

IN NEDERLAND WAARGENOMEN PARASIETEN VAN DE GESTREEPTE DENNENRUPS

(*Trachea piniperda* PANZ = *Panolis griseovariegata* GOEZE).

In het artikel over de gestreepte dennennrups van de hand van PROF. RITZEMA BOS, verschenen in de eerste drie afleveringen van den 26en jaargang van het Tijdschrift over Plantenziekten, richt de geleerde schrijver op pag. 85 tot mij het verzoek aan de lezers van dit Tijdschrift een volledig overzicht te geven van de soorten van sluipwespen, die gedurende de jongste plaag uit de dennennrups zijn gekweekt en die bijzonderheden uit hare leefwijze ter sprake te brengen, welke op de beëindiging der plaag invloed kunnen hebben gehad; een verzoek waaraan ik gaarne gevolg geef.

Een onderzoek van het in de aangetaste bosschen verzamelde materiaal, dat mij werd toegezonden vanwege het Instituut voor Phytopathologie, het Staatsboschbeheer, verder door DR. J. TH. OUDEMANS te Putten en den heer J. H. VOGEL, Hofjager op het Loo, alsmede van het materiaal door mijzelf aldaar verzameld, heeft aangetoond, dat de navolgende sluipwespsoorten in het geteisterde gebied vertegenwoordigd waren. Onder de namen der soorten staan die der vindplaatsen vermeld, terwijl de achter de vindplaatsen genoemde cijfers betrekking hebben op de maanden en op het jaar waarin de sluipwespen zijn verschenen. Daar de exemplaren, die in den loop van dit jaar zijn uitgekomen, gekweekt zijn binnenshuis, moet er natuurlijk rekening mede worden gehouden, dat deze vroeger verschenen zijn dan ze in de vrije natuur gedaan zouden hebben. De *hyperparasieten* zijn aan het slot der lijst afzonderlijk vermeld.¹⁾

1. *Ichneumon pachymerus* Ratz.

Lunteren, Bennekom, Zeist, Nunspeet, Doorn, Putten, Maarsbergen en Dieren; 8, 1919; 3, 4, 1920.

2. *Ichneumon fabricator* F.

¹⁾ *Hyperparasieten* noemt men de parasieten, die voor ons nuttige parasieten infecteren. Zij worden parasieten van de tweede, derde of vierde macht genoemd al naar ze parasieten van de eerste, tweede of derde macht tot prooi kiezen.

- Bennekom, Nunspeet; 8, 1919. 3, 1920.
 3. *Ichneumon nigritarius* Grv.
 Lunteren, Bennekom, Leuvenum, Putten; 8, 1919; 4, 5, 1920.
 4. *Ichneumon bilunulatus* Grv.
 Lunteren, Bennekom, Nunspeet; 8, 1919; 4, 5, 1920.
 5. *Amblyteles rubro-ater* Ratz.
 Leuvenum; 5, 1920.
 6. *Phygadeuon vagans* Grv.
 Nunspeet, Bennekom, Putten; 5, 1920.
 7. *Phygadeuon nubilipennis* n. sp. ¹⁾
 Putten; 4, 5, 1920.
 8. *Microcryptus (Plectocryptus) perspicillator* Grv.
 Bennekom, Putten; 5, 1920.
 9. *Microcryptus (Plectocryptus) arrogans* Grv.
 Leuvenum, Bennekom, Nunspeet. Putten; 5, 1920.
 10. *Angitia tenuipes* Ths.
 Putten; 4, 1920.
 11. *Exochilum circumflexum* L.
 Bennekom; 5, 1920.
 12. *Aphanistes armatus* Wesm.
 Zeist, Bennekom, Nunspeet; 5, 1920.
 13. *Banchus femoralis* Ths.
 Lunteren, Bennekom, Putten; 4, 5, 1920.
 14. *Meteorus scutellator* Nees.
 Bennekom; 8, 1919.
 15. *Meteorus albiditarsis* Curtis.
 Over het geheele gebied verbreid; 3, 4, 5, 1920.

Hyperparasieten.

1. *Hemiteles castaneus* Tasch.
Putten; 4, 5, 1920.
2. *Hemiteles pedestris* F.
Putten; 4, 1920.
3. *Hemiteles* spec. ²⁾
Putten; 4, 1920.
4. *Hemiteles* spec. ³⁾.
Putten; 4, 1920.
5. *Astiphromma strenuum* Holmgr.
Putten; 5, 1920.

¹⁾ De beschrijving dezer soort volgt in de Entomologische Berichten.
²⁾ en ³⁾ zijn mannetjes van het genus *Hemiteles*, welke niet met zekerheid te determineeren zijn.

6. 2 *Chalcididae*¹⁾, tot verschillende soorten behorend. Putten; 4, 1920.

De op eerstgenoemde lijst onder 5, 6, 7, 10 en 12 aangeduide soorten komen niet voor onder de parasieten van *Panolis pini-perda*, waarvan PROF. RITZEMA Bos in zijn artikel melding maakt, daar die nog niet als bewoners van de dennenrups bekend stonden, toen de desbetreffende inlichtingen aan PROF. RITZEMA Bos werden verstrekt. De onder 5, 6 en 7 vermelde zijn nieuw voor de Nederlandsche fauna; laatstgenoemde is bovendien eene nog niet beschreven soort, waarvan in de bezending, welke DR. J. TH. OUDEMANS mij deed toekomen, 4 exemplaren aanwezig waren. Het aantal sluipwespen, dat als parasieten van de gestreepte dennenrups te boek staat, is, na bijvoeging dezer 5 soorten, tot 41 gestegen. De hyperparasieten zijn daar natuurlijk niet onder begrepen.

Bovenstaande opgave kan evenwel niet worden beschouwd als te bevatten de namen van het volledige aantal der sluipwespsoorten, die tijdens de plaag eene rol hebben gespeeld, want lang niet uit alle deelen van het aangetaste gebied heb ik materiaal te mijner beschikking gehad en bij lange niet op alle plekken, waar materiaal verzameld is, zijn alle onder 't mos en 't strooisel aanwezige parasietcocons medegenomen.

Een overzicht te geven van het percentage der geïnfecteerde rupsen op de onderzochte plaatsen is derhalve niet mogelijk, zelfs niet bij benadering. Uit de verzamelde gegevens echter is duidelijk gebleken, dat ditmaal de plaag grootendeels door de werkzaamheid van sluipwespen ten onder is gebracht. De Bracoonide *Meteorus albiditarsis* Curtis heeft daarbij ongetwijfeld een hoofdrol vervuld. De infectie door deze sluipwesp heeft plaats nog vóór dat de rups halfvolgroeid is, en de parasietlarve is volwassen en verlaat haren hospes nog vóór deze zich verpopt. Spoedig daarna spint zij zich een cocon, waarbinnen zij in larvetoestand verblijft tot het volgende voorjaar. Eerst 14 dagen vóór haar verschijnen gaat zij in den popptoestand over. De geelachtig gekleurde, wollige cocon van *Meteorus albiditarsis* kon men tijdens de plaag in groote massa's in het den bodem der bosschen bedekkende strooisel en mos, te midden der vlinderpoppen aantreffen. Voor nadere bijzonderheden aangaande dezen parasiet verwijs ik naar bovengenoemd artikel van PROF. RITZEMA Bos.

Voorts heeft zich dezen keer als een geduchte vijand van den

¹⁾ Beide *Chalcididen* behooren tot nog niet monographisch bewerkte groepen.

dennenuil doen kennen: *Ichneumon pachymerus* Ratz, eene sluipwesp uit de onderfamilie der *Ichneumoninae*, tot welke groep, behalve 2, 3 en 4 op bovenstaande lijst vermeld, ook het onder 5 daarop voorkomende genus *Amblyteles* behoort. Een der kenmerken van de wijfjes van genoemde groep is het bezit van een verborgen, althans nauwelijks waarneembaren, legboor. Op vele plaatsen in de geteisterde bosschen is *Ichneumon pachymerus* in grooten getale opgetreden. Verreweg de meeste *Ichneumoninae*, misschien wel alle, infecteeren haren hospes, wanneer deze zich in 't larvestadium bevindt, evenals dit bij den zooeven genoemden *Meteorus albiditarsis* het geval is. Evenwel heeft de infectie eerst dan plaats als de rups haar vollen wasdom nadert. De parasiet gaat mee over in de vlinderpop en na deze nagenoeg geheel verteerd te hebben, verpopt zij zich binnen het leeggegeten omhulsel van haren waard. In tegenstelling met voor-
 noemden *Meteorus albiditarsis* wiens ontwikkeling en die van zijnen hospes gelijken tred houden, treedt, blijkens het door mij onderzochte materiaal, *Ichneumon pachymerus* jaarlijks in twee generatiën op.

De ontwikkelingsduur bij sluipwespen kan zeer uiteenloopen. RATZBURG geeft in het eerste deel van zijn werk „Die Ichneumonen der Forstinsecten” op pag. 111 een voorbeeld van een zeer kort ontwikkelingsstadium door hem waargenomen bij eene ectoparasitisch en gezellig levende sluipwesp, genaamd *Pimpla flavipes*, een parasiet van den witvlakvlinder (*Oeonistes quadra* L.), waarbij de geheele levenscyclus eener zomergeneratie zich in 20 dagen afspeelde. Ook andere onderzoekers hebben ten opzichte van den ontwikkelingsduur bij *Pimpla flavipes* gelijke waarnemingen gedaan. Dit geval kan echter niet dienen als maatstaf voor de groote massa. Bij de soorten, die in meer dan ééne generatie per jaar optreden, duurt de ontwikkeling van ei tot volkomen insect, in het volle seizoen, in den regel gemiddeld 4 tot 5 weken.

De sluipwespen, die eerst laat in 't seizoen verschijnen, behoren doorgaans tot eene tweede generatie. De wijfjes van zulk eene generatie overwinteren, indien zij vóór het invallen van het koude jaargetijde geen gelegenheid hebben gehad hare eieren onder te brengen. Zij brengen in dit geval den winter door onder mos, strooisel, onder boomschors of op andere beschutte plaatsen. Hier mag niet onvermeld blijven, dat sluipwespen van het manlijk geslacht nooit in den volkomen toestand overwinteren.

Ichneumonen gelijk *Meteorus albiditarsis*, die slechts éénmaal per jaar vliegen, doorleven een rusttijd van omstreeks 10 maan-

den. Bij uitzondering echter kan deze *Braconide* tweemaal overwinteren voordat zij verpopt. Hoewel bij *Ichneumon pachymerus* en verwante species eene soortgelijke eigenschap nog niet is geconstateerd, kan haast met zekerheid worden aangenomen, dat ook van de soorten dezer groep geregeld exemplaren der zomergeneratie overwinteren welker imagines eerst in 't voorjaar verschijnen.¹⁾

Het feit echter, dat bijna op alle plaatsen waar *Ichneumon pachymerus* zich heeft vertoond, tal van dennenuilpoppen zijn verzameld, welke eerst na den winter den imago dezer sluipwesp leverden, zal verklaard kunnen worden door de aanwezigheid in de aangetaste bosschen van late dennenrupsen — nakomers zoude men ze kunnen noemen —, die men daar tijdens de plaag, in de maanden Augustus en September in grooten getale kon waarnemen, zoodat, toen de parasieten der zomergeneratie verschenen, hare wijfjes in de gelegenheid waren zonder lang zoeken hare eieren onder te brengen.

Hoe lang in de vrije natuur Ichneumonen in leven kunnen blijven is bezwaarlijk na te gaan. Indertijd heb ik proeven genomen met ruim 100 exemplaren van de sluipwesp *Pimpla sagax* Htg., die in mijn laboratorium zich hadden ontwikkeld uit gallen van de harsbuilrups. De kooitjes, waarin de parasieten in observatie werden gehouden, werden dagelijks van versche dennetwijggjes voorzien, het eenige voedsel waarover sluipwespen, die midden in de dennenbosschen uitkomen, beschikken. Ook werden proeven genomen met het bijvoederen van verdunden honing. Het is mij echter niet gelukt meer dan twee exemplaren uit dezen kweek, en wel twee van het vrouwelijk geslacht, langer dan ééne maand in leven te houden. Van de overigen stierven de wijfjes tusschen de 14 en 23 dagen, terwijl geen mannetje ouder werd dan twee weken. BERTHOUMIEU, een Fransch onderzoeker,

¹⁾ Het is van algemeene bekendheid, dat insecten, inzonderheid *Hymenoptera*, wat den duur hunner ontwikkeling betreft, zich niet altijd aan bepaalde regels houden. Nog een paar voorbeelden uit andere groepen laat ik hier volgen: Bij het bladwespengenue *Lyda* kunnen individu's, welke tot eenzelfde broed behooren, een, twee of drie maal in het larvestadium overwinteren, zoodat de imagines het eerste, tweede of het derde jaar na het optreden der larve kunnen vliegen. *Eriogaster lanestris*, de woldrager, vliegt in den regel reeds na eenmalige overwintering, echter kan de vlinder ook na 2-, 3-, zelfs na 4- en, bij hooge uitzondering, na 5-jarige poprust eerst verschijnen. Het met lange tusschenpoozen optreden der imagines kan in niet geringe mate van nut zijn voor de instandhouding der soort, immers in tijden van voedselnood of wanneer ongunstige klimatische factoren hunnen invloed doen gelden, kan door genoemde eigenschap de algeheele vernietiging van een ras worden voorkomen.

veronderstelt, dat 4 maanden de hoogste leeftijd is, die in de vrije natuur en in het volle seizoen, door eene sluipwesp kan worden bereikt. Ik houd het voor onwaarschijnlijk, dat van de parasieten van *Panolis piniperda*, welke in de maand Augustus verschijnen, exemplaren tot Juni of Juli van het volgende jaar in leven kunnen blijven.

Geen bijzonderheden zijn mij bekend aangaande de leefwijze van de onder 6, 8, 9 en 10 vermelde species en ook de literatuur geeft daaromtrent geen licht. Waarschijnlijk treden deze in meerdere generatiën op. Van hen was alleen *Microcryptus arrogans* in sommige bosschen tamelijk talrijk vertegenwoordigd, de andere waren overal schaarsch. Ook van 11 en 12 kan dit laatste worden beweerd, daarentegen was de sub 13 genoemde *Banchus femoralis* Ths. plaatselijk in grooten getale aanwezig. De laatstgenoemde drie species leven ongeveer als *Meteorus albiditarsis*. Even als deze parasiet overwinteren zij als volwassen larve en geschiedt dit in den regel in een cocon buiten den waard; echter komt de imago ook wel eens uit het omhulsel van de vlinderpop te voorschijn. Bij alle drie grijpt de verpoping eerst in 't voorjaar plaats. Het feit, dat *Meteorus albiditarsis* bij de jongste plaag, en waarschijnlijk ook reeds bij vroegere *piniperda*-plagen in Nederland, als verdelger der rupsen eene belangrijke rol heeft gespeeld, is des te merkwaardiger wanneer men in aanmerking neemt, dat deze sluipwesp in 't buitenland als parasiet van de dennenrups zoo goed als onbekend is, terwijl daar bij *piniperda*-plagen sluipwespsorten op den voorgrond treden, waarvan gebleken is, dat zij in Nederland bij de jongste plaag slechts spaarzaam vertegenwoordigd waren of geheel ontbraken.¹⁾

Wat betreft de hierboven genoemde hyperparasieten, naar mijne meening maakt men zich over 't algemeen eene overdreven voorstelling van de oeconomische beteekenis dezer sluipwespen en wordt de schade voor den landbouw door hen indirect teweeggebracht in den regel overschat, want slechts zelden en

¹⁾ Noch RATZBURG, die in zijn werk „Die Ichneumoniden der Forstinsecten” de sluipwespen, welke *Panolis piniperda* bewonen, uitvoerig behandelt, noch ESCHERICH, die op pag. 82 van zijn werk „Die angewandte Entomologie in den Vereinigten Staaten” aan de hand van een tableau aanschouwelijk voorstelt alle parasieten, welke zijn waargenomen tijdens eene *piniperda*-plaag, die ongeveer 10 jaren geleden in de omgeving van Dresden woedde, noemt *Meteorus albiditarsis* als vijand van de dennenrups. Evenmin maakt MARSHALL in zijn werk „Les Braconides” in André's Species des Hyménoptères, waarin de soort is beschreven en hare verschillende hospites zijn opgesomd, gewag van *Panolis piniperda* als gastheer van *Meteorus albiditarsis*.

dan nog maar bij het einde eëner plaag, vermenigvuldigen zij zich in die mate, dat hunne aanwezigheid, bij het verloop eener plaag gewicht in de schaal zoude kunnen leggen. Bij de laatste groote *nonrupsenplaag* in Noord-Brabant en bij de *roodstaartplaag*, die eenige jaren geleden in Gelderland werd geconstateerd, was er van hyperparasieten uiterst weinig te bespeuren.

Aangaande de parasiet- of sluipvliegen welke in het jaar 1919 in de geteisterde bosschen op sommige plaatsen in grooten getale werden opgemerkt, is gebleken, dat deze grootendeels tot de soort *Panzeria rudis* Fall. behooren en dat daar waar deze vliegen in massa's optraden, de sluipwespen sterk in de minderheid waren. Uit laatstgenoemd verschijnsel kan worden afgeleid, dat omstandigheden zich kunnen voordoen, die eene vermenigvuldiging van parasietvliegen begunstigen, terwijl weer andere aan sluipwespen de kans bieden zich te vermeerderen. Het is naar mijne meening niet aan toeval toe te schrijven indien ergens een der beide groepen het overwicht heeft.

C. A. L. SMITS VAN BURGST.

Ginneken, Augustus 1920.