

Enige opmerkingen over de biologie van *Plebejus argus* L. (Lep., Lycaenidae)

door

N. W. ELFFERICH

Met de bedoeling om een indruk van de myrmecofiele eigenschappen te krijgen, tracht ik vanaf 1958 *Plebejus argus* L. uit het ei te kweken. In tegenstelling tot een aantal andere Lycaeniden gaat dat bij deze soort lastig. Het verkrijgen van eieren is niet zo moeilijk. Ik zette hiervoor verse gevangen ♀♀ onder een nylonkous op een bloempot met de voedselplant. Wanneer de vlinders met suikerwater gevoed werden, bleven ze enkele weken in leven en legden een flink aantal eieren. Het beste ging dit buiten in de zon. Doch ook bij bewolkt weer of binnen legden ze wel eieren. Deze beginnen zich spoedig te ontwikkelen, maar het rupsje komt pas het volgende voorjaar uit, zodat dit ook geen moeilijkheden geeft. Bij vroegtijdige verwarming kwamen de rupsjes wel eens te vroeg uit. Ik zette de eieren daarom na januari in de koelkast en haalde ze te voorschijn in april. Ze kwamen in de verwarmde kamer dan in enkele dagen uit.

De voedselplant echter gaf meer problemen. In de literatuur worden een groot aantal vlinderbloemigen genoemd, maar het succes hiermede was bij mijn kweken klein. Ik probeerde: *Trifolium pratense* L., *T. repens* L., *Lotus corniculatus* L., *Medicago lupulina* L., *Sarothamnus scoparius* Koch en *Ulex europaeus* L. De resultaten van de kweken waren slecht. Minder dan 10% van de rupsjes bracht het tot vlinder, die dan steeds een dwerg was. In de vrije natuur had ik een enkele maal een vlinder eieren zien leggen op *Calluna vulgaris* Hull en hiermee bleek de kweek ook veel beter te gelukken. Ook werden twee *Erica*-soorten geprobeerd (*E. carnea* L. en *E. tetralix* L.) en ook hierop verliep de kweek redelijk. Bij aanwezigheid van *Calluna* lieten de rupsjes de *Erica* in de steek en ik vond ze dan allemaal op *Calluna* terug. Hoewel de soort lastiger te kweken is dan b.v. *icarus*, kreeg ik op *Calluna* een redelijke „opbrengst” en de vlinders waren maar weinig kleiner dan die uit de natuur.

De pas uitgekomen rupsjes zijn zeer klein en zeer actief. Bij de geringste storing vallen ze van hun voedsel en meestal zijn ze niet meer in staat dit terug te vinden. Om de verliezen te beperken, ging ik op een andere kweekmethode over. In een bloempot deed ik een laag vochtige aarde. Daarop kwam een laagje droog zand. Hierin drukte ik een lage glazen cilinder, die ik van boven met zeer fijn nylon kon afsluiten. In het zand drukte ik takjes *Calluna* van ca. 5 cm lang, zodat het onder-einde in de aarde stak. De kleine *argus*-rupsjes werden er bij gebracht en iedere dag prikte ik weer een aantal takjes erbij. Na een week ging alles eruit en werd de zaak schoon gemaakt. Het bleek, dat er nu maar weinig rupsjes verdwaalden. Ze aten vooral de juist uitlopende vegetatiekegels van de *Calluna*. Na de tweede vervelling kweekte ik de rupsjes in plastic cilindertjes met het voedsel in flesjes water.

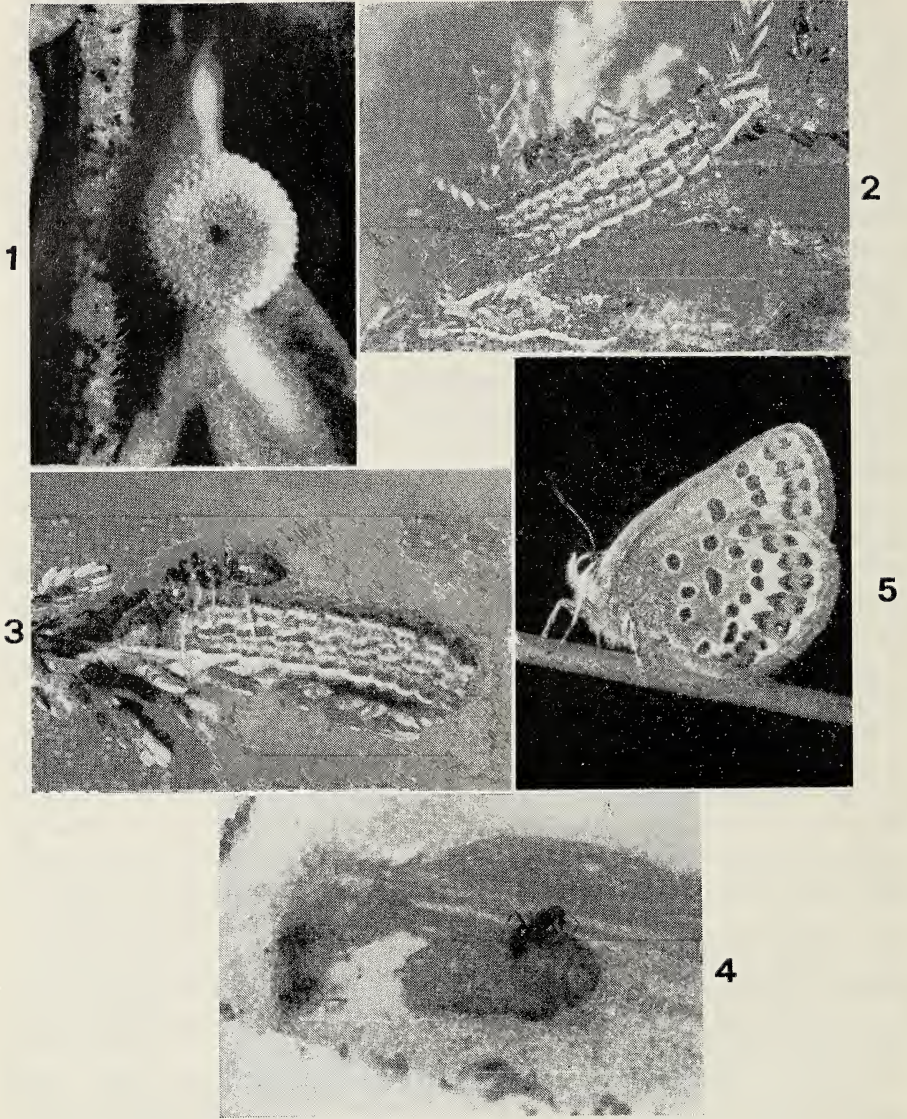
Voor het onderzoek naar myrmecofiele eigenschappen werden voornamelijk rupsen van de twee laatste stadia gebruikt. Ik bracht hiertoe de kweekruimten door middel van een glazen buisje in verbinding met kleine gipsnestjes met de betreffende miersoort. Bijna alle proeven zijn gedaan met *Lasius niger* L.

Het duurde meestal geruime tijd, voor een *niger*-werkster een rups in de kweekruimte ontdekt had. Het vinden van een rups scheen een toeval te zijn. Onmiddellijk bij het eerste contact stulpte de rups de beide laterale organen op het achtste abdominaalsegment uit. Ze zijn bleekgeel van kleur en ca. 1½ mm lang. Aan de top is een krans van uitstaande haartjes te zien. Op het uitstulpen van deze orgaanjes reageerde de mier dan met een snelle aanval hierop. De rups trok ze echter bliksemsnel terug. Dadelijk hierop begon de mier rondom de rups te rennen. Deze „extase”-dans duurde ca. vijf seconden. De mier rende over en om de rups, maar verwijderde zich niet verder dan drie centimeter ervan. Wanneer de mier van de rups afgelopen was, kwamen de laterale organen weer naar buiten, waarop de mier weer op de rups afstormde en een aanval op deze organen deed. De gehele scène herhaalde zich een paar maal, maar de mier werd rustiger. Dan, op een moment dat de mier zich vlak bij de laterale organen bevond, ging de dwarsspleet van de honingklier op het zevende abdominaalsegment open en op een klein vlezig puntje verscheen een minuscuul druppeltje vloeistof. De mier begon er onmiddellijk aan te likken. Dit likken duurde 10 tot 20 seconden en de mier hield de spriettoppen vlak bij de druppel. Het was duidelijk te zien, dat de vloeistof zeer visceus was. Soms trok de mier een draad van wel 5 mm. Na dit likken liep de mier vrij rustig rond de rups, maar zodra die de laterale organen uitstulpte, verliep alles weer op dezelfde wijze. Dat de aanvallen van de mier op die laterale organen soms echt wel eens lukten, blijkt hieruit, dat ik meermalen zag dat een gedeelte van de haren er afgebeten was. Eén maal was er een rups met een zwaar beschadigd lateraal orgaan.

Wanneer een rups eenmaal door een mier bezocht was, bleef er steeds een mier op de rups. In enkele gevallen kon ik vaststellen, dat dit dagen lang hetzelfde individu was. Soms ook waren er twee of nog meer mieren bij een rups. Zo'n grote lijfwacht was echter niet konstant en meestal bleef er tenslotte maar één mier bij de rups. Die deed eigenlijk niets anders dan op de rups zitten of er rustig omheen lopen, steeds maar „kloppend” met de sprieten. Enkele keren per uur (twee tot zeven maal nam ik waar) was er een likscène. Wanneer ik b.v. met een pincet de rups aanraakte, viel de mier dit onmiddellijk hevig aan. Of de mier de rups in de praktijk ook echt tegen vijanden beschermt, is natuurlijk lang niet zeker. In sommige gevallen zal zo'n mier een aanvaller misschien wel weg kunnen jagen, maar of dit altijd effectief zal zijn, staat volgens mij nog te bezien.

Wanneer ik de mier van re rups verwijderde en deze dan zonder mieren verder kweekte, kwam er soms een druppeltje op de honingklier te voorschijn. Er ontstond dan een enkele maal schimmel op en de rups ging ten gronde. Toch waren de rupsen goed te kweken zonder dat er mieren bij kwamen. Mogelijk wordt de werking van de honingklier geactiveerd door mierenbezoek.

Het bleek, dat een rups die met een mier door het leven ging, de laterale organen alleen dan nog gebruikte als hij zich verplaatste. Wanneer de rups over de voedselplant kroop kwamen de laterale organen naar buiten en gingen binnen een seconde weer naar binnen. De mier viel ze op de gewone wijze aan en bleef bij de rups. Bij een rups plakte ik deze organen dicht met dikke arabische gom. Inderdaad bleven de extasedans en de aanvallen achterwege, maar het honinglikken ging door. Bij het afplakken van de honingklier gingen de aanvallen op de laterale organen



Plebejus argus L. 1. Ei op *Calluna*. 2. Volwassen rups met werkster van *Lasius niger* L. De rups stulpt de laterale organen uit. 3. Volwassen rups. Een werkster van *Lasius niger* L. is juist bezig de honingklief te belikken. 4. Pop in een gipsnestje met *Lasius niger* L. Onder de pop is een mierenlarve zichtbaar. 5. Wijfje van *Plebejus argus* L.

gewoon door. Gelikt werd er natuurlijk niet. Waren beide soorten organen afgeplakt, dan kreeg de rups toch mierenbezoek. De bezoekende mier bleef rustig aan de rups snuffelen, maar liet hem toch niet in de steek. Mogelijk ruikt hij door de gomlaag heen, of zijn er nog andere geuren die de rups afgeeft.

Tien minuten voordat een rups de huid voor de laatste vervelling afstroopte,

kwam nog een druppel „honing” te voorschijn. Van de vervelling schenen de mieren niets te merken. In één geval echter zag ik, hoe de mieren een juist vervelde rups aanvielen en doodden. Mogelijk was het dier beschadigd bij het vervellen.

Tegen de verpopping gingen de rupsen zwerven. Ze verlieten de voedselplant en wandelden in hun verblijf rond. Steeds was er een mier bij. In veel gevallen kroop zo'n rups dan het glazen verbindingsbuisje in en kwam in het mierennest terecht. De mieren snoepten ijverig, maar deden de rups geen kwaad. Een enkele maal nam ik waar, dat de mieren de rups beetpakten en een eindje versjouwden. Dit gebeurde meestal, wanneer de rups over de mierelarven wandelde. Eén maal zag ik hoe een rups het nest uitgedragen werd en weer losgelaten werd op de heidetakjes in de kweekruimte. Of hier werkelijk het brengen naar het juiste voedsel een rol speelt, zoals in de literatuur vermeld wordt, neem ik niet aan. Daarvoor is het aantal waarnemingen van transport te klein. Ik houd het nog op het wegbrengen van iets ongewensts. Dikwijls vond ik prooistukken van de mieren ook in de *Calluna*-takjes terug.

Een aantal rupsen verpopte ook inderdaad in de gipsnesten, maar de meeste deden dit in de glazen verbindingsbuisjes, vaak op een donkere plaats. De popjes hadden steeds een mier, die er voortdurend op zat en er aan snuffelde. Wat ze er uitvoerden heb ik niet kunnen waarnemen. Steeds zaten de mieren bij of op de pop en ze schenen er niet aan te likken. Een gedeelte van de rupsen verpopte in de kweekruimte. Een heel enkele maal kwam het voor, dat de pop tussen de heidetakjes kwam te hangen. Vaak kropen de poprijpe rupsen onder op het zand liggende voorwerpjes, b.v. onder de voerbakjes. Ook waren er rupsen, die zomaar op de grond verpopten. Ook deze poppen kregen steeds mierenbezoek, al had ik de indruk dat hoe verder de pop van het nest verwijderd was, des te zwakker het mierenbezoek was.

Om een indruk te krijgen van de verpoppingsplaatsen bracht ik tien rupsen op een pol *Calluna* in een bloempot. Er kwam nylon gaas over en mieren konden niet bij de rupsen komen. In de aarde prikte ik met een dun stokje een aantal gaatjes. Toen ik in een week geen rupsen meer gezien had, haalde ik alles uit elkaar en vond 9 poppen. Acht poppen vond ik enkele centimeters diep in zo'n gaatje, de negende los op de grond onder een heidetakje.

Ik goot een gipsplaat met vier boringen. Hieraan bevestigde ik vier evengrote glazen buisjes, die allemaal één richting uit liepen. Aan één van die buisjes maakte ik een gipsnestje vast, de andere drie sloot ik aan het eind af met een propje watten. Op de gipsplaat kwam een glazen cylinder met de rupsenkweek. De poprijpe rupsen kwamen in alle buisjes terecht, maar van de acht poppen die ik kreeg, lagen er zeven in het „goede” buisje. De achtste lag in een loos buisje.

Bij een herhaling van dit experiment maakte ik de opstelling zo, dat de mieren om bij hun voedsel te komen, drie buisjes moesten gebruiken. Jammer genoeg gingen ze het vierde buisje ook gebruiken, daar stopten ze de jonge wijfjes in. De *argus*-poppen waren bij dit experiment over alle buisjes verdeeld. Er is dus een aanwijzing, dat de rupsen graag in de nabijheid van de mieren verpoppen, maar de experimenten zouden op grotere schaal herhaald moeten worden, om meer positieve aanwijzingen te krijgen.

Overigens bleek me, dat een rups die nog nooit mierenbezoek gehad had, on-

middellijk aangevallen en vermoord werd toen ik hem een gipsnestje in wilde laten lopen. De door de mieren op de voedselplant bezochte rupsen hebben dus kennelijk genoeg van de nestgeur van de mieren aangenomen om veilig een nest in te kunnen kruipen. Ook een rups, die nog niet bij de mieren geweest was en die ik vlak voor de ingang van een flinke *niger*-kolonie gooide, werd gedood!

Ik probeerde ook de reacties van andere miersoorten. *Lasius flavus* L. gedroeg zich ongeveer zoals *niger*. Alleen verliep het gehele handelingpatroon in een langzamer tempo. Aardig was, dat die lichtschuwe mieren probeerden de rups op te sluiten, door walletjes van zand over hem heen te bouwen. Vòòr zoiets klaar was kroop de rups weg en dan stortte alles weer in. Ook hier verpopte een rups tussen de mieren in het nestje. De grote *Formica*-soorten (*F. fusca* L., *F. rufa* L., en *F. sanguinea* Latr.) schenen de *argus*-rupsen in het geheel niet op te merken. *Myrmica ruginodis* Nyl. reageerde ook niet op de rupsen, maar ook deze soort viel de rupsen niet aan! Dit is op zich zelf al een vorm van myrmecofilie te noemen!

De ondergrondse *argus*-poppen waren bleekgeel van kleur, die boven de grond gevonden werden, waren donkerder geelgrijs of groen. Het uitkomen der vlinders heb ik meermalen gezien. Er was geen vaste tijd, hoewel de meeste 's morgens voor 12 uur uitkwamen. De vlinder liep heel langzaam en met schokkerige stappen rond totdat hij een ruimte gevonden had groot genoeg om de vleugels te strekken. Later als de vleugels hard waren, konden ze dan niet meer uit de nesten wegkomen en liepen zich kapot. Toen ik de verbindingsbuizen vernauwde door er een strootje in te steken, ging het uitkomen beter. Ze liepen dan langs het strootje in de richting van het licht en strekten in de „buitenwereld” de vleugels. Merkwaardig was de houding van de mieren tijdens het uitkomen. Ze waren in het geheel niet agressief. Ze liepen vol belangstelling om de vlinder heen en vielen hem niet lastig. Zelfs zag ik één maal dat ze de vlinder aan de sprieten uit het nest in de „buitenwereld” brachten, waar het dier de vleugels strekte. Vermoedelijk ook een uiting van het wegbrengen van ongewenst materiaal.

De uitzakkende vlinders hadden soms een „lijfwatch” van een mier of vijf om zich heen. Ze liepen om het dier heen en schenen overall aan te ruiken. Vooral aan de kop was veel belangstelling. Dit bleef enkele uren zo. Soms tippelden de mieren over de vleugels. Wanneer er een tegen de poten opklom en zachtjes in de palpen scheen te bijten, weerde de vlinder de mier af door trappelen met het voorste paar poten. Na enkele uren werd de vlinder vlugger en dan kwam de tijd dat hij weg ging lopen wanneer een mier hem aanraakte. Op het laatst vloog hij weg wanneer er een hem te na kwam. De mieren vielen de vlinder echter niet aan en deze kon rustig enkele dagen in zo'n kweekruimte blijven zonder dat hij gedood werd. De ledige pophuiden hadden weinig of geen belangstelling en werden naar buiten gebracht.

Een vlinder die uitkwam in een ruimte, waarin *Myrmica ruginodis* Nyl. toegang had, werd onmiddellijk aangevallen en gedood. De pop had er enkele dagen rustig gelegen.

WARNECKE (1932—33) vermeldt in zijn uitgebreid literatuuroverzicht een mededeling van BEURET over de vondst van pas ontpopte vlinders die door mieren omringd waren. Ze deden de vlinders geen kwaad.

In de vroegere literatuur zijn vermoedelijk de soorten *argus* L. en *argyrognomon*

Bergstr. nogal vaak verward, mogelijk ook nog met *idas* L., zodat moeilijk meer is na te gaan wat er precies van *argus* bekend is. In ieder geval zijn de poppen en rupsen van *argus* vaak met mieren samen gevonden, ook in de mierennesten. Uit een paar proefjes die ik gedaan heb, bleek dat de rupsen niet van mierenbroed kunnen leven. Het voedsel moet dus echt plantaardig zijn en de rupsen in de nesten zullen vermoedelijk een verpoppingsplaats gezocht hebben. Jammer genoeg zijn er weinig gegevens over de mieren. In verschillende publicaties worden genoemd: *Formica cinerea* Mayr., *Lasius alienus* Först. en *L. niger* L.

In ieder geval kunnen we zeggen, dat *argus* een sterk myrmecofiele soort is, die in het stadium van de volwassen rups nauwelijks zonder mieren te vinden is. De verpopping vindt vaak zelfs in de mierennesten plaats. Er zijn echter maar een beperkt aantal miersoorten die de rups bezoeken. De functie van de laterale organen is vermoedelijk om de mier op de myrmecofiele eigenschappen van de rups te attenderen. Het dorsale orgaan (de „honing”klier) heeft als functie de band mier-rups te bestendigen. Het gehele mierenbezoek geeft de rups de nestgeur van de bezoekende kolonie, zodat de rups tegen de verpopping het nest in kan kruipen zonder als vijand beschouwd te worden. Of het bezoek van de mieren de rups tegen vijanden beschermt, is twijfelachtig. Belangrijker schijnt het voor de rups om te kunnen leven in een omgeving waar veel mieren zijn. Vele rupsen immers worden maar al te graag als een welkome prooi beschouwd. Hiervoor zijn myrmecofiele soorten gevrijwaard.

Summary

Specimens of *Plebejus argus* L. were bred from the egg. The best food-plant seems to be *Calluna*. In the two last instars the breeding-glass was connected with a colony of *Lasius niger* L.

The ants visited the caterpillars to "milk" them. At first the caterpillar exerted the lateral organs on the eighth abdominal segment. The ant seemed to attack these organs, but the caterpillar retracted them with great rapidity. Then the ant ran quickly around the caterpillar and began to lick the dorsal organ on the seventh abdominal segment.

After that the ant did not leave the caterpillar. Before pupation the caterpillar walked for a time and often it entered the ant-nest. The ants did not attack it and the caterpillar pupated in the nest or in the connecting tube.

The emerging butterflies found their way out without being hindered by the ants.

Literatuur

- CETON, J. C., 1935, *De levende Natuur* 39 : 345.
ELFFERICH, N. W., 1963, *De levende Natuur* 66 : 145.
HINTON, H. E., 1950, *Proc. Trans. South London ent. nat. Hist. Soc.*, 1949—50 : 111.
VIEHMEYER, H., 1907, *Entomol. Wochenblatt* 24 : 43.
WARNECKE, G., 1932—33, *Int. ent. Z. Guben* 26 : 431, 460, 479, 514.

Rotterdam-7, Mathenesserdijk 95b.