

JULI 1963

JAARGANG 66, AFL. 7



NEDERLANDS TIJDSCHRIFT VOOR VELDBIOLOGIE
OPGERICHT DOOR E. HEIMANS, J. JASPERS Jr EN JAC. P. THIJSSE

Blauwtjesrupsen en mieren

N. W. ELFFERICH.

Het is reeds lang bekend, dat sommige blauwtjesrupsen door mieren bezocht worden en dat de rupsen met een speciaal orgaan een stof afscheiden die de mieren oplikken. De eerste waarnemingen stammen uit 1785, maar pas na 1900 werden de publikaties over dit onderwerp talrijker. Nog steeds echter is onze kennis fragmentarisch. Een belangrijke oorzaak hiervan is, dat de rupsen van de blauwtjes zelden in de natuur gevonden worden, zodat er maar weinig veldwaarnemingen gedaan zijn. Het waarnemen onder kunstmatige omstandigheden heeft veel nadelen, terwijl het niet zo eenvoudig is om aan materiaal voor de proeven te komen. In 1907 onderzocht Viehmeyer een aantal

geprepareerde blauwtjesrupsen op de aanwezigheid van mieren-aantrekkende organen. Hij vond bij 43 soorten deze organen duidelijk aanwezig en kwam tot de conclusie dat deze door mieren bezocht moesten worden d.w.z. myrmecophiel waren. Slechts één soort (*Vacciniia optilete* Knoch) had deze organen niet en wordt op grond hiervan tot op heden beschouwd als niet myrmecophiel te zijn.

Zelf ben ik in 1958 begonnen met het onderzoek van de meest algemene soorten. Als eerste soort koos ik *Plebejus argus* L., het bekende blauwtje van onze heidevelten. Hoewel door verwarring met andere verwante soorten nu alles niet precies meer is na te gaan, zijn er diverse waarnemin-

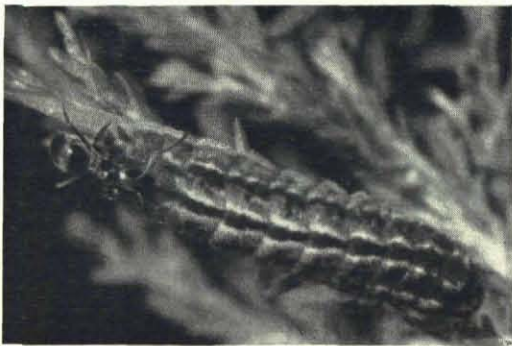


Fig. 1. Volwassen rups van het Heideblauwtje (*Plebejus argus* L.) met een tuinmiertje (*Lasius niger* L.). De mier wil juist beginnen te likken aan het dorsale orgaan.

gen van het samengaan met mieren van deze soort in de vrije natuur bekend. Ook werd de rups zowel als de pop in de mierennesten gevonden. Als miersoort werd opgegeven *Lasius niger* L. en *Formica cinerea* Mayr.

De eerste moeilijkheid bij het kweken van *Plebejus argus* was de voedselplant. In de literatuur worden allerlei vlinderbloemigen vermeld, maar in de praktijk viel dat bar tegen. De rupsen aten er wel van, maar het lukte me op die manier slechts om een paar kleine vlindertjes te kweken. Uit veldwaarnemingen was me al eens gebleken dat de vlinders de eieren vaak op Struikheide afzetten en inderdaad was dit de enige voedselplant waarop de kweek me goed lukte.

De vlindertjes leggen vrij goed eieren in gevangenschap. Ik zette ze daarvoor op een polletje heide in een bloempot en bond er een nylonkous overheen. Als voedsel kwam er een propje watten met suikerwater bovenop en verder liet ik de zaak dan maar buiten staan. De rupsjes overwinteren in het ei zodat dit geen moeilijkheden geeft. Veel lastiger is het om in het westen van ons land Struikheide te krij-

gen, maar toen hiervoor een bron aange-
boord was verliep de kweek heel redelijk,
al blijft de soort veel moeilijker te kweken
dan bv. het Icarusblauwtje.

Wat het onderzoek naar de myrmecophile eigenschappen betreft, hiervoor gebruikte ik alleen de twee laatste stadia van de rupsen. De *argus*-rupsen hebben duidelijk waarneembare „mieren-organen”. Ongeveer midden op het zevende achterlijfssegment is duidelijk een dwarsstreepje te zien. Dit blijkt de opening van de „honingklier” of beter het dorsale-orgaan, te zijn. Wanneer de rups een druppeltje vloeistof afgeeft, zien we het spleetje opengaan en dan komt er een heel klein kegeltje naar buiten.

Hierop verschijnt dan de „honing” als een minuscule druppeltje. De aard en samenstelling van deze vloeistof is praktisch nog onbekend. Aan weerszijden van het achteste achterlijfssegment is een wat lichter gekleurd klein wratje te zien. Deze beide wratjes zijn uitstulpbaar tot uitsteekselten van 1 tot 2 mm lengte. Aan het einde zien we een krans van wijduitstaande korte haartjes. Dat er een vloeistof wordt afgescheiden is niet waargenomen, maar bij anatomisch onderzoek zijn er aanwijzingen gevonden, dat het hier om een geurafscheiding gaat. Deze orgaantjes worden laterale organen genoemd. In de eerste stadia van de rups zijn de dorsale en laterale organen nog niet ontwikkeld.

De proeven met *Plebejus argus* werden voornamelijk met *Lasius niger*, het bekende tuinmiertje, uitgevoerd. Daartoe werd een mierenkolonie met broed in een gipsnest ondergebracht en dit nest verbonden door middel van een glazen buis met de kweekruimte. In deze kweekruimte bracht ik de voedselplant met de rupsen in het voorlaatste of laatste stadium. Na enkele uren was een mier doorgedrongen in het rup-

senverblijf en bezig de Struikhei te beklimmen. Niets wees er op dat hij een rups al op een afstand opmerkte. Steeds had ik de indruk dat de mier de rups louter bij toeval vond. Onmiddellijk wanneer de mier de rups aanraakte stulpte deze de laterale organen uit. De mier reageerde hierop dadelijk door deze orgaantjes aan te vallen, maar de rups trok ze bliksemsnel in. In de volgende seconden scheen de mier een extasedans uit te voeren; hij rende rond en over de rups zonder deze verder dan drie centimeter te verlaten. De rups „werkte” dan hevig met de laterale organen tot de mier rustiger werd en daarna kwam het grote ogenblik waarbij het dorsale orgaan openging en het druppeltje verscheen (fig. 1). De mier likte er behoedzaam aan, de spriettoppen vlak bij de druppel. Duidelijk was te zien dat de vloeistof zeer viskeus was en soms trok de mier een draad van wel 5 mm. Het likken duurde meestal tussen 10 en 20 seconden. Daarna liep de mier rustig rond de rups. Wanneer deze dan weer de laterale organen uitstulpte raakte de mier weer in opwindning. De frequentie van vloeistof afscheiden nam ik een enkele maal waar als 1 maal per 10 minuten. Soms bevonden zich een aantal mieren op de rups. Na de eerste ontdekking was de rups niet meer zonder mieren te vinden. Veelal is dit lang achtereen dezelfde mier, maar vaak ook wordt zijn plaats weer door een ander individu ingenomen. Als ik een mier belette naar het nest terug te keren, bleef ze tijdens de hele ontwikkeling bij de rups.

Tegen de verpopping gingen de rupsen zwerven. Telkens weer kwamen er rupsen in het gipsnest terecht en kropen daar omzwermd door snoepende mieren rond. Soms als ze over het broed dreigden te lopen werden ze een eindje weggesjord.



Fig. 2. *Pop van het Heideblauwtje (Plebejus argus L.) in een gipsnest van Lasius niger L. Steeds zijn er mieren bij de pop. Rechts onder de pop is juist een mierelarve te zien.*

In de meeste gevallen vond de verpopping plaats in de glazen verbindingsbuis en wel in een donker gedeelte.

Ik deed een paar proeven om de oriëntatie t.o.v. van mieren te onderzoeken. Ik kweekte wat rupsen op in een heidepol die in een bloempot stond. De rupsen konden geen mierenbezoek krijgen, want over de heidepol kwam nylongaas. In de grond prikte ik wat gaten ter grootte van een mierengang. Het bleek dat 8 rupsen in zo'n gang verpopten en slechts één op de grond tegen een heidetakje. Hieruit bleek dus een voorkeur om in de grond te verpopen. Verder goot ik een gipsplaat, bracht er vier boringen in aan en bevestigde hieraan vier precies gelijke glazen buisjes, die alle dezelfde richting uit liepen en in het donker werden gehouden. Eén van deze buisjes verbond ik met een *niger*-nest en de andere drie sloot ik aan het einde af met een propje watten. Op de gipsplaat kwam een flesje met Struikhei, waarop *argus*-rupsen zaten en daaroverheen een glazen cylinder, die van boven met gaas was afgesloten. Hoewel de rupsen, toen ze poprijp waren, diverse ma-

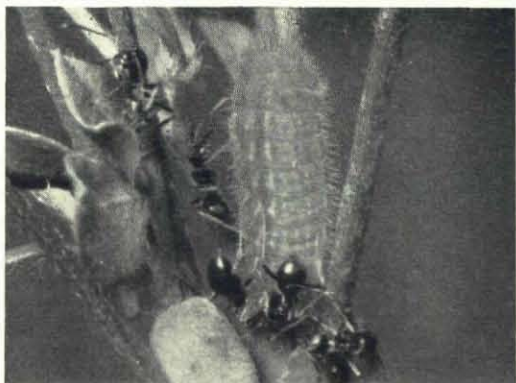


Fig. 3. *Rups van het Icarusblauwtje* (*Polymmatius icarus von Rottemburg*) met *Lasius niger* L.

len in de doodlopende buisjes terecht kwamen, verpopten de meeste in het glazen buisje dat met het nest verbonden was. De poppen lagen in het donkere gedeelte, dus nog in de gipsplaat. Slechts één van de zeven verpopte in een „verkeerde” buis. Hieruit zou de conclusie getrokken kunnen worden dat ze inderdaad een mieren-nest opzoeken. Natuurlijk zijn er tegen dit experiment genoeg bedenkingen aan te voeren.

De poppen liggen alleen vast met een spinseltje aan de achterlijfsspits, maar in veel gevallen ook helemaal los. De poppen krijgen ook steeds mierenbezoek al is dit duidelijk minder dan de rupsen (fig. 2). Wat de mieren er uitspookten was me niet duidelijk. Overigens heb ik nergens mieren-lokorganen aan de pop kunnen vinden. De mieren schijnen niets anders te doen dan ze met de sprieten af te tasten (ruiken?) en hier en daar wat te likken. Ook poppen, die ver van het nest lagen, kregen mierenbezoek.

De uitkomende vlinders worden door de mieren niet aangevallen. Zelfs schijnt het dat de mieren de vlinders vriendelijk besnuffelen. De verse vlinders bleven dan

ook rustig zitten. In het nest ontpopte vlinders werkten zich naar buiten tot ze een plaats gevonden hadden waar ze de vleugels konden strekken. In de kunstnests mislukte wel eens een vlinder doordat hij de verkeerde kant uit liep of doordat hij de vleugels te vroeg strekte, maar meestal ging het wonderlijk genoeg goed en kwam het diertje in de „buitenwereld” terecht. Vlinders, die enkele uren uit waren, vlogen weg wanneer een mier hen aanraakte. Behalve *Lasius niger* probeerde ik ook de Gele weidemier (*Lasius flavus* F.). Hoewel de mieren minder graag naar boven liepen en ze de rupsen wat minder makkelijk ontdekten, waren de gedragingen van deze soort wel ongeveer gelijk aan die van *niger*. Ik had de indruk dat het hele proces wat rustiger verliep. De „extase-dans” bv. werd in langzamer tempo afgelegd.

Verder probeerde ik een paar grote *Formica*-soorten, nl. *F. fusca* L., *F. rufa* L. en *F. sanguinea* Latr. Deze soorten echter schenen de rupsen niet op te merken. Ze liepen er gewoon overheen en deden ze geen kwaad. Een proef met een knooppier (*Myrmica ruginodis* Nyl.) gaf ook geen reactie.

Wat de juiste voordelen zijn van het samengaan van rups en mier is niet duidelijk. Verondersteld is dat de mieren de parasieten weg zouden jagen. Dit is goed mogelijk, want ze vallen een grassprietje waarmee je de rups plaagt zeer fel aan. Het is echter jammer dat er helemaal niet met zekerheid bekend is of er werkelijk parasieten zijn, die in dat stadium de rups willen infecteren. Ik nam waar dat de rups, die nog nooit mierenbezoek gehad had, onmiddellijk door de mieren aangevallen werd toen ik hem in een mierennest stopte. Dit gebeurde niet met een rups, die al geruime tijd door mieren bezocht was.

Kennelijk een geurkwestie. Dit schijnt er op te wijzen, dat het mierenbezoek een inleiding is voor het ongetwijfeld veilige verpoppen in of bij een mierennest. Bovendien is het mierenbezoek ook nog te zien als een bescherming tegen de bezoekkende mier zelf. Diverse insektesoorten kunnen zich niet of nauwelijks ontwikkelen op plaatsen waar mieren voorkomen om de eenvoudige reden dat een te groot percentage ervan door de mieren gedood wordt.

Wat de andere soorten betreft; ik kweekte het Bruine blauwtje (*Aricia agestis* Schiff) en het Icarusblauwtje (*Polyommatus icarus* von Rottenburg) op ongeveer dezelfde wijze. Het beeld van het mierenbezoek is ongeveer gelijk aan dat van *Plebejus argus* (fig. 3 en 4). Alleen bleek dat deze rupsen door verscheidene miersoorten bezocht werden. Ik probeerde *Lasius niger*, *L. flavus*, *Formica fusca* en *Myrmica ruginodis*. Al deze soorten gedroegen zich ongeveer op dezelfde wijze. Misschien was *fusca* wat minder vasthoudend dan de kleinere soorten. De rupsen van deze beide blauwtjessoorten kropen voor het verpoppen ook in de richting van de mierennesten. Zo kwamen er enkele terecht in de glazen verbindingsbuizen. Zelfs verpopte een *icarus*-rups in het gipsnest van een sterke *ruginodis*-kolonie. De meeste echter verpopten op of in de grond. Ik had nl. in de kweekruimten kleine voerbakjes staan voor de mieren, en de meeste rupsen verpopten aan de onderkant van deze bakjes, die in los zand stonden. Wel dra hadden de mieren gangetjes naar de rupsen gegraven zodat ze ze toch konden bezoeken. Ook de poppen kregen weer bezoek. In normale kweekkasten verpopten bij mij *icarus* en *agestis* netjes aan een takje of in een hoekje.

Het verder verloop was ongeveer gelijk



Fig. 4. Rups van het Bruine blauwtje (*Aricia agestis* Schiff) met een Rode knooppier (*Myrmica ruginodis* Nyl.). De kop van de rups is in een reigersbekvrucht geboren.

aan dat van *argus*. Alleen zagen de vlinders die in de glazen buis of in het nest van de *ruginodis*-kolonie uitkwamen geen kans om zich in veiligheid te brengen voor de mieren ze verscheurd hadden.

De waarnemingen bij het kweken van het Hulstblauwtje (*Celastrina argiolus* L.) verschilden wat van die van de drie vorige soorten. Deze soort is zeer moeilijk tot het afzetten van eieren te brengen in gevangenschap. Vermoedelijk komt het hierdoor dat de vlinder in de vrije natuur steeds flinke afstanden vliegt voordat een ei gelegd wordt. Ik heb de vlinder meermalen hiermee bezig gezien, en dan pas zie je hoe uitgebreid het menu wel is. Het ene ogenblik wordt een eitje aan een vuilboombloempje vastgekleefd en een paar minuten later legt de vlinder een ei op een kornoeljeknop. Ook zag ik eieren leggen op Kardinaalsmuts en Struikheide. Toen ik eenmaal de beschikking had over eieren, bleek de soort evenals *icarus* en *agestis* zeer goed, ik mag wel zeggen praktisch zonder verlies te kweken.

De eerste kweek deed ik op Vuilboom en

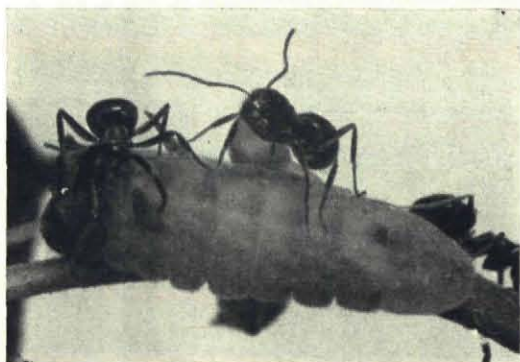


Fig. 5. Rups van het Hulstblauwtje (*Celastrina argiolus* L.) met *Lasius niger* L.

Kornoelje. Als mier werd *Lasius niger* gebruikt en het mierenbezoek ging in grote lijnen net zoals bij de vorige soorten (fig. 5). De laterale organen zijn veel kleiner dan van de andere soorten en reactie aan de mieren schenen ze niet te geven. Ook probeerde ik een knooppier (*Myrmica ruginodis*); deze reageerde helemaal niet op de rupsen, maar deed ze ook geen kwaad. Vreemd was het echter dat, toen ik een jaar later het experiment herhaalde, de *Myrmica*'s wel op de rupsen reageerden en ze gewoon bezochten. Misschien was het bezoek wat minder dan dat van *niger*, maar het was er dan toch. Het enige verschil met de proef van het vorige jaar was dat de rupsen nu met klimopknoppen gevoed werden. Ook hier weer een bewijs hoe voorzichtig men moet zijn bij het maken van gevolgtrekkingen, zeker bij experimenten onder kunstmatige omstandigheden.

Argiolus heeft een heel andere manier van verpoppen dan de drie voorgaande soorten. De rupsen verpoppen bij mij nl. steeds aan de onderzijde van een blad. Deze popjes worden ook door de mieren bezocht, al is het bezoek vrij spaarzaam (fig. 6). Bij deze soort overwintert de pop, en toen

ik in het voorjaar de popjes weer bij een ontwaakte *niger*-kolonie bracht, volgde onmiddellijk weer het snuffelen. Ik vermoed dat dit in de vrije natuur niet vaak zal gebeuren, want de popjes komen vrij vroeg in het jaar uit en het duurt meestal nog geruime tijd voor de mieren zo hoog in de struiken komen.

Toen ik een poprijpe rups alle blaadjes ontnam kroop zij tot mijn verbazing binnen het uur een glazen buis in die met een *niger*-kolonie in verbinding stond. Later volgden nog meer rupsen. Dit deed merkwaardig aan omdat in de grote kweekruimte volgens menselijke maatstaven verpopingsplaats genoeg was. Hoe het ook zij, alles verpopte in het donkere gedeelte van de buis, die daardoor ook verstopte. Ik moest de poppen, die bij deze soort vanzelfsprekend zeer goed vastzaten, er uit peuteren om de vlinders niet te laten verongelukken.

Konden de besproken soorten zich dus goed ontwikkelen zonder mieren, de volgende soorten waarmee ik proeven deed zijn geheel op mieren aangewezen. Zonder



Fig. 6. Pop van het Hulstblauwtje (*Celastrina argiolus* L.) op de onderzijde van een vuilboomblad. Regelmatig kwamen werkers van *Lasius niger* L. de pop bezoeken.

dat ze in contact met mieren komen kunnen ze zich niet ontwikkelen. Van deze groep komen (of kwamen) vier soorten in ons land voor nl. *Maculinea arion* L., *M. nausithous* Bergstr., *M. teleius* Bergstr. en *M.alcon* Schiff. Omstreeks 1915 kwam de levenswijze van *M. arion* aan het licht door het knappe werk van Purefoy, Chapman e.a. in Engeland. Het bleek dat de rupsen, die op Thijm leefden, na de derde vervelling gingen zwerven en wanneer ze dan door een *Myrmica*-werkster gevonden werden naar het nest werden getransporteerd. Ondertussen hadden de mieren gretig gebruik gemaakt van de honingklier. In het nest begonnen de rupsen dan mierenbroed te verslinden. Het volgend jaar werden de rupsen poppen, die na een maand de vlinders leverden. Deze soort is in ons land praktisch uitgestorven. De levenswijze van de drie overige soorten komt in grote lijnen met die van *arion* overeen.

Nausithous en *teleius* zijn zeer lokaal en leven in de eerste drie stadia in de bloemen van de Grote pimpernel (*Sanguisorba officinalis* L.). *Alcon* is veel algemener en brengt haar eerste drie stadia door in de bloemen van de Klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe* L.) en wordt daarom het Gentiaanblauwtje genoemd. Bij alle vier de soorten ontbreken de laterale organen.

Bij mijn kweekproeven met deze soorten gebruikte ik grote kolonies van de Rode knooppier (*Myrmica ruginodis* Nyl.). Wanneer de rupsjes de bloemen verlieten, liet ik ze in een plastic „buitenwereld” lopen, waarin de mieren toegang hadden. De rupsen van het Gentiaanblauwtje waren 3-4 mm groot, die van de soorten op *Sanguisorba* 5-6 mm. Bij de rupsjes van de laatstgenoemde soorten kreeg ik gewoon mierenbezoek te zien. De mieren

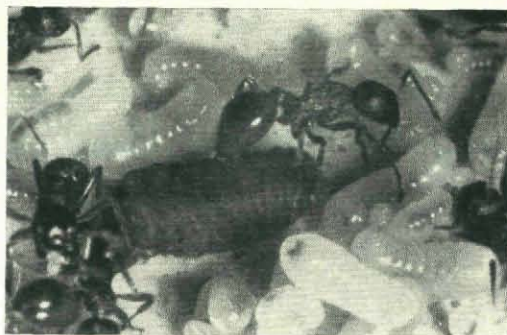


Fig. 7. Rups van een „sanguisorba”-blauwtje (*Maculinea teleius* Bergstr. of *M. nausithous* Bergstr.) tussen het broed in een nest van *Myrmica ruginodis* Nyl. De mieren nemen geen notitie van het dier.

likten wat aan de „honingklier” en weldra was er maar één mier die bij het rupsje bleef. Met tussenpozen likte deze het rupsje en verder liep zij er wat omheen. Na enkele uren pakte de mier de rups beet en wandelde ermee het nest in. Eerst werd er door verschillende mieren nog wat aan de rups gelikt, maar de volgende dag schenen de mieren de rups vergeten te zijn (fig. 7). Het diertje scharrelde maar zo'n beetje door het nest. Weldra zat het in de buurt van de mierelarven en spoedig kon ik waarnemen dat het een mierelarve aan het verslinden was. Het hield de larve onder zich, en drukte deze met de poten tegen de grond. Met zuigende en bijtende bewegingen zag ik de larve inkrimpen tot een klein velletje. De mieren namen geen kennis van het drama. Jammer genoeg werd geen van deze rupsen volwassen. Ze gingen spoedig aan een schimmelwoekering te gronde. Zelfs had ik geen zekerheid welke van de twee *sanguisorba*-blauwtjes ik geobserveerd had. De rupsen zijn namelijk nog nergens met voldoende zekerheid beschreven. Met het Gentiaanblauwtje ging alles veel

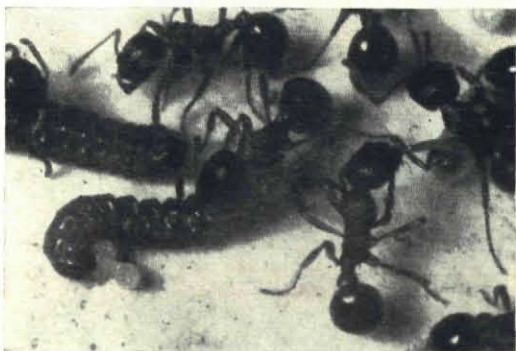


Fig. 8. *Rups van het Gentiaanblauwtje* (*Maculinea alcon* Schiff) in een kolonie van *Myrmica ruginodis* Nyl. De rups is juist bezig een mierenpop te verslinden. Ondertussen wordt hij door een mier belikt.

beter. Hier werden de in de „buitenwereld” lopende rupsjes onmiddellijk door de mieren gegrepen en in het nest gebracht. Daar werden ze door de mieren afgelikt, niet aan de „honingklier” maar over het gehele lichaam, ook de buikzijde! Kennelijk speelt de afscheiding van de dorsale klier hier niet zo'n grote rol als bij de andere soorten van deze groep. Na een paar dagen vond ik de rupsjes terug bij het mierenbroed. Ze waren dan al flink gegroeid. Ook hier kon ik de rupsen betrappen op het verslinden van mierenlarven. De rupsjes bogen zich over een larve en hielden deze met de borstpoten vast (fig. 8). Zo werden ook nog witte mierenpoppen verorberd. Bij storing sleepten de mieren de rupsjes weg, precies als hun eigen broed. Soms hield de rups zelfs dan nog haar slachtoffer vast en at rustig door. Door de mieren aan belichting van het nest te wennen waren ze vrij kalm bij het waarnemen. Daardoor kon ik langer en beter waarnemen dan de meeste andere onderzoekers voor mij. Het bleek nl. dat de rupsjes steeds afgelikt werden. Toen ze groter werden waren er soms wel acht

mieren tegelijk bezig de rups te belikken. Het eigen broed wordt ook op deze wijze bewerkt. Ik zag echter nog iets. Soms maakte een mier met de monddelen contact met die van de rups. Er verscheen dan een heel klein druppeltje dat snel weer verdween. Het bleek helemaal geen zeldzame waarneming te zijn, want soms maakten de mieren om de paar minuten contact met de rups.

Om te onderzoeken of hier werkelijk gevoed werd, werden een paar rupsen met een stelletje mieren, maar zonder broed, in een klein gipsnestje gebracht. De mieren werden normaal met insecten en suikerwater gevoed. Het bleek dat de rupsen normaal doorgroeiden. Ze werden vaak door de mieren „gevoed” (fig. 9). Ze waren gelijk volwassen met een paar rupsen, die in een mierenest met een massa broed leefden. Dit is toch wel te beschouwen als een bewijs dat de mieren de rupsen inderdaad voeren. Door het belikken der rupsen wordt waarschijnlijk een stof door de mieren opgenomen, die ze prikkelt tot het voederen van de rupsen. Het gaat dus ongeveer op dezelfde wijze als het voe-

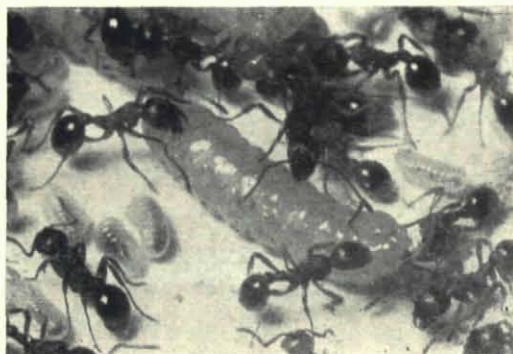


Fig. 9. *Rups van het Gentiaanblauwtje* (*Maculinea alcon* Schiff) die door een werkster van *Myrmica ruginodis* Nyl. gevoed wordt. Andere werksters belikken de rups.

deren van hun eigen broed. Uit onderzoeken is gebleken dat de mierelarven stoffen afscheiden die de mieren prikkelen tot voederen.

Overigens was het ook mogelijk om een *alcon*-rups met broed en zelfs met andere insekten te voederen zonder dat er mieren bij waren. Dit lukte echter alleen als de rups reeds enige tijd in een mierennest geweest was. Vermoedelijk is het opnemen in het nest een inleiding voor het veranderen van de spijsvertering. Zonder mieren stierven de rupsen echter na een week. Het bleek dat deze rupsen hun eigen doodvonnis tekenden door mierelarven op te eten. De resten van hun slachtoffers plakten aan hun lichaam vast en begonnen spoedig te ontbinden. Er ontstond dan een schimmelgroei die de rupsen doodde. Waren er echter mieren aanwezig dan likten die de rupsen steeds schoon, zodat er geen infectie kon optreden. Nu werd het ook duidelijk waarom de rupsen van de *sanguisorba*-blauwtjes (*teleius* en *nausithous*) het in een gipsnest niet uithielden. De mieren belikten deze rupsen immers niet. De schimmel kon dus vrij woekeren. Maar hoe gaat het dan met deze soorten in de vrije natuur? Hiernaar kunnen we slechts gissen. In 1954 slaagde Van Schepdael er voor het eerst in de soort *teleius* in gevangenschap te kweken. Dit gebeurde in de volle grond in een tuin en hoewel het groeiproces van de rupsen goed gevolgd kon worden, was het toch niet mogelijk om fijnere details van de levenswijze waar te nemen. Het is zelfs mogelijk dat de mechanische eigenschappen van de grond voldoende zijn om schimmelgroei te beperken. Zelf doe ik proeven in kisten met aarde. Op de resultaten zullen we nog maar niet vooruitlopen.

Maar laten we weer terugkeren naar de



Fig. 10. *Rups van de Grote vuurvliender (Thersamonia dispar Haworth) die bezoek krijgt van een Lasius niger-werkster.*

ondertussen goed gegroeide *alcon*-rupsen. Na de overwintering groeiden ze snel door en waren in gevangenschap eind april volwassen. In de vrije natuur valt dit een paar maanden later. Tijdens het hele verblijf in het nest vervelt de rups niet meer. Wonderlijk was het ook te zien hoe de mieren het donkere pakketje faeces opvingen voordat het op de grond gevallen was. Hetzelfde beeld kreeg ik te zien als een mierelarve defaeceerde. Dit doen deze echter maar één maal, nl. vlak voor het verpoppen. De *alcon*-rupsen heb ik het regelmatig zien doen.

De volwassen rupsen zwierven enige dagen door het nest en sponnen daarbij ijle draadjes. Nadat ze een paar dagen stil gezeten hadden, stroopten zij de huid af. De mieren namen er nauwelijks kennis van. Wel beten ze het stukje huid, dat aan de achterlijfsspits bleef zitten, er af en brachten het weg. De verpoppende rupsen vielen zonder uitzondering naar beneden en bleven op de bodem liggen. De mieren zaten er steeds op en het algemene beeld was weer hetzelfde als bij de andere blauwtjespoppen; steeds één of meer mieren er op.

De poptoestand duurde ongeveer drie weken, en de vlinders kwamen bij mij steeds in de ochtenduren uit. Op die tijd was het altijd opvallend rustig in het mierennest. Het was een wonderlijk gezicht om te zien hoe, wanneer de pophuid openbarstte, de mieren die zich in de buurt bevonden aan kwamen stormen met hoog opgerichte sprieten. Ze begonnen dan meestal zo maar ergens te bijten. Wanneer ze de kaken vol witte schubben hadden waren ze zichtbaar verward. Van die verwarring maakte de vlinder gebruik om zich vrij te maken en op stap te gaan naar de uitgang. De mieren stortten zich dan in de lege pophuid en begonnen er stukjes af te trekken. Dagenlang had zo'n lege pop belangstelling van een kluitje mieren. Ondertussen wandelde de vlinder door het nest en wist meestal snel de uitgang te vinden. De mieren waren vijandig, maar met de vleugelstompjes wierp de vlinder ze van zich af. Meestal beten zich een paar opgewonden mieren onder de vleugels vast maar dat scheen de vlinder niet te deren. De oriëntatie op de uitgang was tegengesteld aan de zwaartekracht en bovendien op licht gericht. Vermoedelijk speelde geur ook wel een rol, want anders zijn diverse ontsnappingen uit het soms geheel verlichte nest niet te verklaren. Het was wonderlijk om te zien hoe de toch vrij grote vlinder door de 7 mm wijde glazen buis de buitenwereld bereikte. Daar krom hij dan snel tegen een takje op en weldra begonnen de vleugels zich te strekken. Van de mieren had hij weinig last meer want deze soort klimt niet zo druk naar boven. Opmerkelijk was wel dat alles in het nest in rep en roer was en dat er een flink aantal mieren door de glazen buis de „buitenwereld” instormde. Een vlinder die dan naar beneden viel was in korte tijd door de opgewonden mieren

gedood en in stukken gebeten. Wanneer er een tweede vlinder op dezelfde dag uitkwam had hij de grootste moeite om het nest te verlaten. Tweemaal kwamen er zelfs drie vlak na elkaar uit en in beide gevallen werd de derde vermoord voor hij het nest kon verlaten. Het hele nest was dan ook in rep en roer.

Wat de verdere soorten betreft waar ik proeven mee deed, dat waren de vuurvliedertjes. Bij deze rupsen ontbreken de laterale en de dorsale organen. Ogenschijnlijk is het dus te verwachten dat ze geen mierenbezoek krijgen. De grote groene rupsen van de Grote vuurvlieder (*Thersamonia dispar* Haworth) kregen bij mijn proeven echter wel degelijk bezoek van werksters van *Lasius niger* (fig. 10). *Myrmica ruginodis* reageerde niet, maar Frohawk beschrijft wel bezoek van *Myrmica*'s. Bij mij was moeilijk waar te nemen wat de mieren precies op de rupsen deden. In ieder geval werden deze over het gehele lichaam belikt. Er is verondersteld dat over het gehele lichaam kleine kliertjes aanwezig zijn. Ook de pop werd bezocht door *niger*. Wat het Bruine vuurvliedertje (*Heodes tityrus* Poda) en het Gewone vuurvliedertje (*Lycaena phlaeas* L.) betreft, hierbij kon ik geen enkel mierenbezoek constateren. Opgemerkt moet worden, dat de mieren ze ook geen kwaad deden. Zelfs de *Myrmica*'s niet. Op zichzelf is dit verschijnsel ook een vorm van myrmecophilie. Wel meende ik waar te nemen dat de *phlaeas*-poppen tegen het einde van de ontwikkeling een zwakke belangstelling van *L. niger* kregen.

Als we nog eens terugzien op wat ik waargenomen heb bij mijn proeven, dan blijkt het dat er toch myrmecophilie optreedt wanneer één der kliertypen of zelfs beide ontbreken. Immers de ver gespecialiseerde ontwikkeling van *alcon* loopt af

zonder de aanwezigheid van de laterale klieren, terwijl zoals uit de waarnemingen blijkt de dorsale klier niet of nauwelijks werkt.

Tot slot wil ik niet nalaten de prachtige waarneming van Van Schepdael te vermelden. Op 24 juli 1953 nam hij drie *teleius*-vlinders waar, die temidden van een troep bladluizen op Vogelwikke (*Vicia cracca* L.) zaten. Ze hadden de tong uitgerold en bleken aan de achterlijfsspits van de luizen de zoete afscheiding op te

likken. Dus op ongeveer dezelfde manier als hun gastheren dat plegen te doen. Ook bij tropische soorten was dit waargenomen. Zelfs zijn daar soorten die hun eieren tussen de luizen leggen. De rupsen verslinden dan de luizen zoals bij ons de zweefvliegjarven doen. Wellicht vinden we hier een andere zijde van de myrmecophilie. Dit punt in het blauwtjesleven is al even boeiend en vraagt ook nog om meer studie.

Litteratuur:

Algemene overzichten:

Warnecke, G., 1932/33. Uebersicht ueber die bisher als myrmecophil bekannt gewordenen palaearktischen Schmetterlingsraupen der Familie der Lycaenina. Int. ent. Z. Guben 26/27.

Hinton, H. E., 1950. Myrmecophilous Lycaenidae and other Lepidoptera. A summary. Proc. Trans. South London ent Soc., 1949-50: 111.

Recentere artikelen:

Clarke, C. A., 1954. Breeding the large Blue Butterfly in Captivity. The Ent. Rec. and Journ. of Var. 66: 209.

Elfferich, N. W., 1963. Kweekervaringen met *Maculinea alcon* Schiff. Entomol. Ber. 23: 46.

Schepdael, J. van, 1958. Le cycle biologique et la myrmécophilie de *Maculinea teleius* Bergstr. Linneana Belgica 1: 17.

Enige aantekeningen over de Waterral in verband met winterwaarnemingen in het gebied van de Oude Maas en op Schouwen

J. P. C. BOOT en J. MENNEMA.

Het is verheugend te constateren, dat in toenemende mate onderzoeken worden ingesteld naar het voorkomen, de verspreiding, het gedrag, e.d. van één bepaalde vogelsoort. Hierdoor wordt de literatuur over vogels aanzienlijk verrijkt en kunnen vele uit incidentele veldwaarnemingen getrokken conclusies worden geverifieerd (of verworpen!).

Het ligt voor de hand, dat dergelijke onderzoeken vooral worden gedaan met vogels, die niet moeilijk te herkennen zijn, waardoor de hulp van amateur-ornithologen van grote betekenis kan zijn. Deze onderzoeken kunnen verrassende (voorkomen van de Kokmeeuw, R.I.V.O.N.), maar soms ook verbijsterende (tellingen van broedgevallen van Ooievaar, Staats-