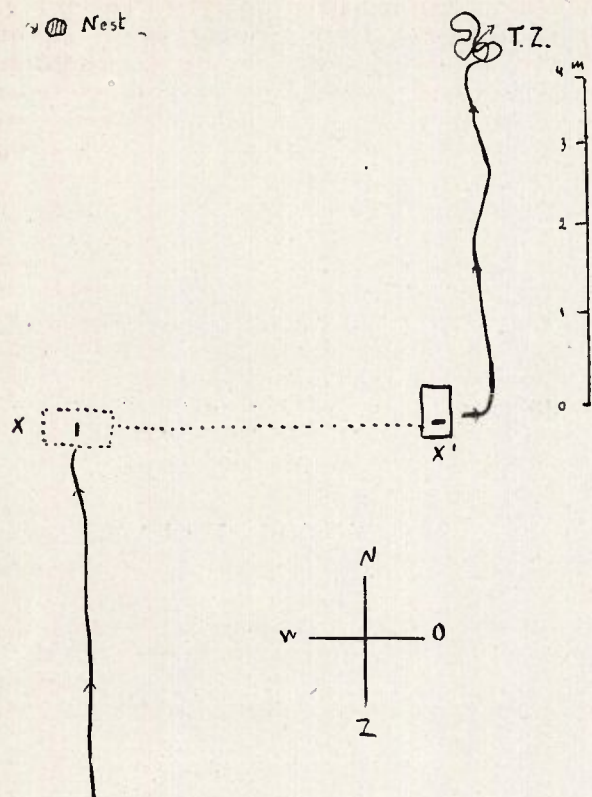


Fig. 1. Het Piérone'sche verschijnsel.

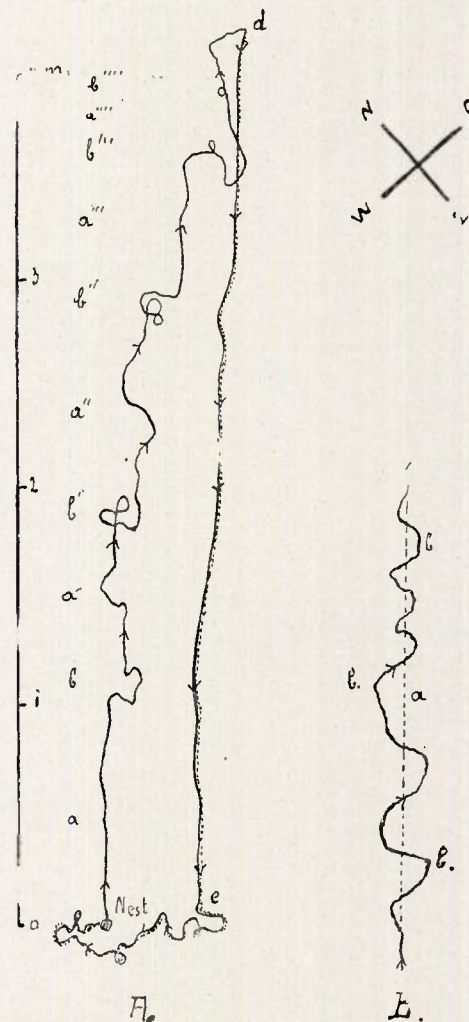
Een mier wordt bij X opgenomen en bij X' losgelaten na een draaiing van 90° te hebben ondergaan. Bij T.Z. een hopelooze Turnersche Zoekbeweging.

Een typisch verschijnsel. — Of Piéron, die eigenlijk geen specialist in de mieren is, maar meer aan algemeene dierpsychologie doet, het bij toeval ontdekte, ofwel misschien vooringenomen door sommige theoriën over het bewustzijn van de spierbewegingen bij de dieren, de toepassing hiervan wilde zoeken bij de mieren, dat weet ik niet. Dat komt er trouwens weinig op aan.

Piéron vindt een mier heelemaal alleen op weg naar haar nest. (Zie Fig. 1). Hij neemt een plankje, laat de mier bij X erop lopen en legt het plankje met de mier erop een eind verder neer bij X'. We kunnen, om de proef nog vollediger en mooier te maken, het plankje zóo draaien, dat de mier niet meer met den kop naar het Noorden, maar naar het Oosten gericht is. (V. Cornetz).

Wat zal er gebeuren? De mier is door deze plotselinge oplichting niet in het minst van haar stuk gebracht. Heel gewoon alsof het dagelijksch werk was, keert zij het lijf weer naar het Noorden, en loopt in die richting rustig door langs een lijn even lang (de afwijking is nooit veel grooter dan een tiende van den heelen weg), en parallel met de lijn die zij gevolgd zou zijn, ware ze van X doorgelopen naar het nest. Bij X', waar zij meent in de nabijheid van het nest te zijn aangekomen, begint zij een hopelooze Turnersche Zoekbeweging.

In het verschijnsel van Piéron onderscheiden we dus drie zeer typische gebeurtenissen: het terugplaatsen van het lichaam in Noordelijke richting, het bewaren van de vroeger gevolgde richting op een even grooten afstand (trajekt X1—N1) en eindelijk de Turnersche Zoekbeweging. Nu kan het wel zeer vreemd lijken dat de mier zoo dicht bij het nest de richting kwijt raakt en zoo'n moeilijke zoekbeweging moet beginnen. Dit is echter zeer gemakkelijk te begrijpen als men in aanmerking neemt dat de oriënteringsfactor, die voornamelijk optreedt onder de virtuele richting, en waarover we het in dit artikel hebben, slechts approximatief de ligging van het nest te kennen geeft. Geleid door het „lichtkompas" harer oogen b.v., kan de mier wel weten wanneer ze van de goede richting afdwaalt, geholpen door den kinaesthetischen spierzinn, kan ze wel voelen wanneer ze zoowat in de



(Naar Cornetz)

Fig. 2.

A. Volledig trajekt
a, a¹, a¹¹, a¹¹¹, a¹¹¹¹, wegsegmenten met plaatselijke onderzoekingslussen (b, b¹, b¹¹, b¹¹¹, b¹¹¹¹) afwisselend.

B. Détail van een trajektopname.
a. ideëele rechte lijn, waaromheen de zijdelingsche afzwinkingen (b) in evenwicht blijven.
d-e. virtuele richting. e-nest. Turnersche Zoekbeweging.

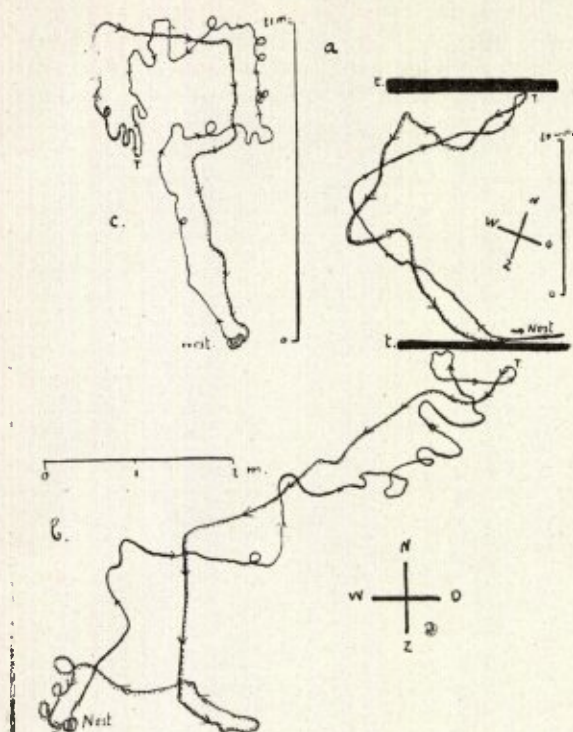


Fig. 3. Trajekten a en b (naar Cornetz) met 2 hoofd-
richtingen en c (naar Rabaud) met 3 hoofd-
richtingen.
T. begin van de terugreis. t. trap.

nabijheid van het nest moet aangekomen zijn, doch de juiste ligging van de nestopening kan zij daardoor niet kennen. Zij moet deze dus door nauwkeurig zoeken trachten weer te vinden. Welke de oriënteringsfactoren zijn die bij de Turnersche Zoekbeweging op den voorgrond treden zagen we in het vorig artikel.

De Constant-regel van V. Cornetz.
— Dat schijnbaar automatisch behouden van een bepaalde richting, vindt Cornetz, even goed als de Turnersche Zoekbeweging bij elk traject van huiswaartskeerende mieren terug. Later zou Dr. Brun deze bevindingen ook voor onze inlandsche soorten bevestigen. We mogen dus als algemeenen regel voor den aard van dit verschijnsel met Cornetz den volgenden regel aannemen: de heenweg van een geïsoleerd erop uittrekkende mier bestaat uit een ietwat golvende lijn (Zie Fig. 2 A) wier zijde-

lingsche afzwenkingen onderling in evenwicht blijven om een bijna rechthoekige as (zie B Fig. 2) (richtingsas). Deze richting wordt na de plaatselijke exploraties, die de verschillende wegsegmenten scheiden en waarbij de mier soms talloze kronkelbewegingen maakt (A Fig. 2), telkens weer nauwkeurig hervat. Bij de terugreis nu blijft die richtingsas dezelfde, maar loopt in tegenovergestelde richting. De plaatselijke onderzoeken vallen weg.

Die as is echter niet noodzakelijk rechtlijnig in dezen zin, dat zij altijd denzelfden kant zou uitgaan. Dit kan gebeuren, zooals bij Fig. 2. Er kunnen echter ook twee, ja drie hoofdrichtingen aanwezig zijn, die loodrecht op elkaar invallen en om de beurt in tegenovergestelde volgorde als bij den heenweg worden gevolgd. Een zeer mooi voorbeeld daarvan geeft Fig. 3.

Onvoldoende verklaringen. — Zou zijn de feiten. Maar hoe moeten die verklaard? Zooals Piéron zelf het eerst deed? Zou de mier bij den terugweg weer opnieuw al de lussen, al de bewegingen maken van de heenreis, maar in omgekeerde volgorde? Een enkele blik op Fig. 4 bewijst al onmiddellijk dat dit niet mogelijk is. Trouwens Piéron zelf gaf al spoedig deze hypothese op.

Ook kan er geen spraak zijn van een reukspoor. Het zand mogen we vóór de mier wegkrabben, dat hindert haar niet. (1)

Valt er dan ook hier misschien te zoeken in de richting van lichtoriëntering? — Zeer lang geleden al was een Engelschman (Sr. J. Lubbock, 1880) op het idee van een mogelijke lichtoriëntering gekomen (althans voor in-groep-loopende mieren). Doch de resultaten die hij met zijn proeven bereikte, kon hij niet wetenschappelijk motiveeren. Er werd ook niet langer naar een oplossing gezocht.

(1) Waarschijnlijk zal het haar wel even verstoren wegens het verschil van de warmte tusschen de blootgelegde aarde en het warmere zand aan de oppervlakte

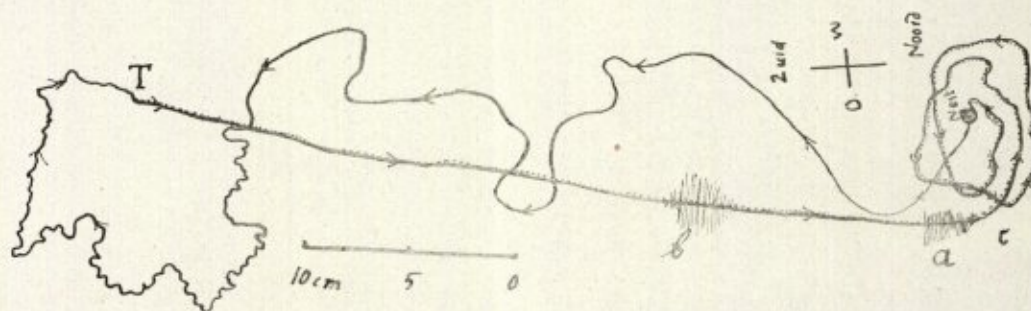


Fig. 4. T. begin van de terugreis. TC. Virtuele richting. a-b. het zand wordt vóór de mier weggekrabbd.

(Naar Cornetz)

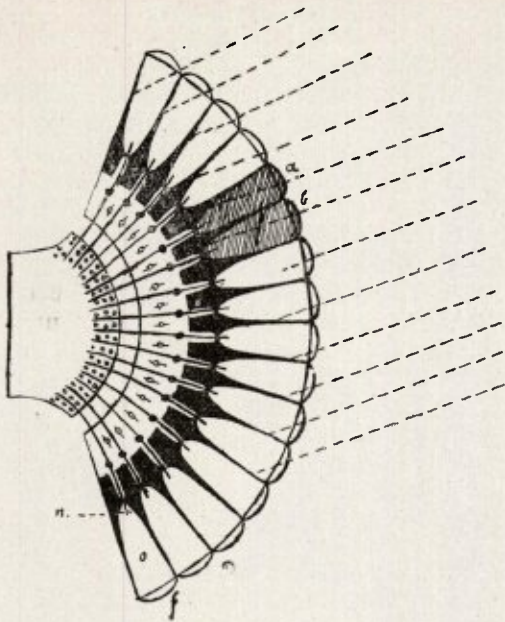


Fig. 5. Schematische voorstelling van de wijze waarop een facetoog de zonnestralen opvangt.
o: ommatide f: facet n: netvlies

a } facetten waar de zonnestralen tot aan 't netvlies komen
b }

theorie of de theorie voor oriëntering naar lichtbronnen.

Als grondslag en uitgangspunt neemt hij de leer van Exner-Müller over de samengestelde oogen der insekten. Een insektenoog bestaat uit honderden, ja duizenden zeskantige facetjes die als even zoovele oogjes uitmaken. Het beeld echter dat het insect zich door die oogen vormt van een ding, is niet zooals men vroeger dacht een agglomeratie van talloze naast-elkaarstaande miniatuurbeeldjes (duizend boomen naast elkaar b.v.), maar wel één enkel beeld, als een mozaïekteekening samengesteld uit de verschillende vlakken door de respectievelijke facetten waargenomen. Daar nu die facettengroep (oog) bolvormig is, wordt niet het netvlies van alle facetten tegelijk geprikkeld door een inwerkend object, maar dat alleen waar de lichtbundels van het object loodrecht op invallen. (Zie Fig. 5).

Zoo kan een mier, wanneer bij het weggaan de zonnestralen, laat ons zeggen op 30 facetten van het rechteroog loodrecht invallen, bij het terugkeeren gemakkelijk de goede richting bewaren door zóó te loopen, dat steeds de corresponderende facetten — nu van het linker-oog — de stralen van de zon opvangen. Zoo wordt het mierenoog als het ware een kompas (lichtkompas) waaraan de mier als een zeeman aan het zijne zeer veel te danken heeft.

Theorie... maar ook practijk? — Laten we nu even kijken of die theorie ook haar toepassing vindt in het leven van een mier in de vrije natuur.

Volgen we samen op Fig. 6 A. Santschi's

spiegelproef. Een *Messor barbarus* (graanoogstende mier uit warme streken) sleept een zaadje naar haar nest N. Zij heeft de zon op haar linkerzij. Nu maken we dezelfde manoeuvre als met de bruine wegmier (Zie artikel I).

Tusschen de zon en de mier in wordt een scherm gezet, zoodat de mier de zon niet meer kan zien. Onze *Messor* blijft rustig doorloopen in de schaduw. Maar brengen we de zon door middel van den spiegel aan de rechterzijde van de mier, dan keert deze om en loopt zoolang met de kunstmatige zon (spiegellicht) aan de linkerzij (zooals zij de echte zon vroeger had) in totaal verkeerde richting, als de spiegel haar beschijnt. Zoo gauw hij weggenomen wordt, loopt zij weer naar N. Een bewijs dat het zien van de zon onze mier op den marsch leidt.

Zooals Fig. 6 B het te kennen geeft, kan ook een sterk belicht voorwerp (hier een rij graanschoven) als baken dienen, zoodat de spiegel geplaatst aan den linkerkant (Fig. 6 B. 2) bijna geen, aan den rechterkant echter een grootere of kleinere afwijking ten gevolge heeft, naar gelang de kunstmatige stralen met een breedere of smalleren hoek invallen. (Fig. 6 B 1—3—).

Zonneproef. — Een nog merkwaardiger bewijs voor Santschi's lichtkompastheorie is de zonneproef van Brun, die uiterst gemak-

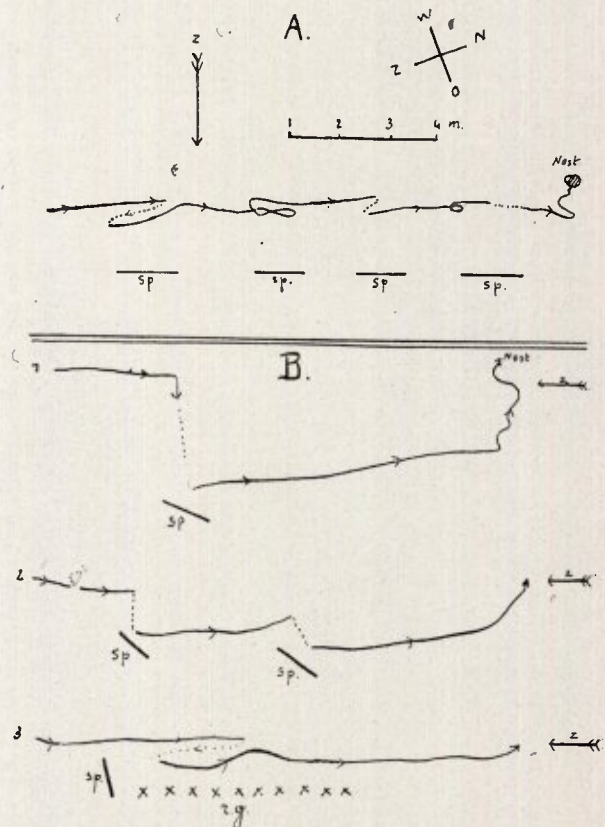


Fig. 6. Spiegelproef van Santschi.
z: Richting der zonnestralen sp: Spiegel.
zg: Rij graanschoven.

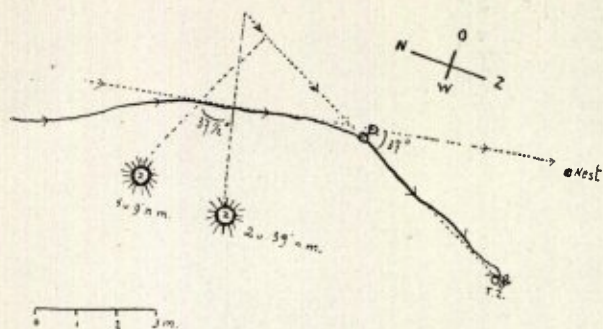


Fig. 7. Zonneproef van Brun.

Z = Zon D = Doosje waaronder de Mier gevangen gezet wordt. T. Z. = hopelooze Turnersche Zoekbeweging

kelijk na te doen is en erg meevalt, als men maar een echte huiswaartskeerende mier te pakken krijgt.

We volgen een Bruine Wegmier (*L. Niger*) (Zie Fig. 7) die van M uit het Noord-Westen komt aanzetten, en naar haar nest N loopt. Het is 2,39 u. nm. en de zonnestralen vallen met een hoek van 90° op de marschlijn van onze mier. Opeens stulpen we bij D een blikken doosje over de mier en zetten ze zoo gevangen in de duisternis. Pas $2\frac{1}{2}$ uur later komen we ze verlossen. Ondertusschen is natuurlijk de richting van zonnestralen veranderd en wel met een hoek van $37\frac{1}{2}^\circ$.

Nu gebeurt het zeer eigenaardig verschijnsel, dat onze mier niet meer doorloopt naar N, maar zóó afwijkt van haar vroegere marschlijn — met een hoek van 37° , een $\frac{1}{2}$ graad verschilt slechts met den hoek door de twee zonnestanden gevormd — dat zij de zon weer loodrecht op haar rechteroog heeft. Na genoeg geloopt te hebben om in de buurt van het nest gekomen te zijn, begint zij een Turnersche Zoekbeweging, alsof zij heelemaal niet merkte dat zij meer dan 3 meter van de nestopening afgedwaald is.

Wat is er nog meer noodig om de onbetwistbaarheid van de lichtoriëntering bij de eenzaam-loopende mieren te bewijzen?

Opwerping. — Maar... blijft de mier niet soms zoolang uit dat bij den terugtocht de zonnestand aanmerkelijk veranderd is en bijgevolg het lichtkompas de mier in een verkeerde richting stuurt? — Vooreerst: volgens Brun's eigen waarneming blijft een mier nooit zóó lang uit dat ze werkelijk totaal in de war zou worden gebracht. En ten tweede zij kan gerust een paar uur wegblijven en de afwijking ten gevolge van de verandering van den zonnestand in vele gevallen door een Turnersche Zoekbeweging corrigeren.

Bij psychisch hoogerstaande soorten. — Alweer stooten we op het onderscheid dat we in het eerste stuk uit deze serie moesten maken tusschen hooger- en lagerstaande mieren. In het geval van een alleen-loopende mier treedt voor beiden de lichtori-

ëntering bijna uitsluitend op den voorgrond doch niet op dezelfde wijze. Terwijl bij de *Lasius*- en *Myrmica*-soorten (lagere) de zonneproef nooit faalt, loopt zij altijd mis bij de *Formica*'s (hoogere).

Een Bloedroode Roofmier (*F. sanguinea*) met een stroohalmpje gedwongen van uit het nest zelf of van uit een verbindingssbaan (¹) langs een rechtlijnige, hoekige of gebogen lijn te marcheerden, loopt steeds even rechtlijnig en langs den kortsten afstand weer naar het nest terug. (Zie Fig. 8). Een teeken dat zij de ligging van het nest kent in verband met zijn omgeving (struiken, boomen, huizen enz.). Dit is niet het geval bij *Lasius* en *Myrmica*, waar deze dwangloopproof een heel ander resultaat oplevert.

Andere factoren. Samenvatting. —

Ik geloof dat verdere bewijzen niet meer noodig zijn om aan te toonen dat bij eenzaam-loopende mieren niet de reuk noch het spierbewustzijn, maar alleen het gezicht de hoofdfactor is bij de oriëntering. Zien van lichtbronnen (lichtkompastheorie) bij psychisch lagerstaande, zien van grootere voorwerpen, asso-

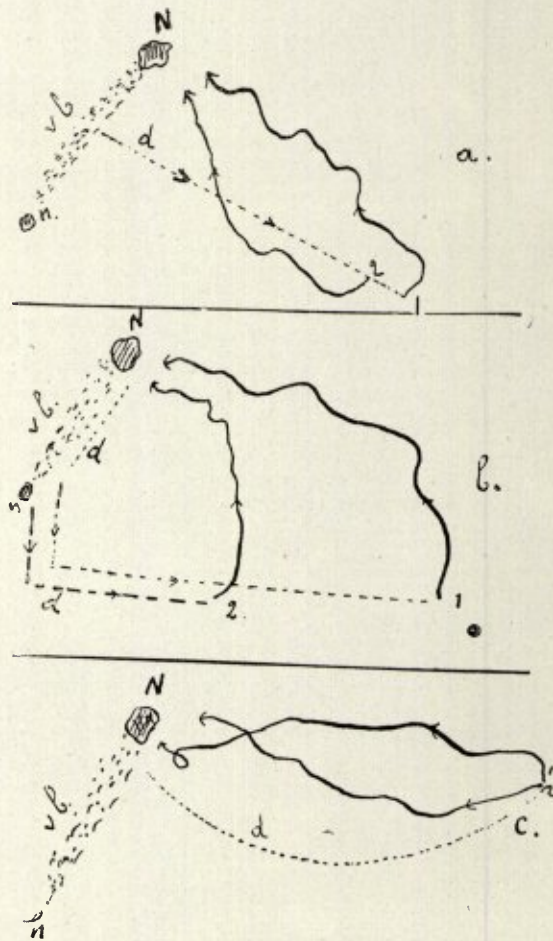


Fig. 8. Schematisch naar Bruin. Dwangloopproof a. met één hoofdrichting b. met twee hoofdrichtingen c. met boogvormige richtingslijn. N = Hoofdnest n = bijnest vb = verbindingssbaan d = gedwongen loop.

ciatief verbonden met de ligging van het nest (plaatsgeheugen) bij psychisch hooger-staande soorten.

Eindelijk kunnen we nog aanstippen dat als bij-factoren kunnen gerekend worden: spierzin, gewaarwording en geheugen van de bij het loopen gemaakte hoeken (Santsehi en Buytendijk), vermoeienis, luchtdruk enz. Een der voornaamste bijfactoren — althans voor grotere soorten (Boschmier) — waarvan Brun den wezenlijken invloed schitterend bewezen heeft, is de zwaartezin waardoor de mier bewust wordt en in haar geheugen opneemt het verschil van de bodemhelling tusschen verschillende vlakken waar ze over loopt. Bij volledige uitsluiting (natuurlijk kunstmatig) van alle licht- reuk- tast- en andere oriëntteering, kan de Boschmier enkel door het gevoel van een helling de richting naar het nest terugvinden. (Op voorwaarde echter dat de helling niet beneden de 20 graden blijft).

Een volgend stuk handelt over de mogelijkheid van een speciaal richtingszintuig bij de mieren.

(1) Wat een verbindingsbaan is, zie „Maandblad” No. 9 Sept. 1927.

REVISION DER PHORIDENGATTUNGEN, MIT BESCHREIBUNG NEUER GATTUNGEN UND ARTEN,

von H. Schmitz S. J.

Fortsetzung der Neubeschreibung von
Melaloncha eolossia (Enderlein).

Hüften und Beine gelb, Vorderhüften vorderseitig mit Silberschimmer, Hintersehenkel und Hinterschienen an der Spitze verdunkelt. Vorderschenkel kurz von der Spitze mit einer hinterseitigen Einzelborste (bei der Type abgebrochen), auch ventral am Ende mit einigen Börstchen. Vorderschienen dünn, hinterseitig mit 2 kompletten Serien weitläufiger feiner Härchen. Vordertarsen viel kürzer als die Schienen (etwa $\frac{3}{5}$), der Metatarsus so lang wie die beiden folgenden Glieder zusammen, 4. Glied merklich breiter als lang, das 5. sehr vergrößert, trapezförmig, hinten am breitesten, am Hinterrande mit 8 strahlenförmig abstehenden langen Haaren, ohne Klauen, mit Pulvillen so gross wie das Glied selbst. Auch an den Mitteltarsen sind die Pulvillen von mehr als normaler Grösse, vielleicht auch an den Hinterbeinen (b. d. Type defekt). Mitteltibien mit komplettem dorsalem Saum schwarzer Palisadenhaare. Dieser Saum ist auf den untern zwei Dritteln einfach, wird oberhalb des 1. Drittels doppelt, dann drei- und an der Basis vierfach, indem kurze, longitudinale Ansätze von ebensolehen Haarzeilen anterodorsal neben ihm herlaufen. Ferner gibt es eine posterodorsale und

eine anterodorsale Reihe von ca 8 Wimpern, welche die Haarzeilen aussen begleiten und von der Basis bis zum Ende des 3. Viertels reichen. Hinterschenkel flachgedrückt, die obere Kante gefranst, auf der Unterseite vor der Spitze mit einigen Borsten, wie sie auch an den Mittelschenkeln vorkommen. Hinterschienen krumm, mit 3 kompletten, dicht nebeneinander herlaufenden und stellenweise durch schiefe Haarkämme mit einander verbundenen dorsalen Haarzeilen. Posterodorsal gibt es etwa 10 Wimpern, von denen die obern 3 schwächer, die andern borstenartig entwickelt sind. Anterodorsale Serie schwach, auch aus etwa 10 Wimpern bestehend, aber nicht bis zur Spitze reichend. — Flügel mit langer Costa (0,57) 1 etwas kürzer als 2 (ungefähr 9:10); im übrigen s. die Abbildung bei Enderlein (1912, 41). — Schwinger gelbrot. — Länge 3 mm.

Melaloncha clavata n. sp.

Weibchen. — Stirn ohne Mittelfurche, gewölbt, vorn etwas schmaler als hinten; Verhältnis der Länge zur mittleren Breite wie 7:5. Sie ist gelbrot mit dunkelgeflecktem Ozellenfeld, glatt und glänzend, äusserst spärlich (nur am Seitenrand) feinbehaart. Supraantennalen und Praeocellaren fehlen. Antialborsten vom Stirnseitenrand fast ebensoweit wie von einander entfernt. Die weisslichen Postocularellien kurz, unscheinbar. Drittes Fühlerglied rotgelb, so lang wie der 3. Teil des grössten Augendurchmessers; Arista etwas länger, braun mit gelbroten Basalgliedern, sehr undeutlich pubeszent. Taster gelbrot, so lang wie das 3. Fühlerglied, zylindrisch, nur an der abgerundeten Spitze mit einigen sehr kurzen, rötlichen Härchen. — Thorax rötlich, hinten mit 2 schwarzen, nach hinten dreieckig zugespitzten Makeln. Pleuren einfarbig gelbrot, mit 1 kleinen schwarzen Makel direkt vor der Flügelwurzel. Schildchen nur mit 2 Borsten, gelbrot mit 2 halbkreisförmigen schwarzen Flecken an der Basis nebeneinander, die sich nicht berühren. — Abdomen nach hinten verschmälert, an der Basis depress und allmählich in die kompress Form übergehend, mit verlängertem 2. und 6. Ring, unten und oben gelbrot, doch an den Hinterrändern des 1. bis 5. Ringes mit tiefschwarzer Querbinde. Am Ende des seitlich stark zusammengedrückten 6. Ringes oben jederseits der Medianlinie ein verwaschener dunkler Fleck. Ovipositor mächtig entwickelt, ein Profil keulenförmig, stark kompress, oben dicht abstehend behaart, im obern hintern Teile schwärzlich, sonst gelbbraun. Am Hinterrand ragt aus einer auf kleinem Vorsprung stehenden Pore die feine Spitze des Legestachels hervor. — Beine samt Hüften gelb, Vordertarsen kürzer als die Schiene, Endglied nicht vergrößert, mit kleinen schwarzen Klauen. Hinterschenkel mässig verbreitert, Dorsalkante kurz und nicht sehr dicht gefranst, unten auf der apikalen Hälfte mit borstlichen Haaren. (Fortsetzung folgt).