

1	2	3	4	5	6	7
Totale schelphoogte	Breedte voorlaatste winding	Breedte laatste winding	Hoogte van den mond	Aantal windingen	Verhouding hoogte : breedte voorl. winding	Verhouding hoogte : breedte laatste winding
0.93	0.62	0.71	0.50	3	1.50	1.31
1.28	0.73	0.91	0.65	3 $\frac{1}{4}$	1.75	1.41
1.30	0.81	0.97	0.63	3 $\frac{3}{4}$	1.60	1.34
1.48	0.78	0.92	0.78	4	1.90	1.61
1.65	0.87	1.04	0.97	4	1.90	1.59
1.73	1.01	1.06	0.75	4	1.71	1.63
1.93	0.95	1.01	1.05	4 $\frac{1}{2}$	2.03	1.91
2.05	0.90	1.00	0.75	5	2.28	2.05
2.15	1.00	1.05	0.75	5	2.15	2.05
2.17	1.00	1.11	0.85	4 $\frac{3}{4}$	2.17	1.95
2.20	1.00	1.10	0.70	5	2.20	2.00
2.24	1.14	1.22	0.86	4 $\frac{1}{2}$	1.96	1.84
2.25	1.13	1.18	0.84	4 $\frac{3}{4}$	1.99	1.91
2.28	1.12	—	—	4 $\frac{1}{2}$	2.04	—
2.29	0.99	1.12	0.97	4 $\frac{3}{4}$	2.31	2.04
2.33	1.03	1.12	0.89	4 $\frac{3}{4}$	2.26	2.08
2.34	1.13	1.39	0.99	4 $\frac{3}{4}$	2.07	1.68
2.36	1.13	1.18	0.93	4 $\frac{3}{4}$	2.09	2.00
2.38	1.10	1.34	0.94	5	2.16	1.78
2.38	1.07	1.23	0.91	4 $\frac{3}{4}$	2.22	1.93
2.39	—	1.29	0.99	5	—	1.85
2.46	1.20	1.31	0.91	5	2.05	1.88
2.46	1.29	1.41	1.10	5	1.91	1.74
2.48	—	—	0.90	4 $\frac{3}{4}$	—	—
2.48	1.28	1.45	1.00	5	1.94	1.71
2.53	—	—	—	5	—	—
2.56	1.16	1.29	0.90	5	2.21	1.98
2.57	1.18	1.33	1.00	5	2.18	1.93
2.60	1.05	1.27	1.03	5	2.48	2.05
2.60	1.13	1.25	1.01	5	2.30	2.08
2.64	1.18	1.37	0.92	4 $\frac{3}{4}$	2.24	1.93
2.66	1.08	1.25	0.95	5	2.46	2.13
2.71	1.16	1.38	1.00	5 $\frac{1}{4}$	2.34	1.96

De eenige conclusies, welke uit de bestudeering der boven gegeven cijfers te voorschijn kwamen, zijn :

1. De toename van de totale schelphoogte gaat in ongeveer gelijke verhouding parallel met de toename van de breedte zoowel der laatste als der voorlaatste winding, welke beide windingen met het groeien der schelp dus ook onderling in ongeveer dezelfde verhouding zich verbreedden.

2. Daar de breedte der laatste winding mede afhankelijk is van de ontwikkeling van den palatalen mondzoom, gaat ook de toename van de mondbreedte vrijwel parallel met de toename der totale hoogte.

3. Ten aanzien van het aantal windingen bestaat niet eenzelfde gelijkmatigheid in verhouding tot de totale hoogte. Wanneer namelijk het aantal omgangen $\pm 4\frac{1}{2}$ bedraagt, is er bij het geleidelijk toenemen der hoogte een naar verhouding geringere toename van het aantal windingen te constateeren.

Bladel, Juni 1946.

NIEUWE VINDPLAATSEN VAN MERKWAARDIGE MIERENSOORTEN. (V)

door

JOS. VAN BOVEN

(Zoölogisch Instituut Leuven)

Anergates atratulus Schenck.

In aansluiting aan onze vroegere gegevens (1943) over de woekermier, *Anergatus stratus*, kunnen we zeggen, dat ze na 1943 regelmatig in de omstreken van Roermond gevonden werd. In deze mededeeling willen we ons tot één vondst beperken, omdat deze om verschillende redenen interessant mag genoemd worden.

Op 30-7-'45 vonden we op St. Elisabeth, Heythuizen, (coll. nr. 252) een flink nest, gelegen in een klein stukje hei. Bij oppervlakkig onderzoek bleek dit terrein al dadelijk een ideaal oord voor mieren te zijn, waaruit nog vele verrassingen kunnen verwacht worden. *)

Het nest was rijkelijk bewoond door *Tetramorium*-werksters en een groot aantal wijfjes van onze woekermier. Ofschoon we gedurende een heelen dag het nest uitzeefden, hadden we toch pas de helft onderzocht. Om niet de gehele kolonie van deze zeldzame soort te verwoesten, lieten we de rest intact.

Uit het feit, dat we desondanks reeds 270 wijfjes, 26 mannetjes en daarenboven zeer vele

*) Zoo vond ik met den heer J. Parren, op hetzelfde terrein 30-7-'45 *Chennium bituberculatum* (coll. 256) bij *Tetramorium caespitum*. Voor zoover mij bekend is, is dit de derde vindplaats van dit kevertje in Nederland (cfr. v. Boven, 1943 pag. 64).

nymphen konden tellen, bleek dat we hier te doen hadden met een voor deze soort geweldig groot nest.

Zooals bekend is, heeft *Anergates atratulus* geen werksters, zoodat ze aangewezen is op andere mieren. Zeer nauw staat hiermee in verband haar nog steeds mysterieuze koloniestichting.

Wheeler (1933) rangschikt haar onder de klasse van afhankelijke parasieten, met name de sociaal-parasieten zonder werksters, waarvan *Anergates* voor onze gebieden het typische voorbeeld is. De gast-koningin — in ons geval dus *Tetramorium caespitum*, de algemeene grasmier — wordt gedood door haar eigen werksters. Voor Goetsch (1940) is dit laatste niet zoo zeker. Wel neemt hij aan, dat de wijfjes van *Anergates* gemakkelijk worden opgenomen in kolonies van *Tetramorium*, maar een langdurige opname, welke tot physogastrie van de koningin voert, komt naar alle waarschijnlijkheid slechts in koninginnelooze kolonies voor.

Daar *Tetramorium*-werksters niet geschikt zijn tot voortplanting — zulks in tegenstelling met die van het genus *Leptothorax* — moet de *Tetramorium-Anergates* kolonie dus uitsterven, wanneer de laatste grasmierwerksters gestorven zijn. Volgens waarnemingen van Goetsch geschiedt dit reeds na een of twee jaar, met het gevolg, dat *Anergates* reeds lang verdwenen zou zijn van onze vindplaatsenlijst.

Goetsch neemt daarom zijn toevlucht tot waarnemingen van Gösswald, die meent, dat de woekermier twee-maal per jaar geslachtsdieren voortbrengt. Dit zou dan ook een uitzondering moeten genoemd worden voor soorten op onze breedte. Dank zij deze eigenschap zou *Anergates* nu nog bestaan.

Wij vinden deze veronderstelling wat gewaagd en handhaven onze vroegere opvatting (1943, pag. 18). We mogen toch aannemen dat de werksters van *Tetramorium* 3 à 4 jaar leven, want algemeen neemt men aan dat haar levensduur op zijn langst 4 à 5 jaar is. In dit geval hebben de gemengde *Tetramorium-Anergates* kolonies een voldoende langen tijd kunnen bestaan, om genoeg geslachtsdieren aan te kweken.

Een vondst als de onze toont duidelijk aan, dat *Anergates* over mogelijkheden beschikt om een zeer groot aantal wijfjes voort te brengen, waardoor de kans op adoptie — en dus op

voortbestaan — verzekerd is.

Moeilijk kan men daarentegen aannemen dat twee maal per jaar geslachtsdieren zouden worden voortgebracht. Ons klimaat is daarvoor heelemaal niet gunstig, terwijl *Tetramorium*, in verhouding tot de boschmieren bijvoorbeeld tot de „late” mieren moet gerangschikt worden. Ze zijn thermophiel en ze ontwaken pas, als de lente reeds ver gevorderd is. Bovendien zijn haar nesten van dien aard, dat ze volkomen afhankelijk zijn van de zon. Een regenachtige zomer verplaatst haar toch al vrij late bruidsvlucht vaak naar September.

Wat er ook van zij, we hebben hier een braakliggend en interessant terrein voor onderzoek, en we zullen met nog grooter nauwkeurigheid de nesten van *Anergates* moeten opsporen en vooral regelmatig controleeren.

Nog een ander feit moeten we even aanstippen. Zooals we reeds zeiden, bevatte het nest een ongelooflijke hoeveelheid wijfjes. In de literatuur werd nog nooit zoo'n groot aantal opgegeven. Van den anderen kant bleven de mannetjes ver in de minderheid. Daaruit bleek wederom de typische verhouding bij de woekermier tusschen beide sexen. Het is immers opmerkelijk, als we al onze vondsten controleeren, dat het gevonden aantal wijfjes steeds dat van de mannetjes verre overtreft.

Daar wij bij *Anergates* alleen maar nestbevruchting kunnen hebben — de mannetjes zijn immers altijd ongevlugeld — mag het aantal van deze laatsten beperkt blijven, aangezien één mannetje vele wijfjes bevrucht.

Dat deze nest-bevruchting geen bloote veronderstelling is, blijkt al uit de rijke literatuur-opgaven. Vele auteurs hebben dit feit waargenomen en ook wij (1943, pag. 29) wezen er reeds op, dat we paringen mochten observeeren in onze vangbuisjes.

Dit laatste was voor ons aanleiding om te trachten de paring van *Anergates* vast te leggen, hetgeen na veel moeite gelukt is. De groote moeilijkheid was om bij het dooden de paartjes niet te scheiden. We gebruikten daarom een doodingsflesch met oververzadigde aethylacetat damp, zoodat de mieren oogenblikkelijk gedood werden.

Na vele mislukkingen gelukte onze proef en we konden een paartje in copulatiestand zonder eenig kunstmatig ingrijpen, opzetten en fotografeeren. Ook dit had zijn typische bezwaren,

doordat de warmte van onze belichtingslampen de vleugels telkens deed bewegen.

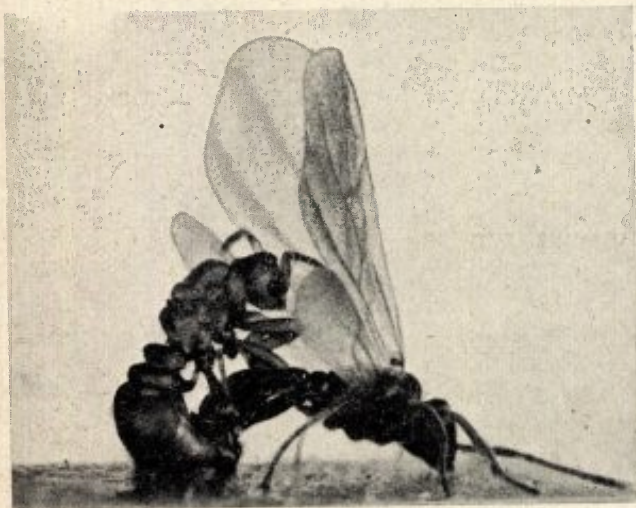


Fig. 1. *Anergates atratulus*
Paartje in copulatiestand.

(orig. foto Jos van Boven)

Als we de hier afgebeelde foto bekijken, dan zien we duidelijk de rijdende houding van het mannetje. In deze merkwaardige houding worden deze laatsten door het wijfje in het nest rondgesleurd, want de copulatie kan 5 tot 15 minuten duren. Dat het mannetje zijn pootjes opgevouwen heeft en niet zooals men zou verwachten om het abdomen van het wijfje geslagen houdt, is niet bevreemdend. Beide standen werden in het kunstnest door ons geobserveerd, zoodat we onze foto als een werkelijke weergave van de parings-stand bij *Anergates atratulus* mogen beschouwen.

Uit hetzelfde nest konden we op gelijke wijze een parend mannetje- en een wijfjesnymph opzetten. Daar de nimf vanzelfsprekend ligt, en weinig kleurteekening vertoont, is dit collectie-nummer niet geschikt voor een foto. Wat we over het nut-effect van een dergelijke copulatie moeten denken is moeilijk te zeggen. Alleen een intern onderzoek immers zou hier meer licht kunnen brengen.

Tenslotte willen we nog vermelden een abnormaal mannetje, dat eveneens in hetzelfde nest gevonden werd. Het abdomen vertoont bij een normaal individu een overlangsche dwarsstreep. Hier echter ontbreekt deze en bovendien nemen we er 4 ronde witte plekken op waar,

waarvan de doorsnee niet grooter is dan 110μ . De sprieten en pooten zijn volkomen misvormd, allen krom geled, terwijl de geledingen zelf, kleiner zijn dan normaal.

Ponera coarctata Latr.

Ofschoon we de oermier, *Ponera coarctata*, in onze luchtstreken niet zeldzaam mogen en willen noemen, is van haar levenswijze en neststructuur nog weinig met zekerheid bekend. We ontmoetten haar altijd in vereenzaamde exemplaren, die op warme zonnige dagen vlug glijden door het kruimige zand. Ook gebeurde het vaak dat ze opeens verscheen op ons witte doek, waarop we een mierenest aan het uitzeven waren en ofschoon we dan in de meest gunstige condities meenden te zijn om het nest te vinden, bleken onze pogingen meestal vruchteloos. Haar nesten of misschien beter haar kleine kamertjes verspreid over een uitgestrekt gebied, bleven onvindbaar. Bij het uitzeven van de zoo juist genoemde *Anergates-Tetramorium*-kolonie, hadden we meer succes, en ontdekten we plots een mooi nestje. Met zorg werd het geplaatst in een glasnest van Krausse. Het bestond slechts uit een zestal werksters en ongeveer 10 cocons. De koningin was er niet bij, waaruit bleek, dat we nog niet het geheele nest hadden. De peripherie van het nest werd zorgvuldig uitgezeefd, op zoek naar het wijfje, maar tevergeefs.

Ook in België vonden we verschillende malen een nestje, doch steeds zonder koningin. Daarom nemen we aan, dat het nest van deze mier zeer uitgebreid is, en de verschillende kamers ver uiteen liggen en door nauwe gangen met elkaar verbonden zijn.

Met opzet verstoorden we de nestkamers, waardoor de cocons vrij kwamen te liggen. De kamers zelf waren maar klein, doch teekenden zich duidelijk af in het iets vochtige zand. Men zou nu verwacht hebben dat de mieren haar cocons haastig in veiligheid brachten. Toch gebeurde dit niet, en een week later lagen ze nog precies als tevoren. Deze merkwaardige zorgeloosheid voor haar broed, valt bij *Ponera* altijd op. Onze waarnemingen, zoowel in Nederland als in België, stemmen hierin volkomen met elkaar overeen.

Ook Escherich (1917) vermeldt dit feit en hij zegt dat Wheeler en Forel dezelfde meening zijn toegedaan. Wheeler nam zelfs bij sommige *Ponerinae* waar, dat de

nymphen zich zelf uit de cocons verlost. Dit laatste feit hebben we jammergenoeg niet kunnen constateeren, omdat we zelf de nymphen, — alle mannetjes, — uit de cocons gehaald hebben. Wel viel ons op, dat twee nymphen onmiddellijk begonnen te bewegen; een exemplaar wankelde zelfs slap over het papier waarop we haar hadden neergezet. Dit feit neemt men nooit bij andere soorten waar, zoodat we mogen aannemen, gezien de bovenvermelde waarneming, dat ook onze *Ponera* zelfstandig haar cocons verlaat. De bruidsvlucht van deze soort valt laat, meestal pas in September—October, wanneer het hoogseizoen voor de meeste mieren reeds voorbij is en de aandacht van den natuurvriend meer gericht is op het rijke kleurenspeel van boomen en planten, dan op de insektenwereld. Dat is misschien ook één van de redenen, waarom we nog zoo weinig van onze primitieve mieren afweten.

Stenamma westwoodi Westw.

Gevleugelde exemplaren van deze verborgen ondergrondsche mier werden in 1945 en 1946 (20-10-46) gedurende ons jaarlijksche verblijf op Kloosterhof (Heythuizen) tweemaal binnenshuis gevangen. Tegen den avond, als we terug waren van een tocht over het uitgestrekte gebied van St. Elisabeth en Nunhemmerheide, ontdekten we ze plots tegen het raam van onze werkkamer. Hoogstwaarschijnlijk waren ze op onze kleeren blijven zitten, en hadden we ze dus zelf mee naar binnen gebracht, ofschoon we nooit een bruidsvlucht waarnamen, en evenmin een vindplaats mochten noteeren.



Fig. 2. *Formicoxenus nitidulus* ♂
(orig. foto Jos van Boven)

Formicoxenus nitidulus Nyl.

De glanzende gastmier werd regelmatig uitgezeefd uit de platte groote nesten van *Formica pratensis*. Onder het gevonden materiaal bevonden zich vele overgangsvormen, waarop we later uitvoeriger hopen terug te komen.

We willen nu alleen één vondst vermelden van een lichtgekleurde werkster, met misvormd achterlichaam. De mier is volkomen normaal, alleen het abdomen vertoont een bultvormige verdikking aan de rechterzijde. De hier afgebeelde foto geeft dit duidelijk weer.

Strongylognathus diveri Donisth.

Zooals we reeds mededeelden in 1944, vonden we op 2-6-43, Thuspeel (Roermond), een *Tetramorium-Strongylognathus*-nest, waarin de *Strongylognathus*-werksters direct opvielen door kleurverschil, en algeheel sterkeren en robuster bouw. Deze mier kwam het meest overeen met de beschrijving van *Strongylognathus diveri* door Donisthorpe in Engeland.

In onze mededeeling kwamen we, na een grondig onderzoek tot de conclusie, dat we hier te doen hebben met een nieuwe aberratie, misschien variëteit, maar niet met een nieuwe soort.

Mr H. Donisthorpe, aan wien wij onze exemplaren in Augustus ter inzage zonden, was van meening, dat ze volkomen met zijn typen overeenstemmen. Hiermee bevestigt hij onze determinatie, maar neemt hij niet onze persoonlijke overtuiging weg, dat zijne en onze zoogenaamde „*diveri*” slechts phaenotypische vormen zijn van *Strongylognathus testaceus*, die we eventueel met den naam aberratie mogen betitelen.

De zwakke zijde van Donisthorpe's beschrijving is te wijten aan het feit, dat hij slechts twee werksters ter beschikking had, waarop zijn diagnose berust.

Litteratuur:

- van Boven, J. 1943: Nieuwe vindplaatsen van merkwaardige mierensoorten (I en II) N.H.M. 32 jaarg. pag. 15 en pag. 29.
van Boven, J. 1943: Verslag der Entomologische Vergadering op 17 Juli 1943 (nieuwe vindplaatsen enz. III) N.H.M. 32 jaarg. pag. 63—64.

- van Boven, J. 1944: Nieuwe vindplaatsen enz. (IV) N.H.M. 33 jaarg. pag. 27.
 Escherich, K. 1917: Die Ameise, Braunschweig, pag. 101.
 Goetsch, W. 1940: Vergleichende Biologie der Insektenstaaten, Leipzig, pag. 195-196.
 Wheeler, W. 1933: Colony-Founding among Ants, Cambridge.

PADDESTOELEN IN DE GROTTEN

door

Dr. H. C. BELS-KONING en Drs. P. J. BELS.

Laboratorium voor Champignononderzoek Houthem

Verschillende grotten in het Geuldal werden tijdens de bezetting door de Duitsers ingericht voor doeleinden, die ons niet geheel bekend zijn. Hierbij werden ook elektrische leidingen aangelegd. Het waren kabels, die door middel van houten blokjes aan plafonds of wanden werden aangebracht. De kabels zijn allang verdwenen; de blokjes bevinden zich echter nog in de grotten. Het hout verkeert thans meer of minder in staat van „rotting” en vormt een prachtige voedingsbodem voor zwammen. Bij de meeste ziet men geen vruchtlichamen, maar wel een groot netwerk van mycelium. Eerst is dit wit, later wordt het bruin. Het bruine mycelium is ten deele vereenigd tot dikke strengen; het geheel ziet er uit als een rond kanten kleed, waarvan het houten blokje het middelpunt vormt. Dit netwerk van bruin mycelium noemt men een ozonium. Bij de honingzwam, *Armillaria mellea*, vindt men iets dergelijks in de bekende rhizomorphenvorming. Deze rhizomorphen bestaan echter uit een wit mycelium, „weefsel”, omgeven door een stevige bruine wand. De bruine ozoniën zijn in- en uitwendig kaneelbruin.

Vindt men vruchtlichamen op de blokjes of op het over de mergel groeiend ozonium, dan blijken deze te behoren tot twee schimmelsoorten, n.l. *Psathyrella disseminata* en een *Coprinus*-soort. Twee *Coprinus*-soorten komen in aanmerking: *C. micaceus* B. en *C. radians* Desm. (syn. *C. domesticus* Pers.). Welke van de twee wij hier voor ons hebben, is niet geheel duidelijk; het meeste valt wel te zeggen voor *C. micaceus*. De geslachten *Coprinus* en *Psathyrella* zijn nauw aan elkaar verwant.



Fig. 2. Bovenste ozonium zonder, onderste ozonium met paddenstoelen.

foto: Ed. Schoenmakers.

De beide schimmels en ook *Armillaria*, hebben twee soorten mycelium, ten eerste een gewoon wit, dat in het hout groeit en hieruit voedsel opneemt, en ten tweede, de bruine ozonium of de rhizomorphen. Deze ontstaan op voedselarme plaatsen uit het witte voedingsmycelium. De zwam kan zich hiermede een heel eind van haar substraat verwijderen. Op het bruine mycelium ontstaan de vruchtlichamen.

Ruim een eeuw geleden werden schimmels beschreven als „*Rhizomorpha*”- en „*Ozonium*”-soorten. Men wist toen niet, dat er vruchtlichamen bij behoorden. Geleidelijk vond men, dat het ontwikkelingsstadia waren van *Armillaria mellea* eenerzijds en *Coprinus spec.* en *Psathyrella disseminata* anderzijds.

Volledigheidshalve kunnen wij nog vermelden, dat er ook *Marasmius*-soorten zijn, die rhizomorphen vormen, die vroeger alleen onder