

SLUIPWESPEN.

DOOR

P. HAVERHORST.

Wespen worden niet tot de beminnelijke dieren gerekend en ook sluipen is eene weinig beminnelijke handeling. Doch het »nomen est omen« is hier niet op zijne plaats. De sluipwespen vormen eene voor den mensch geheel ongevaarlijke, zeer nuttige groep van dieren.

Brengen wij even in herinnering, dat de orde der vliesvleugelige insecten (Hymenoptera) systematisch in doorgaans een zestiental familiën wordt gesplitst en dat hiervan de Evaniidae, de Ichneumonidae, de Braconidae, de Chalcididae en de Proctotrupidae te zamen den naam van sluipwespen dragen. Het gemeenschappelijk kenmerk bestaat in een tweeledigen dijring benevens eene steelvormige verdunning van het achterlijf daar, waar dit met het borststuk is verbonden. Deze insnoering van het lijf gaf haar den naam van wespen, hare wijze van speuren naar prooi breidde dien naam tot sluipwespen uit. Wat de levenswijze betreft komen zij, behoudens zeer enkele uitzonderingen, hierin met elkander overeen, dat zij zich voeden met den lichaamsinhoud van andere dieren: in den regel met dien van insecten, eene enkele maal ook met dien van spinnen. Daar zij hare prooi uitzuigen verdienen zij den naam van parasieten. Haar parasitisme wijkt echter in zooverre van dat van andere dieren af, dat het steeds den dood van den gastheer ten gevolge heeft. En het is deze doodelijke uitwerking, waardoor zij in de huishouding der natuur zulk eene zeer belangrijke taak vervullen.

Hoeveel schade de insecten aan onze cultuurplanten toebrengen is van algemeene bekendheid. Onderzoekingen vooral der laatste jaren

laten ook geen twijfel over omtrent het belangrijke aandeel, dat zij nemen in de verspreiding van verschillende voor mensch of huisdier noodlottige ziekten. Reeds leidde de studie van het leven der schadelijke soorten in menig geval tot de kennis van de middelen om hen, zoodat niet geheel te verdelgen, dan toch in eene te groote uitbreiding te stuiten. Doch in vele andere gevallen staat men voorloopig tegenover hen nog vrijwel machteloos. De geringe afmeting der dieren, waardoor zij gemakkelijk veilige schuilplaatsen vinden, de verborgen levenswijze der larven, de individuenrijkdom der soorten, — het zijn alle zoovele omstandigheden, die de verdelging moeilijk maken. Daarom te meer zijn de sluipwespen in waarde te houden, welke den mensch in zijnen strijd tegen het insectenheer eene even voortdurende als krachtige hulp verleenen.

Hoewel nog, zelfs in Europa, geen enkel land ten opzichte der sluipwespen grondig is doorvorscht, zijn deze toch reeds gebleken een waar leger van soorten te tellen. Voor Nederland werden bereids \pm 800 soorten Ichneumoniden en Braconiden beschreven; doch het ware aantal der in ons land levende species bedraagt wellicht het dubbele. Het geheele aantal beschreven of afgebeelde Ichneumoniden en Braconiden zal iets meer dan 10.000 bedragen; maar W. H. ASMEAD durft in zijne onlangs verschenen »Classification of the Ichneumon-flies« het volle getal der op aarde levende soorten op niet minder dan een millioen te schatten. En het aantal Chalcididae raamt hij even groot. Alleen de familie der Evaniidae telt een betrekkelijk gering aantal species.

Gelijk dit ook bij andere insectengroepen het geval is, zoo ook verschillen bij de sluipwespen de onderscheidene soorten aanzienlijk in afmeting. Een inlandsch exemplaar van *Rhyssa persuasoria* L., dat ik vóór mij heb, meet $2\frac{1}{2}$ cM. en bezit daarbij nog eene legboor ter lengte van \pm 4 cM. Daarentegen zijn de species, die in de eieren van vlinders, wantsen of spinnen leven, zoo klein, dat bij hare beschouwing eene sterke loupe onmisbaar is. En niet alleen de species, doch ook de individuen eener zelfde soort loopen dikwijls onderling in grootte zoo aanmerkelijk uiteen, dat het eene voorwerp soms de dubbele lengte van het andere heeft. Eene dergelijke sterke fluctuatie in afmetingen moge voor den systematicus zeer lastig zijn, voor de soort zelf, en met name voor de vagabondeerende species, is zij van groot belang, wijl de dieren bij het missen eener welgedane prooi zich thans ook met een geringeren schotel kunnen behelpen en toch tot wasdom komen en zich kunnen voortplanten. De groote sluipwespen hebben uit den aard der zaak volumineuse gastheeren noodig

en dan liefst nog elk een gastheer voor zich alleen. Zij leven bij de rupsen van pijlstaarten en andere groote vlinders, zoowel als bij de larven van groote hout- en bladwespen. Ook vele species van middelmatig groote afmeting parasiteeren eenzaam bij kleinere insecten. De sluipwespen van geringe grootte daarentegen leven meestal gezellig. Zelfs eene zoo nauwe behuizing als een insectenei herbergt er dan nog dikwijls twee of meer. En het aantal miniatuurwespen, dat in sommige gevallen uit een grooter voedselmagazijn te voorschijn kan komen, grenst aan het ongeloofelijke. Er is een geval bekend, dat uit eene enkele Plusiarups zich niet minder dan 1400 exemplaren van *Litomastix truncatella* Dalm. ontwikkelden. Niet te haastig moet hieruit de gevolgtrekking worden gemaakt, dat in deze slechts een paar cM. groote rups dus minstens 1400 sluipwespen-eieren waren afgezet. De juiste toedracht der zaak zou geheel anders geweest kunnen zijn. *Litomastix truncatella* toch is eene zoogenaamde Encyrtine en het was bij eene Encyrtine (*E. fuscicollis* Dalm.), dat onlangs P. MARCHAL op het voetspoor van E. BUGNION eene merkwaardige ontdekking deed. Bij de rups eener stippelmot nam hij n.l. waar, dat het ei eener Encyrtine in het lichaam der rups uitgroeide tot eene soort van koker, die eene gansche keten van embryo's omsloot. Een enkel ei bleek dus het aanzijn aan een groot aantal sluipwespjes te kunnen geven. Voegen wij hieraan nog toe, dat reeds in 1868 door SNELLEN VAN VOLLENHOVEN in zijne »Gelede Dieren« de aandacht werd gevestigd op het feit, dat bij eene *Depressaria*(?) rups de popjes van *Encyrtus atricollis* Dalm. alle binnen het lichaam van den gastheer in regelmatige rijen werden gevonden. Waar zulke buitengewone vermeerderingsmiddelen bestaan, zal het weinig verwondering wekken allerwege op begroeide plaatsen tal van miniatuur-sluipwespen aan te treffen. Ook is slechts een leger van parasieten in staat het heirleger der insecten onophoudelijk te decimeeren. Een enkel voorbeeld hoe ver dit gaan kan. Voor eenige jaren verzamelde ik eens op een koolveld nabij Arnhem een groot aantal der voor koolplanten zoo schadelijke rupsen van het koolwitje en kweekte deze larven verder op. Slechts drie percent van hen bleken in staat het tot vlinder te kunnen brengen, de overige zeven-en-negentig percent waren alle door de bekende Braconide *Apanteles glomeratus* L. aangetast.

Er bestaat wellicht geene enkele insectengroep, die voor de aanvallen der sluipwespen volkomen is gevrijwaard. Bovendien worden, gelijk reeds boven werd vermeld, nog spinnen en eieren van spinnen aangetast. Hout- en schorskevers, snuit- en boktorren, coccinellen,

blad- en schildluizen, kakkerlakken, vliegen, muggen, wantsen, kokerjuffers, kapellen, uilen, motten, mieren, bijen, hout-, gal-, blad- en niet te vergeten de sluipwespen zelf, zij allen worden vervolgd en gedood. Zoo verborgen kunnen eieren of larven niet zijn, of er bestaan nog sluipwespen, die hen weten te bereiken. De kevertjes, die in onze woningen de bekende gaatjes in het hout der meubelen knagen, worden opgespoord door *Spathius clavatus* Pz. Eene andere kleine wesp, *Agriotypus armatus* Walker, duikt tot diep onder water om hare eieren in de larven van kokerjuffers af te zetten. De larven der *Conopidae* (eene familie van vliegen), hoe verscholen ook levend in het achterlijf o. a. van hommels en bijen, zijn evenmin veilig. En bij de sluipwespen zelf worden de grootere soorten door de kleinere, als parasieten in den 2den graad, geïnfecteerd en meent men zelfs gevallen van parasitisme in den 3den graad te hebben gevonden. Deze sluipwespen in den 2den graad, welke vooral onder de *Chalcididae* worden aangetroffen, zijn dan echter geene insectenverdelgers meer, doch treden veeleer door het doden der sluipwespen in den 1sten graad als insectenbeschermers op.

Dat ook de nachtelijke duisternis geene afdoende bescherming geeft blijkt hieruit, dat *Ophion luteus* L. reeds herhaalde malen des nachts bezig werd gevonden met het afzoeken der grasstengels op plaatsen, waar zich rupsen bevonden, die, overdag op of in den grond verborgen, de gewoonte hebben zich des nachts te voeden. Toch schijnen de sluipwespen hare prooi niet overal heen te volgen: bij *Agrotis ripae* L. en *Leucania littoralis* L., de eerste ten onzent uitsluitend, de laatste bijna uitsluitend aan het zeestrand voorkomend, vond ik, hoewel mij een groot aantal voorwerpen dezer soorten door de handen ging, nog nooit eene aangetaste rups. Bekend is ook, dat de doodshoofdvlinder (*Acherontia atropos* L.), die in zuidelijker streken te huis behoort, in Nederland nog geene parasieten schijnt te hebben gevonden. Trouwens de rupsen ook van andere *Sphingidae* hebben betrekkelijk weinig van sluipdieren te lijden.

Met deze laatste opmerking zijn wij aan eene andere bijzonderheid gekomen: de voorkeur die verschillende geslachten en soorten van sluipwespen aan bepaalde insecten als woondieren geven. Niet zelden zijn de vrouwelijke wespen zoodanig gespecialiseerd, dat reeds uit haren bouw tot den aard harer prooi kan worden besloten. Men behoeft slechts een blik te slaan op de *Ephialtes*- en *Rhyssia*-soorten om te begrijpen, dat deze dieren met hare verbazend lange legboren de weltoegeruste vijanden zijn van de larven van houtwespen, kevers en vlinders, die diep in het hout van stammen en takken leven.

Daarentegen zijn de Tryphonen met hare weinig uitstekende legboor voor het parasiteeren bij vrij op de planten levende larven van bladwespen, zweefvliegen, etc. aangewezen. Terwijl sommige species min of meer streng monophagisch zijn, vindt men daarnaast andere, welke bij zeer verschillende insectensoorten vagabondeeren. Zoo is het geslacht *Aphidius* de speciale vijand der bladluizen, *Bassus* die der zweefvliegen, terwijl er daarentegen onder het geslacht *Pimpla* soorten worden aangetroffen, die zoowel bij de larven van vlinders als bij die van bladwespen en zelfs bij spinnen te gast gaan. Ook blijkt de eene prooi voor vijanden veel aantrekkelijker dan de andere te wezen. De bladwesp *Lophyrus pini* L. en de vlinder *Dendrolimus pini* L. spannen in dit opzicht wel de kroon: zij worden elk door wel circa een veertigtal soorten sluipwespen lastig gevallen. Deze aantrekkelijkheid schijnt echter niet zelden minder in het woondier zelf dan in eene overeenkomstige levenswijze hare oorzaak te vinden. Zóó ten minste wordt het verklaarbaar, dat b. v. het geslacht *Campoplex* zoowel gallenbewoners als mineerende rupsen en zakdragers besluipt, — alle drie groepen van insecten, die in een verbergend hulsel leven.

Daar de sluipwespen zich met het bloed der aangevallen dieren voeden en slechts zelden de meer vaste deelen aantasten, ligt het voor de hand, dat de overgang van de eene soort van slachtoffers op de andere betrekkelijk gemakkelijk moet zijn. Anders staat het met den overgang van de larve of van de pop op het volwassen dier. Slechts bij uitzondering worden volwassen insecten door de sluipwespen als prooi gezocht. En met reden. De meeste insecten toch hebben volwassen slechts een kortstondig bestaan, zij sterven spoedig na de paring of het eierleggen. Indien de sluipwespen hare eieren in of op de volwassen dieren legden, zouden hare larven in de meeste gevallen dientengevolge niet tot wasdom kunnen geraken. Bladluizen en enkele kevers zijn vrijwel de eenige insecten, die als volwassen dieren (imagines) worden aangestoken en deze kevers (*Coccinella* 5 en 7 *punctata* L.) zijn juist insecten, die als imago een lang leven hebben en zelfs als zoodanig kunnen overwinteren.

De voeding met het bloed der aangetaste dieren maakt tweeërlei parasitisme mogelijk: een inwendig (entoparasitisch) en een uitwendig (ectoparasitisch). De entoparasitisch levende wespelarve wordt geboren uit het ei, dat de wesp met behulp harer legboor in het woondier brengt; of wel zij komt voort uit het ei, dat door de wesp uitwendig aan haar slachtoffer is gehecht en waarvan de larve zich later bij den gastheer heeft ingeboord. Indien de sluipwesp tot eene

soort behoort, die hare eieren in eieren of poppen van andere insecten afzet, doch te zwak van bouw is om hare legboor door een hard omkleedsel heen te drijven, wordt een andere weg gevolgd. De wesp wacht dan het meest gunstige oogenblik af: b. v. bij de pop het oogenblik waarop de larvenhuid wordt afgestroopt en de te voorschijn komende pop nog zeer week is. Op deze wijze weet o. a. *Pteromalus puparum* L. verschillende onzer dagvlinders te infecteeren. De uitkomende larven vinden in het lichaam van het slachtoffer een welvoorzienend disch. In den regel blijft het woondier nog genoeg bij kracht om casu quo een cocon te spinnen, niet zelden zelfs om nog te verpoppen. Doch met die verpopping heeft het dan ook de uiterste grens van zijn bestaan bereikt. Hoogst zelden komt het voor, dat eene aangetaste larve het nog tot imago brengt. Slechts éénmaal verkreeg ik uit eene zwak geïnfecteerde rups van den populierpijlstaart (*Smerinthus populi* L.) nog den vlinder: een dier met vleugels waaruit hier en daar als stukken waren weggesneden.

Zijn de inwendig levende sluipwespenlarven volwassen, dan verpoppen zij, meestal na het vervaardigen van een cocon, binnen haar gastheer. Of wel zij boren zich uit en maken zich een cocon op, naast of nabij haar slachtoffer. Men heeft waargenomen, dat de ontwikkeling van de monddeelen der larve met dezen gang van zaken gelijken tred houdt. Moet de larve der sluipwesp zich op jeugdigen leeftijd uitboren, dan ontwikkelen de monddeelen zich van het geschikt zijn tot bijten naar de geschiktheid tot zuigen; heeft de larve zich eerst in volwassen staat uit te boren, dan worden omgekeerd de monddeelen meer en meer tot bijten omgebouwd. Trouwens de geheele ontwikkeling der entoparasitische sluipwespen biedt nog overvloedig stof tot onderzoek aan. Sommige soorten van larven vertoonen aanvankelijk een staartvormig verlengsel, dat later verdwijnt, andere verkrijgen tijdelijk een vorm, die aan den bekenden *Cyclops* onzer wateren doet denken. En vooral de ontwikkeling der kleinere soorten kan bij nader onderzoek nog tot verrassende waarnemingen leiden. Wat het zoeven genoemde uitboren der volwassen larven betreft, dit is voor het nog levende slachtoffer het oogenblik, waarop de doodstrijd begint. Wel doet de turgor der cellen de wonden, door de larven gebeten, weder sluiten, zoodat geene verbloeding plaats heeft; doch de beleediging van het organisme blijft er niet minder doodelijk om. De dood treedt echter niet onmiddellijk in. Het komt mij voor, dat dit afhangt van den aard van de verwoesting der weefsels. Eene rups van den populierpijlstaart, wier lijf door de uitkomende *Braconiden*larven op niet minder dan acht-en-dertig plaatsen

was doorboord, stierf bij mij pas op den achttienden dag na de verwonding, terwijl een lindepilstaart door dezelfde sluipwespensoort geïnfecteerd en oogenschijnlijk minder verwond reeds op den tweeden dag na het uitboren der larven er het leven bij inschoot.

De ectoparasieten, in het algemeen veel minder talrijk dan de inwendig levende species, treft men wat de groote soorten betreft o.a. bij de Ophioninae aan. Het Ophionwijfje kleeft hare eieren maar niet eenvoudig aan het slachtoffer vast, het plant ze op een min of meer kort steeltje op het woondier in, zoodat zij ook bij eene nog mogelijke vervelling niet meer loslaten. Na het uitkomen der eieren beginnen de sluipwespenlarven onmiddellijk te zuigen en gaan hiermede voort, totdat van de prooi weinig meer dan enkel de huid is overgebleven. Zij groeien hierbij zoo snel, dat zij in korten tijd, en dus vóór de weldra stervende prooi tot bederf overgaat, volwassen zijn. Eene groene rups zag ik gedurende dit uitzuigingsproces langzamerhand bloedrood worden, eene verandering die onwillekeurig aan eene soortgelijke verkleuring bij afstervende bladeren van planten doet denken.

Aangaande den speurzinn der sluipwespen om een woondier voor hare nakomelingen te vinden, is nog weinig bekend. De soorten schijnen in dit opzicht nog al te verschillen. Eenerzijds toch ziet men in de vrije natuur de Ichneumonon zorgvuldig blad na blad en zelfs bij hetzelfde blad eerst de boven- en daarna de onderzijde afzoeken ook op plaatsen, waar zich geene rupsen bevinden en dus haar speuren vergeefs moet zijn. En anderzijds kan men bij Pimpla-soorten waarnemen, hoe de wesp hare legboor door eene bladoppervlakte heen in eene pop drijft, die, geheel onzichtbaar, door een ander zintuig dan het oog moet zijn opgespoord. Ook de wijze waarop de eieren worden afgezet is zeer verschillend: door Aphius verbazend snel, door Pteromalis met eene soort van kalme bedachtzaamheid, terwijl het bij Bracon een langdurige, moeilijke arbeid schijnt. De wespen naderen hare slachtoffers nu eens zeer stoutmoedig, dan weder op uiterst angstvallige wijze, en nemen bij het eierleggen soms allerlei zonderlinge houdingen aan. De aangevallen dieren schijnen aanvankelijk weinig onder het parasitisme te lijden, zij gaan rustig voort zich te ontwikkelen. Ook poppen zag ik pas kort voor het uitboren der sluipwespen eene abnormale beweeglijkheid vertoonen.

Waar de sluipwespen zulk eene belangrijke taak vervullen bij het bewaren van het evenwicht in de natuur, ligt de vraag voor de hand, of de mensch hen niet in zijn dienst kan stellen, wanneer bij eene verbreking van dit evenwicht, bij insectenplagen, zijne kulturen

dreigen onder te gaan. Het middel om insecten door insecten te bestrijden is niet nieuw, het werd reeds herhaalde malen met succes aangewend: Men kan bij eene insectenplaag de dieren, die uit de ingezamelde larven en poppen te voorschijn komen, scheiden, de schadelijke dooden en de sluipwespen (na afzondering van de insectenbeschermende parasieten in den 2den graad,) in vrijheid stellen. De opzettelijke kweeking van insectenvijanden blijft echter aan de toekomst voorbehouden. Voor de wetenschappelijke entomologie ligt hier ongetwijfeld nog een ruim arbeidsveld open.
