

De Ledige Cel in de nesten van graafbijen en graafwespen.

Graafbijen en graafwespen, die hare nesten in buisvormige holten aanleggen, zijn gewoon, deze ruimten door het oprichten van tusschenwanden in vakken te verdeelen. Elk dier vakken wordt bestemd tot broedcel voor eene larve, behalve het laatste, dat ledig blijft. Deze ongebruikte ruimte, onmiddellijk achter de sluitprop van het nest gelegen, duidt men aan met den naam van „de ledige cel”.

De vraag, waarom dit vak ledig blijft, zag ik nooit anders beantwoord dan door de bewering, dat dit geschiedt van wege het gevaar voor sluipwespen. Doch de juistheid van dit antwoord vond ik nergens bevestigd door een speciaal onderzoek of door de mededeeling van waargenomen feiten. Ik meen die juistheid te moeten betwijfelen.

Vermoedelijk heeft men zich het gevaar voor sluipwespen aldus voorgesteld, dat eene of meer soorten met lange legboor uit de onderfamilieën der Cryptinae of der Pimplinae de sluitprop van het nest zouden kunnen doorboren, om de larve in de daarachter gelegen cel te bereiken; doch dat deze parasieten, die cel thans ledig vindend, nu onbevredigd weder zouden moeten vertrekken, hetzij dan omdat zij de aanwezigheid van larven in de dieper gelegen cellen niet gewaar werden, of omdat zij die larven met de legboor toch niet konden bereiken. Is dat vermoeden juist, dan zouden dus de solitaire bijen en wespen met rijvormigen cellenbouw door opoffering van een deel der nestruimte een afdoend verweermiddel hebben verkregen tegen eene, maar intusschen nog volstrekt niet de ergste, soort vijanden van haar kroost, terwijl die vijand zelf van de middelen verstoken zou zijn gebleven, om de hindernis te overwinnen. Dit lijkt mij nu à priori reeds niet zeer waarschijnlijk, omdat de natuur, steeds in de eerste plaats op het behoud der soorten bedacht, gewoon is, de ontwikkeling van aanvals- en verdedigingswapens in den regel vrijwel met elkander gelijken tred te doen houden. Als een parasiet de larven van een of ander insect als voedsel voor zijn jongen noodig heeft, schroomt die natuur niet, den parasiet, ter bereiking van zijn doel, zelfs van de meest geraffineerde hulpmiddelen te voor-

zien. Men denke maar eens aan de sluipwesp *Rhyssa persuasoria* L., die in staat is, de in een boomstam verborgen *Sirex*-larve niet alleen op te sporen, doch die vervolgens bovendien hare legboor door den harden scheidingswand van het hout weet te drijven, totdat zij haar slachtoffer met een ei kan infecteeren. Ook door een aarden of leemen wand kan eene sluipwesp zich, wanneer dat noodig is, wel heenwerken. Toen ik indertijd eens enkele van de ten onzent zoo zeldzaam gevonden nesten van *Odynerus oviventris* WESM. ontdekte, verkreeg ik daaruit bij kweeking, behalve de jonge graafwespen, ook de sluipwesp *Mesostenus gladiator* Gr. Die *Odynerus*-nesten bestonden uit een klomp van uit leem gebouwde cellen, welke klomp aan de buitenzijde bovendien nog was afgedekt door eene vrij dikke leemlaag. Doch de jonge *Mesostenus* had zich blijkbaar evengoed als de jonge graafwespen door de harde leemlaag heen een weg naar buiten weten te banen.

Maar, en hierop moet de volle nadruk gelegd worden, beveiligingsmiddelen der nesten van solitaire bijen en wespen met rijvormigen cellenbouw zijn feitelijk overbodig, niet alleen tegen sluipwespen, doch ook tegen alle andere parasieten. Want die tenslotte zoo mooi verzegelde nesten blijven gedurende den bouw geheel open en onbeveiligd liggen. De parasieten hebben zich alleen de moeite te getroosten, om de nesten op te sporen; zijn deze gevonden, dan kunnen zij tijdens den bouw van die nesten naar believen, en slechts zelden door de eigenaressen gehinderd, de cellen uit- en ingaan, om hierin hunne eieren onder dak te brengen.

Ten einde die parasieten en hunne gedragingen te leeren kennen, moet men op zonnige, windstille dagen b.v. eens een op het zuiden liggenden, bouwvalligen, gescheurden muur of den steilen, niet al te zeer begroeiden kant eener heide of van een weg gaan observeeren. De goudwespen *Chrysis ignita* L. en *Chrysis cyanea* L. ontbreken dan op zulk een muur maar zelden. Rustig zitten zij nabij de nestingangen en gaan af en toe die nesten eens binnen, om te onderzoeken, of het goede oogenblik reeds gekomen is, om in eene der cellen haar ei af te zetten. En de heide en wegkanten worden al vliegend afgezocht door tal van

koekoeksbijen uit de geslachten *Nomada* en *Coelioxys*. Zeldzamer zijn de koekoeksbijen uit het geslacht *Melecta* en de parasitische kever *Trichodes alvearius* F. En zeldzaam ook zijn ten slotte de sluipwespen, de parasieten, tegen wie dan later de solitaire bijen en wespen al die speciale voorzorgen zouden heeten te nemen. Men ziet een enkelen *Mesostenus gladiator* en ook, wat minder zeldzaam, een *Foenus jaculator* L., die in langzaam zwevende vlucht de omgeving afzoekt. Tegen al deze parasitische indringers neemt de bouwende bij of wesp geen enkelen maatregel tot bescherming van het open liggende nest. Ja zelfs herkent zij meestal in den parasiet niet eens den doodsvijand van haar kroost. Het behoud der soorten is blijkbaar genoeg verzekerd, om dit ongehinderde parasitisme te kunnen verdragen. En nu zou bij de voltooiing van een nest de bij of de wesp dat nest tegen eene of andere sluipwesp stevig gaan afsluiten door eene sluitprop met daarachter eene ledige cel? Trouwens ook aan de nesten, waarin eene ledige cel ontbrak — en dat komt meer voor dan men denkt — was door mij nooit eenig spoor van inbraak door sluipwespen te ontdekken.

Intusschen, al schakelt men nu die vrees voor sluipwespen bij den nestbouw ook uit, dan is daarmee nog niet de vraag beantwoord, welke andere reden er dan wèl voor het ledig laten van een deel der ruimte achter de sluitprop mag bestaan. Er is echter m.i. wel eene kleine aanwijzing omtrent de richting, waarin men zoeken moet, om die reden te vinden.

Er zijn soorten van solitaire bijen en wespen, die ééne, en andere, die twee generaties per jaar hebben. Nu heeft men opgemerkt, dat er onder deze laatste zijn, die de nesten, welke moeten overwinteren, met eene veel dikkere prop afsluiten dan de zomernesten. Indien vrees voor sluipwespen de drijfveer tot die afsluiting ware, zou juist het omgekeerde moeten plaats hebben; want de massa der sluipwespen vliegt in de zomermaanden. Ook vrees voor lagere temperatuur kan hierbij moeilijk eene rol spelen, omdat, gelijk bekend is, koude de insecten, die in eenigen vorm overwinteren, weinig schijnt te hinderen. Er is echter een andere factor, die invloed, en wel van noodlottigen aard, op hen

kan uitoefenen, n.l. de atmosferische neerslag: regen of smeltende sneeuw. Ieder, die wel eens insecten kweekte, weet, hoe schadelijk vocht, of zelfs maar eene te vochtige omgeving, bij de kweeking kan worden. Mocht er vocht dringen in de cellen, waarin zich eene larve bevindt, dan is deze verloren. De sluitprop van een zomernest behoeft dit binnendringen van vocht slechts gedurende enkele weken te beletten; maar de sluiting van een winternest moet ongeveer negen maanden aan atmosferischen neerslag en sterke temperatuurswisseling weerstand kunnen bieden. Aldus laat zich het verschil in dikte van de sluitprop op natuurlijke wijze verklaren. De vraag is nu, of een propje van aarde, leem of gekauwd blad voldoende waarborg geeft, dat het nest tegen het binnendringen van vocht beschermt blijft.

Om dit laatste te kunnen onderzoeken, is het wensche-lijk, de beschikking over een groot aantal nesten eener zelfde soort te hebben. De verkrijging van zulk een aantal is echter niet altijd even gemakkelijk. Ik kwam in het bezit van eene voldoende hoeveelheid nesten van den algemeen voorkomenden *Tropoxylon figulus* L. door voor deze kleine wesp, bij wijze van nestkastjes, een groot aantal rietpijpjes beschikbaar te stellen. Een paar dozijn hiervan waren gevuld met winternesten. Daar *Tr. figulus* voor nestelen gebruik maakt van allerlei nauwe gangen: afgebroken holle plantestengels, spijkergaten, boorgaten van keverlarven e.d., zullen dientengevolge de nestingangen meestal horizontaal liggen of naar boven zijn gericht, zoodat de sluitprop in den regel vrij sterk aan atmosferische invloeden zal zijn blootgesteld. Ik bevestigde nu in het najaar de pijpjes met de winternesten in horizontalen stand tegen eene schutting met de ingangsopening van den wand afgekeerd, dus in een stand, niet ongunstiger dan zij doorgaans in de vrije natuur zullen hebben. Einde Januari onderzocht ik de nesten met het oog op den toestand, waarin de sluitproppen verkeerden. En toen bleek, ofschoon de tijd van het uitvliegen der jonge wespen nog lang niet gekomen was, dat bij circa een derde deel der nesten de sluitprop reeds eene meer of minder groote opening vertoonde, doordat de atmosferische neerslag de leemachtige aarde, waaruit de proppen

bestonden, had weggespoeld. De ruimte achter die proppen lag toen derhalve open en ware die ruimte, de ledige cel, als broedkamer voor eene larve gebruikt geweest, dan zou die larve dus zijn omgekomen en wellicht nog den uitgang voor de dieper gelegen dieren bovendien hebben verstopt. De ledige cel bij *Tr. figulus* bleek derhalve als veilige larvewieg onbruikbaar.

Ongeveer een derde deel der nesten met doorboorde sluiting lijkt een aanzienlijk getal. Maar als men ziet, hoe weinig bestand de sluitprop dezer nesten tegen vocht is, dan zal men zich daarover niet al te zeer verwonderen. Legt men zulk een propje in water, dan vervloeit het reeds na enkele oogenblikken tot een dun slib. Nu vliegen de wespen der overwinterde nesten van *Trypoxylon figulus* steeds alle uit in het volgende voorjaar. Maar er komen ook nesten van solitaire bijen en wespen voor, waarin de larven nog een vol jaar langer liggen alvorens te ontpoppen en dan heeft derhalve de sluitprop bijna twee jaren aan de wisselvalligheden van het klimaat weerstand te bieden. Dit nog een jaar overliggen geschiedde bijvoorbeeld bij mij met een nest van *Osmia bicornis* L. Bij het onderzoek naar den weerstand der bouwstof van dit nest tegen vocht bleek mij echter, dat die aanmerkelijk grooter was dan bij de *figulus*-nesten. Eerst na ongeveer een uur in het water te hebben gelegen viel bij aanraking de sluitprop als slib uiteen. De deeltjes grond, waaruit de prop was samengesteld, schenen door een zwak bindmiddel te zijn aangeeengekleefd. In verband met den langen tijd, dat het nest intact moest blijven, was echter vermoedelijk ook hier de absolute veiligheid van de onmiddellijk achter de sluitprop gelegen ruimte nog niet voldoende gewaarborgd tegen het binnendringen van vocht.

Resumeerend meen ik, dat men goed zou doen, de aanwezigheid der ledige cel niet meer te blijven beschouwen als bescherming tegen sluipwespen, maar als eene beschutting tegen nadeelige invloeden van atmosferischen aard.

Breda, Januari 1933.

P. HAVERHORST.

