

Sluipwespen onder de loep

Tekst: In deze aflevering wordt niet de biologie van een inheemse nachtvlindersoort beschreven, maar maken we kennis met de bijzondere wereld van sluipwespen. Iedereen die wel eens een gevonden rups heeft proberen op te kweken, kent het gevoel van teleurstelling als er een of meer sluipwespen verschijnen in plaats van een vlinder. Toch zijn de sluipwespen veel meer dan alleen 'moordenaars'. Ze vormen een belangrijke schakel in de biologie en ecologie van veel vlinders.

Jeroen Voogd &
Dick Groenendijk

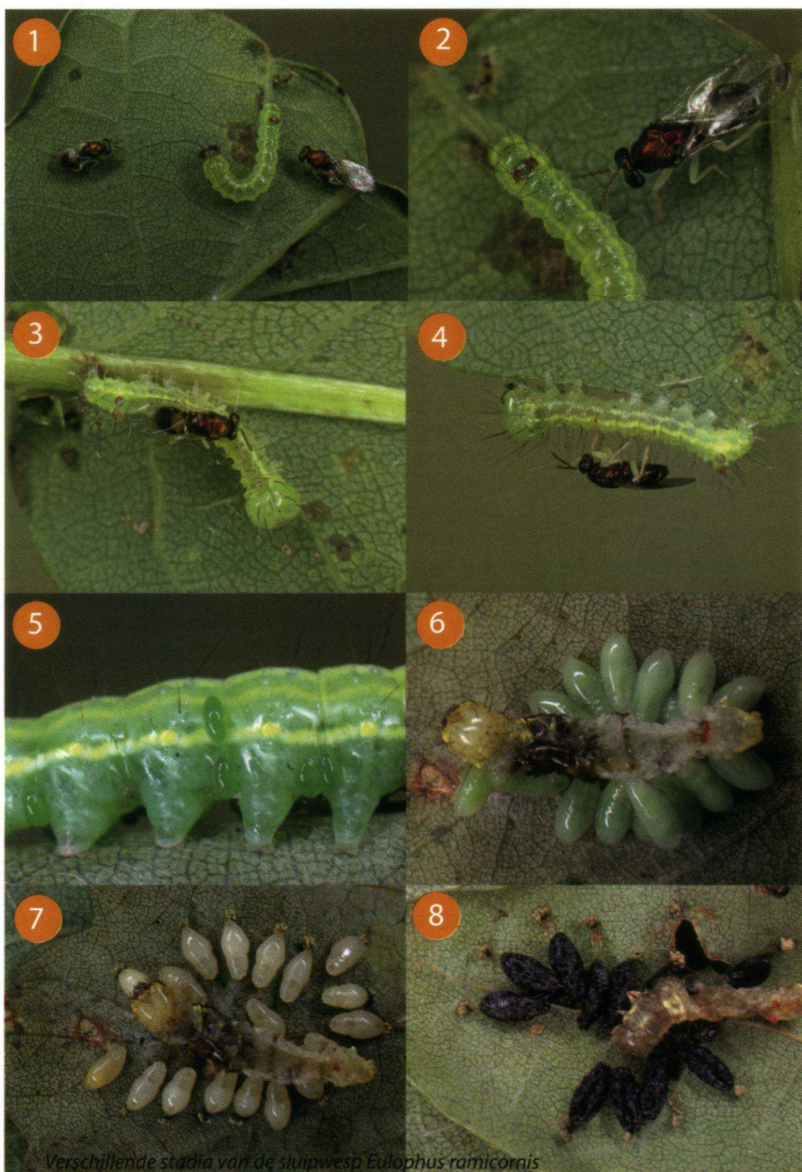
De Vinderstichting

Ongeveer een kwart van alle Nederlandse insectensoorten is sluipwesp en dat geeft al aan dat er nog een lange tijd nodig is om de soorten te leren kennen. Gustave Flaubert heeft een mooie uitspraak gedaan, die volgens ons ook van toepassing is op sluipwespen: "Pour qu'une chose soit intéressante, il suffit de la regarder longtemps" (je hoeft alleen maar lang naar iets te kijken, dan wordt het vanzelf interessant).

Een sluipwesp bespied

Bij het beschrijven van de biologie van sluipwespen ont-kom je niet aan een aantal vrij technische definities. Die worden in het tweede deel van dit artikel gegeven, maar eerst willen we de biologie van één soort nader beschrijven en vooral door middel van foto's tonen. Het gaat om de sluipwesp *Eulophus ramicornis* (Fabricius 1781).

Op 19 augustus 2006 had Jeroen het geluk om tijdens het zoeken van rupsen een bijzondere waarneming te doen. Bij een rups van het kroonvogeltje (*Ptilodon capucina*), die op het punt van vervellen stond, zaten ook twee kleine sluipwespen op het blad (foto 1). Deze sluipwespen werden herkend als een *Eulophus*-soort, een bekende parasitoïde van het kroonvogeltje. Hoewel deze sluipwesp haar eitjes op rupsen legt, injecteert zij de rupsen wel met een langzaam werkend gif, dat na enkele dagen voor verlamming van de gastheer zorgt. De sluipwesp kan echter niet door een uitgeharde rupsenhuid heen boren met haar legboor om het gif te injecteren. Op een of ander manier is zij wel in staat om vervellingsrijpe rupsen te traceren. Zo'n rups wordt dan door het wijfje bewaakt en voortdurend controleert zij met haar voelsprietten of de rups al verveld is (foto 2). In dit geval zaten er zelfs twee wijfjes te wachten, waarvan er eentje duidelijk groter was dan de andere. Toen de rups zich vervelde vloog de kleinste sluipwesp weg. Het grotere wijfje 'sprong' meteen boven op de zojuist vervelde rups en injecteerde deze met haar gif (foto 3). De rups merkte dit duidelijk en bewoog heftig heen en weer. De sluipwesp injecteerde de rups meermalen met haar gif. Daarna legde zij meerdere eitjes op de rups; de eitjes werden steeds aan de buikzijde op de overgang tussen segmenten van de rups afgezet (foto 4). Reeds binnen een paar dagen kwamen de eitjes van de sluipwesp uit. Tot vlak voor dat moment gedroeg de rups zich ogenschijnlijk geheel normaal, nu echter stopte de rups met eten. Het ingespoten gif zorgde ervoor dat nu verlamming van de rups optrad. De jonge larven van de sluipwesp zijn groen van kleur (foto 5). De larven groeien



Jeroen Voogd

Verskillende stadia van de sluipwesp *Eulophus ramicornis*



Jeroen Voogd

Boven: Sluipwespen vallen niet alleen rupsen en poppen aan, er zijn ook soorten die hun gehele ontwikkeling in vlinder eitjes kunnen voltooien. Afgebeeld een eilegsel van de wapendrager (*Phalera bucephala*) dat geparasiteerd is door sluipwespen, die nog niet gedetermineerd zijn.

Onder: De rupsen van de grauwe borstel (*Dicallomera fascelina*) worden sterk geparasiteerd door de sluipwesp *Hyposoter carbonarius*. Wanneer deze sluipwesp zijn ontwikkeling voltooid heeft, wordt de rups gemummificeerd en is deze boven in de vegetatie makkelijk te vinden. Op de afbeelding zie je duidelijk de opening waaruit de sluipwesp uit de gemummificeerde rups is gekropen.



Jeroen Voogd

erg snel en reeds na enkele dagen zijn zij geheel volgroeid en is de rups compleet leeggevreten (foto 6). Het darmkanaal is bij onvolgroeide larven van sluipwespen nog niet geheel functioneel; pas op het moment dat zij volgroeid zijn, kunnen zij hun ontlasting lozen. Deze is zichtbaar als kleine bruingrijze hoopjes (foto 7). De verpopping volgde snel. Van de als pop overwinterende generatie zijn de poppen zwart (foto 8).

Bijzondere levenswijze

Sluipwespen zijn veelal sterk gespecialiseerde insecten en in staat tot ongelooflijke dingen. Sommige soorten leggen bijvoorbeeld eitjes die een factor duizend in omvang toenemen voordat ze uitkomen. Andere produceren soms tot wel duizenden nakomelingen uit slechts één eitje. Weer andere, zoals de hiervoor beschreven

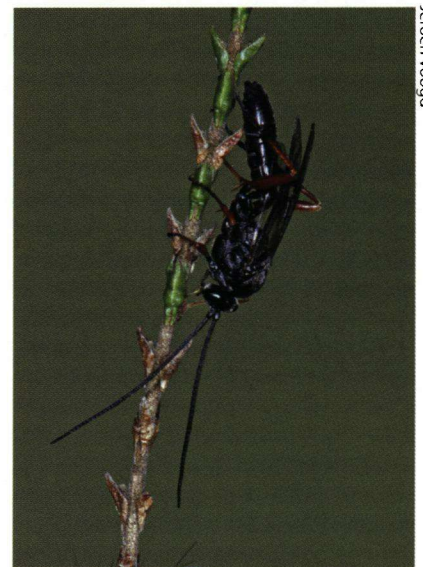
Eulophus ramicornis, injecteren hun gastheer met een gif dat na enige tijd de ontwikkeling van de gastheer verandert. Bijna alle soorten kunnen het geslacht van hun nakomelingen bepalen. Toch zijn sluipwespen een slecht bestudeerde groep en weten we nauwelijks welke soorten er allemaal in Nederland voorkomen, laat staan dat er een goed inzicht is in de gastheer-relaties. Er valt veel te vertellen over sluipwespen en het is onmogelijk om alle levensstrategieën in één artikel te bespreken. Wij beperken ons tot een globale beschrijving van sluipwespen en illustreren een en ander met foto's. Dit artikel moet daarom slechts beschouwd worden als een eerste kennismaking.

Parasiet of parasitoïde?

Eerst maar eens een belangrijk misverstand uit de wereld helpen: sluipwespen zijn geen parasieten, maar parasitoïden! Het verschil is dat een parasitoïde zijn gastheer altijd doodt en een parasiet niet. Teken, vlooiën, lintwormen en mijten zijn voorbeelden van parasieten. Naast sluipwespen zijn er nog meer parasitoïden, bijvoorbeeld sluipvliegen. Voor parasitoïden geldt dat zij zich als larve altijd voeden met één enkel ander organisme (meestal een onvolwassen insect) dat gedood wordt en voldoende voedsel levert voor de volledige ontwikkeling van de parasitoïde. Men onderscheidt primaire en secundaire parasitoïden. Een primaire parasitoïde parasiteert op een gastheer die zelf niet parasitair leeft (dit is dus zoals de meeste mensen de sluipwespen uit rupsen kennen); een secundaire parasitoïde parasiteert op een primaire parasitoïde.

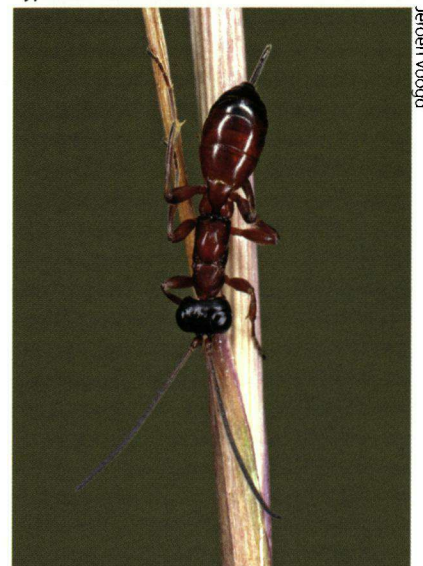
Verdere onderverdeling

Heel bijzonder: er zijn dus parasitoïden van parasitoïden en dat maakt de biologie van de sluipwespen nog interessanter maar ook ingewikkelder! De secundaire parasitoïden worden ook wel hyperparasitoïden genoemd. Deze worden op hun beurt ook weer onderverdeeld in twee groepen; de 'echte' hyperparasitoïden en de pseudo-hyperparasitoïden. Echte hyperparasitoïden vallen



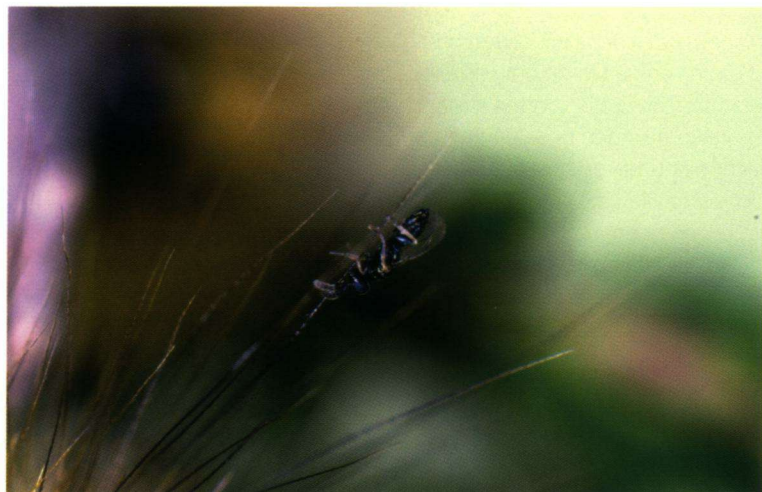
Jeroen Voogd

Hyposoter carbonarius



Jeroen Voogd

De poppen van *Hyposoter carbonarius* worden vaak geparasiteerd door hyperparasitoïden. Afgebeeld *Gelis meigenii*, een solitaire vleugellose hyperparasitoïde van *Hyposoter carbonarius*.



Jeroen Voogd

Een sluipwesp, *Neochrysocharis albipennis*, een bekende hyperparasitoïde van allerlei sluipwespencocons. Er kwamen vele tientallen exemplaren uit een cocon van *Hyposoter carbonarius*. De wesp zit hier op een haar van een rups van de grauwe borstel 'Dicallomera fascelina', hetgeen een indruk van de ware grootte geeft.

de primaire parasitoïde aan terwijl deze nog een groeiende larve is, in of op de meestal nog levende gastheer. Meestal doden zij de primaire parasitoïde pas als deze zijn gastheer gedood heeft en zelf op het punt staat om zich te gaan verpoppen. De pseudo-hyperparasitoïden vallen een primaire parasitoïde pas aan als deze zijn ontwikkeling al voltooid heeft en zijn gastheer gedood heeft. De primaire parasitoïde wordt meestal aangevallen als deze al een cocon gevormd heeft en/of zich in het popstadium bevindt.

Multifunctionele legboor

Bij alle sluipwespen geldt dat de vrouwtjes uiterst mobiel zijn, zelfs die van de vleugellose soorten. Kenmerkend bij de vrouwtjes is de veelal goed ontwikkelde legboor. Met behulp van de legboor worden de eitjes in of op de gastheer gelegd. Behalve eitjes worden er met behulp van de legboor vaak ook nog allerlei andere secreties in de gastheer gespoten. Het ingespoten 'gif' veroorzaakt soms tijdelijke of volledige verlamming van de gastheer. De werking kan ook subtieler zijn en er bijvoorbeeld voor zorgen dat allerlei fysiologische processen van de gastheer gunstig verlopen voor de parasitoïde of dat het aanmaken van antistoffen tegen de parasitoïde geremd wordt.

Ecto- en endoparasitoïden

Parasitoïden waarvan de larven zich vanaf de buitenzijde voeden met hun gastheer noemen we ectoparasitoïden. Wanneer de larven in het lichaam van de gastheer leven, spreken we van endoparasitoïden. Verreweg de meeste ectoparasitoïden hebben gastheren met een verborgen en vooral ook beschutte levenswijze. Hierdoor kunnen de kwetsbare larven van de parasitoïden zich veilig ont-

wikkelen. Voorbeelden zijn de rupsen van vlindersoorten die in stengels leven maar ook bijvoorbeeld de rupsen van de gewone silene-uil (*Hadena bicruris*) waarvan de rupsen in de zaaddozen van allerlei sileneachtigen leven. In de soortbespreking van de gewone silene-uil (Voogd & Groenendijk, 2006) wordt de sluipwesp (*Bracon variator*) van deze uil genoemd en afgebeeld. Bij ectoparasitoïden wordt de gastheer meestal ingespoten met een vergif dat permanente verlamming veroorzaakt of zelfs direct tot de dood leidt. Er bestaan solitaire parasitoïden; hierbij ontwikkelt zich een enkel individu uit een gastheer. Er zijn ook soorten, waaronder *Neochrysocharis albipennis* (zie foto), waarbij vele tientallen exemplaren zich kunnen ontwikkelen uit één gastheer.

Dankwoord

Mark R. Shaw wordt hartelijk bedankt voor zijn hulp. Niet alleen voor alle hulp bij de determinatie van uitgekweekte sluipwespen, maar vooral ook voor het contact per e-mail waarbij hij steeds weer uitgebreid informatie over de biologie en ecologie van sluipwespen geeft.

Literatuur

- Shaw, M.R. (1981). Delayed inhibition of host development by the nonparalysing venoms of parasitic wasps. *Journal of Invertebrate Pathology* 37: 215-221.
- Shaw, M.R. (1987). Host associations of species of *Eulophus* in Britain (Hymenoptera: Eulophidae). *Entomologist's Gazette* 38: 59-63.
- Shaw, M.R. (1997). Rearing Parasitic Hymenoptera. *The Amateur Entomologist* 25. The Amateur Entomologist's Society, Orpington. 46pp.
- Godfray, H.C.J. & M.R. Shaw (1987). Seasonal variation in the reproductive strategy of the parasitic wasp *Eulophus larvarum* (Hymenoptera: Chalcidoidea: Eulophidae). *Ecological Entomology* 12: 251-256.
- Quicke D.L.J. 1997. *Parasitic Wasps*. Chapman and Hall, London.
- Voogd, J. & D. Groenendijk (2006). De gewone silene-uil. ●