

DE BIOLOGIE VAN DE GOUDWESP *HOLOPYGA GENEROSA*

(HYMENOPTERA: CHRYSIDIDAE)

René Veenendaal

Bij een kweekpoging in 2006 met de graafwesp *Astata boops* werden uit verlamde prooien van deze wesp (nimfen van de schildwants *Palomena prasina*) drie larven gekweekt, die na succesvolle vervolgwweek en overwintering volwassen exemplaren van de knikadergoudwesp *Holopyga generosa* opleverden. In de jaren 2007-2010 is vervolgonderzoek gedaan om na te gaan hoe de eieren worden afgezet en hoe de larve aan voldoende voedsel komt om volwassen te worden.

INLEIDING

De biologie van goudwespen is een interessant onderwerp waaraan nog veel te ontdekken valt. Zo is van veel soorten onduidelijk wie de gastheer is (zoals bij het geslacht *Holopyga*). Soms is de gastheer wel bekend doordat de goudwespen gekweekt zijn uit nesten van bepaalde graafwespen, maar worden ze nooit bij het nest van de gastheer waargenomen (*Omalus*, *Pseudomalus*) (Veenendaal 2011). Doordat ik mij al sinds 1970 met het kweken van o.a. graafwespen bezig houd, besloot ik in 2006 eens te kijken naar de relatie tussen *Astata boops* (Schränk, 1781) en haar cleptoparasiet *Hedychridium roseum* (Rossi, 1791). De kweek van *Astata* wilde echter niet erg op gang komen dus besloot ik van de nood een deugd te maken en de door *Astata boops* verlamde prooien (nimfen van de stinkwants *Palomena prasina* (Linnaeus, 1761)), die ik in de kweekkooi vond, te bewaren om te zien hoelang deze in leven bleven. Hierdoor kwam ik op een heel ander onderwerp dan oorspronkelijk de bedoeling was, namelijk de biologie van *Holopyga generosa* (Förster, 1853).

MATERIAAL EN METHODEN

De gebruikte wespen *Astata boops*, *Holopyga generosa* en *Hedychridium roseum*, evenals de gebruikte wantsen *Palomena prasina*, *Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758) en *Graphosoma lineatum* (Linnaeus, 1758) zijn verzameld in Epe

(Amersfoortcoördinaten 195 486). Ook de voor de wantsenkweek gebruikte planten: smalle weegbree *Plantago lanceolata* (zowel blad als bloeiwijze) en jacobskruiskruid *Senecio jacobaea* zijn hier verzameld. De wespenkweekkooi is geconstrueerd naar het model van Simon Thomas (1966).

De wantsenkweek vond plaats in dozen van helder plastic (19×10×7 cm), aan de korte zijken voorzien van benzinefiltergaas. De larven van de goudwesp werden gekweekt in ronde kunststof (PE) dopjes van één cm diep en een binnendiameter van 2 cm. Deze kweekdopjes werden bewaard in afsluitbare ronde plastic containertjes (6 cm hoog met een diameter van 3,1 cm). In één containertje kunnen maximaal vier kweekdopjes worden gezet. De verzamelde cocons van de goudwesp zijn op vochtig zand in glazenbuisjes, afgedekt met parafilm bewaard. Voor het nabootsen van de winterperiode werd een gewone huishoudkoelkast gebruikt afgesteld op 4°C. Er werd hiervoor een koudeperiode gegeven van ruim vier maanden.

KWEEK

Eind juli 2006 werd een kweekpoging gestart met twee vrouwtjes van *Astata boops*, een vrouwtje van *Hedychridium roseum* en als prooi een aantal nimfen van *Palomena prasina* (derde en vierde stadium). De kweekkooi werd in de open lucht in de zon op het balkon geplaatst en voorzien van een bakje honing en water en een flesje met smalle weegbree en jacobskruiskruid voor de wantsen.



Figuur 1. *Holopyga generosa* larve komt uit een nimf van *Palomena prasina*. Foto René Veenendaal.

Figure 1. *Holopyga generosa* larva crawled out of *Palomena prasina* nymph. Photo René Veenendaal.



Figuur 2. *Holopyga generosa* larve eet aan haar tweede wants. Foto René Veenendaal.

Figure 2. *Holopyga generosa* larvae eats a second bug. Photo René Veenendaal.

Hoewel de *Astata*-vrouwtjes wat graafpogingen doen is er geen sprake van het graven van een echt broedhol. Wel worden er af en toe verlamde wantsen in de kooi gevonden die worden bewaard. Op 5 en 6 augustus worden de eerste wantsen gevonden en in een petrischaaltje gedaan. Bij controle op 10 augustus (het is de laatste dagen rond 25°C geweest) blijkt er zowel bij de wantsen van 5 als die van 6 augustus een larve te zijn uitgekomen (fig. 1). Het is duidelijk dat deze larven nog niet volwassen zijn, want een van de larven is reeds aan een tweede prooi begonnen (fig. 2). Aangezien het ei niet op maar in de wants heeft gezeten is het geen larve van *Astata*, maar mogelijk van *Hedychridium roseum* of een andere (clepto)parasiet. Om de dieren verder op te kweken worden ze nu in een kweekdopje overgebracht. Op 11 augustus is ook de tweede larve aan haar tweede prooi begonnen en begint de andere aan een derde prooi. Op 12 augustus heeft de oudste larve haar derde wants opgegeten en kruipt rusteloos rond. Een vierde prooi wordt niet aangeraakt, zodat wordt verondersteld dat het dier zich wil gaan inspinnen. Om dit mogelijk te maken worden er snippers filtreerpapier in het kweekdopje gedaan. De volgende dag heeft de larve haar darm geleegd en is ze een cocon aan het maken.

Op 15 augustus is ook de tweede larf aan haar cocon begonnen.

Een paar dagen later zijn de uitgeharde cocons uit het papier gehaald en overgezet in een glazen buisje met vochtig zand, afgesloten met parafilm. In totaal werden er dat jaar drie cocons verkregen. Na een koude periode werden de cocons in huis uitgekweekt. Dit leverde op zowel 22 als 23 mei 2007 een vrouwtje *H. generosa* op. De derde cocon kwam in 2007 niet uit, maar in 2008 kwam daar alsnog (na weer een koudecyclus) een vrouwtje *H. generosa* uit. In de jaren 2007-2010 zijn er telkens enkele larven van *H. generosa* opgekweekt. Hierbij bleek het mogelijk om bij gebrek aan verlamde wantsen gebruik te maken van wantsen uit de diepvries. Ook bleken de larven andere verlamde Pentatomidae (zoals *Dolycoris baccarum*) en *Graphosoma lineatum* te willen eten. Uiteindelijk werden er negen vrouwtjes en acht mannetjes gekweekt zodat de sekseratio ongeveer 1:1 is.

HET PARASITEREN

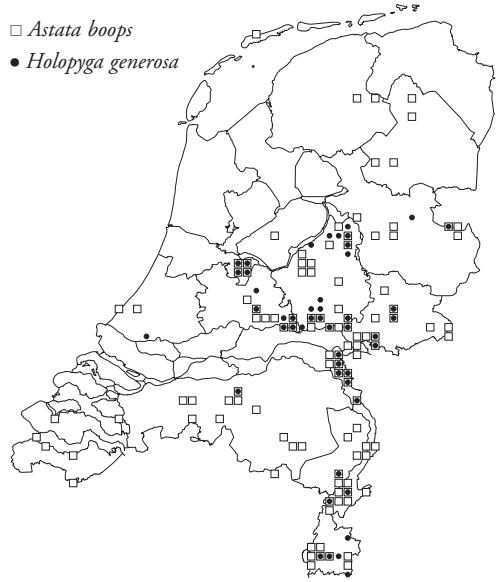
Nu de parasiet van de wantsen bekend was kwam de vraag naar voren hoe en op welk moment de goudwesp haar eieren in de wantsen wist af te

zetten. Eind juni 2007 wordt een nieuwe kweekkooi klaar gemaakt waarin op 27 juni 2007 een vrouwtje *Astata* en een vrouwtje *Holopyga* worden gezet. Op 29 juni 2007 worden er wantsen in de kooi geplaatst. Het *Astata*-vrouwtje doet niets. Er worden echter na een week verlamde wantsen gevonden. Deze worden apart gezet en hieruit komen na enige tijd twee larven. Het *Astata*-vrouwtje gaat dood en wordt op 24 juli 2007 vervangen door een nieuw vrouwtje. Als ik nieuwe wantsen uit eigen kweek in de kooi zet, ontdek ik dat het *Holopyga*-vrouwtje er heen loopt, de wants vastpakt en met haar legboor onder de thorax steekt. Ze blijkt dit bij alle nieuwe wantsen te doen. Dieren die reeds in de kooi zitten worden wel met de voelspriet 'besnuffeld' maar niet meer gestoken. Ze weet dus welke dieren zijn geparasiteerd en welke niet. Er wordt een aantal dieren die door het *Holopyga*-vrouwtje zijn gestoken apart gezet om te zien of er zich een larve ontwikkelt uit een niet door *Astata* verlamde wants. Dit gebeurt inderdaad. Na ongeveer een dag of vijf vind ik twee nimfen die verlamd lijken. Na nog eens vier dagen komen uit deze nimfen *Holopyga*-larven. Deze zijn net als de vorige dieren op te kweken en leveren een jaar later volwassen goudwespen op. De totale ontwikkelingstijd van ei tot cocon bedroeg voor deze dieren ongeveer 15 dagen.

DE GASTHEER

Aangezien de goudwespenlarve minimaal drie wantsen (derde- en vierdestadiumnimfen) nodig heeft om volwassen te worden, komt *Astata boops* in aanmerking om als gastheer op te treden. Er moest echter bewezen worden dat deze inderdaad geparasiteerde wantsen in haar nest brengt. Hoewel *A. boops* in gevangenschap af en toe een nesthol graaft en er wantsen inbrengt is het tot op heden niet gelukt om er een *Astata*, laat staan een *Holopyga*, uit te kweken. Er wordt daarom besloten om prooien te gaan afnemen bij in het wild nestelende *Astata*-vrouwtjes. Tussen 19 juli 2010 en 6 augustus 2010 worden er 15 prooien verzameld. deze bestaan uit 14 nimfen van *Palomena*

- *Astata boops*
- *Holopyga generosa*



Figuur 3. Vindplaatsen van *Holopyga generosa* en *Astata boops* in Nederland. Bron: Databank EIS-Nederland.
Figure 3. Records of *Holopyga generosa* and *Astata boops* in the Netherlands. Source: Database EIS-The Netherlands.

prasina en één nimf van *Dolycoris baccarum*.

Uit twee verlamde nimfen van *Palomena prasina* wordt na respectievelijk drie en vijf dagen een larve van *H. generosa* gekweekt. Hiermee is het voor mij duidelijk dat *Astata boops*, die haar nestcellen met meerdere Pentatomidae-nimfen vult, een belangrijke (of de enige) gastheer is van *H. generosa*. Ook de verspreiding van deze soorten komt overeen zoals op de bijgevoegde verspreidingskaarten te zien is (fig. 3).

DISCUSSIE

Wat bij deze goudwesp opvalt is dat het ei niet in het nest van de gastheer wordt gelegd maar rechtstreeks in het prooidier van de gastheer en dan nog wel voordat deze prooi door de gastheer is gevangen en verlamd. Deze werkwijze is reeds eerder beschreven voor de nauw verwante *Pseudolopyga taylori* (Bodenstein, 1939) door Carrillo & Caltagirone (1970). Dat het ei zich in een prooi-

dier ontwikkelt zien we echter ook bij *Hedychrum rutilans* Dahlbom, 1854 (Veenendaal 1987) en komt dus kennelijk vaker voor bij de Chysididae.

Een ander interessant gegeven is dat de goudwesp, althans in gevangenschap, naar het zich laat aanzien, alle prooidieren die het tegen komt parasiteert. Mijn kweekgegevens over het aantal wantsen waar daadwerkelijk een goudwespelarve uit komt, laat echter een ander beeld zien en komt neer op ongeveer 10 tot 12 procent. Indien alle nimfen die zijn 'gestoken' een wespelarve oplevert dan zou dit een flinke verspilling van eieren zijn. Er kan zich tenslotte in een nestcel die meerdere nimfen bevat maar één larve ontwikkelen. Ik krijg dan ook sterk de indruk dat lang niet in elke nimf een ei wordt gelegd, maar dat er een groot deel van de nimfen alleen van een geurmerk wordt voorzien. Dit om te voorkomen dat in één nimf meerdere malen een ei wordt gelegd. Een laatste punt waar ik een opmerking over wil maken betreft de veldwaarnemingen. Mijn netvangsten geven een beeld als zouden er voornamelijk mannetjes voorkomen (41 mannetjes tegenover 7 vrouwtjes). Dit is echter in tegenpraak met mijn kweekgegevens. Mogelijk komt dit doordat mannetjes vaak op bepaalde plekken bij elkaar komen (Peeters et al 2004, Veenendaal 2006) en de vrouwtjes de vegetatie moeten afstruinen op zoek naar prooidieren waardoor ze minder opvallen in het veld.

DANKWOORD

Gaarne dank ik Jeroen de Rond voor zijn commentaar op het manuscript.

LITERATUUR

- Carrillo, J.L. & L.E. Caltagirone 1970. Observations on the biology of *Solierella peckhami*, *S. baisdelli* (Sphecidae), and two species of Chrysididae (Hymenoptera). – *Annals of the Entomological Society of America* 63: 672-681.
- Peeters T.M.J., C. van Achterberg, W.R.B. Heitmans, W.F. Klein, V. Leféber, A.J. van Loon, A.A. Mabelis, H. Nieuwenhuijsen, M. Reemer, J. de Rond, J. Smit & H.H.W. Velthuis 2004. De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata). – *Nederlandse Fauna* 6: 1-507.
- Simon Thomas, R.T. 1966. A method of breeding *Philanthus triangulum* F. (Hymenoptera: Sphecidae). – *Entomologische Berichten* 26: 114-116.
- Veenendaal, R.L. 1987. Het verborgen ei van *Hedychrum rutilans* (Hymenoptera: Chrysididae). – *Entomologische Berichten* 47: 169-171.
- Veenendaal, R.L. 2006. Leuke waarnemingen van graaf- en goudwespen in 2004 en 2005. – *Bzzz* (Nieuwsbrief sectie Hymenoptera van de Nederlandse Entomologische Vereniging) 23: 29-30.
- Veenendaal, R.L. 2011. *Pseudomalus triangulifer*, een nieuwe kogelgoudwesp voor de Nederlandse fauna. – *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 35: 17-20.

SUMMARY

The biology of *Holopyga generosa* (Hymenoptera: Chrysididae)

During a breeding experiment in the summer of 2006 with *Astata boops* and its prey *Palomena prasina*, some nymphs of the bug were found lying paralysed on the surface of the breeding cage. These nymphs were collected for further investigation and stored in a Petri dish. After five days a larva came out of one of these nymphs and started to eat a second one (fig. 1 and 2). The next day another larva was found. Both larvae were separated and fed with two more paralysed nymphs (3/4 stage) of *Palomena prasina*. When the larvae stopped eating, small pieces of filter paper were added for spinning a cocoon. Before they did so the larvae defecated. After a few days the cocoons were collected and stored in a container on moist sand and stored at room temperature. From 15 November 2006 to the first of April 2007 they were kept at 4°C to simulate a winter period. From the first of April they were placed again at room temperature. On May 22 and 23, 2007 two females of *Holopyga generosa* emerged from these cocoons. In the following years I repeated the breeding experiment but put also a female of *Holopyga generosa* in the cage. On July 24, 2008 I saw how *H. generosa* walked towards a nymph of *Palomena prasina*, examined the nymph with her antennae and then climbed on the nymph, bent her gaster and stung the nymph. Every time fresh nymphs were put in the cage I saw this happen. Every nymph was stung only once. Nymphs which had already been stung were recognised and ignored. Some of these nymphs were kept apart. After 5 to 6 days I found some of them lying paralysed on the bottom of the cage, after five more days larvae of *Holopyga generosa* emerged. This means that it is not necessary that a nymph is paralysed by *Astata boops* for *Holopyga* larvae to develop. To be certain that *Astata boops* brings these infected nymphs into her nest I took 15 preys from *Astata boops* and stored them in separated dishes. Out two of these preys (both *Palomena prasina*), larvae of *Holopyga generosa* emerged. So it seems to me that *Astata boops* is the host or at least one of the hosts of *Holopyga generosa*.

R.L. Veenendaal
Eper Veste 57
8161 AD Epe
r.veenendaal@planet.nl

