

DE OECONOMISCHE BETEKENIS DER SLUIPWESPEN.

Met het oog op de bestrijding der voor onze jonge dennenbeplantingen zeer schadelijke dennenlotrups (*Evetria buoliana* Schiff.) is door den Phytopathologischen Dienst te Wageningen een onderzoek ingesteld naar de in Nederland voorkomende vijanden van dit insect onder de sluipwespen (*Ichneumon*en), voor welk doel vanwege genoemden Dienst reeds veel in verschillende deelen van Nederland verzameld materiaal onderzocht is.

Alle te Wageningen uit dit materiaal te voorschijn gekomen sluipwespen zijn mij ter bewerking toegezonden. Het Mei-nummer der „Entomologische Berichten” bevat een lijstje met de namen van genoemde sluipwespen, benevens eenige korte mededeelingen, welke te zamen een beknopt overzicht geven van de tot nu toe verkregen resultaten. In het „Tijdschrift voor Entomologie” zullen uitsluitend die gegevens worden vermeld, welke voor de systematiek van belang zijn.

In de aflevering van het „Tijdschrift over Plantenziekten” van heden stel ik mij voor, eenige mededeelingen te doen betreffende de oeconomische beteekenis der sluipwespen, een vraagstuk waarover in kringen van onderzoekers de meeningen nog steeds zeer uiteenloopen.

Op plaatsen waar een insect schadelijk optreedt, zijn de *Ichneumon*en, welke zulk een insect bewonen, in hunne verschillende soorten gewoonlijk slechts voor een deel vertegenwoordigd: eene omstandigheid, die mij ook bij de bestudeering van bovenvermeld materiaal is opgevallen. Het ontbreken van soorten op zulke plaatsen is echter niet aan klimatologische invloeden toe te schrijven, gelijk men

allicht zou veronderstellen, maar vindt zijn oorzaak in toevallige omstandigheden. Waar namenlijk een woondier kan aarden, daar zullen ook de bij dit woondier parasiteerende *Ichneumonen* kunnen leven, mits, wat van zelf spreekt, de onmisbare tusschenwaarden ter plaatse niet ontbreken, indien de levenscyclus van eene sluipwesp met dien van een gastheer niet overeenkomt en eerstgenoemde in meer generatiën per jaar verschijnt dan een woondier, hetgeen bij polyphage soorten vaak het geval is. Door aanvulling zal men in die leemte kunnen voorzien. Daar, waar het noodig mocht blijken voor dit doel sluipwespen over te brengen, eventueel met tusschenwaarden en hunne voedsterplanten, zal de toepassing van dezen maatregel wel niet zonder uitwerking blijven. Insectenplagen kunnen daardoor worden voorkomen en bestaande plagen in hare ontwikkeling worden belemmerd. Ik ga namenlijk uit van de veronderstelling, dat, evenals door andere parasieten, ook door de *Ichneumonen*, al naar de soorten, verschillende eischen aan den gastheer worden gesteld. Het al dan niet tot stand komen eener infectie zal daarbij steeds afhangen van de praedispositie van den hospes. Het eene individu zal in eenen toestand verkeeren dat het wel, het andere dat het niet door eene sluipwesp van eene bepaalde soort zal worden geïnfecteerd. Gebrek aan voedsel en weersinvloeden zullen ongetwijfeld invloed uitoefenen op het weerstandsvermogen en de vatbaarheid voor infectie van een woondier. Dat nat voedsel de ontvankelijkheid van een phytophaag insect in hooge mate bevorderen kan, is reeds door proefnemingen vastgesteld.

Onderzoekingen in de vrije natuur hebben mij aangetoond, dat eene sluipwesp een insect soms ongemoeid laat, wanneer infectie zou kunnen worden verwacht: een verschijnsel dat men in de zomermaanden dagelijks kan waarnemen, wanneer vertegenwoordigers van het sluipwespengeslacht *Aphidiüs* naar prooi komen zoeken in de

koloniën van bladluizen, b.v. in die van de „rozebladluis”, welke laatstgenoemde in alle tuintjes, waarin rozen voorkomen, kan worden aangetroffen. Dat deze dan hare slachtoffers uitkiezen is trouwens al af te leiden uit de omstandigheid, dat men aangestoken bladluizen meestal slechts in enkele exemplaren te midden eener kolonie aantreft. Aangestoken voorwerpen zijn reeds bij den eersten oogopslag van gezonde te onderscheiden, doordat hun lichaam, tengevolge van de infectie, blazig opzwelt en eene bruinachtig gele kleur aanneemt. Daar de geheele ontwikkeling van ei tot volkomen insect bij het genus *Aphidius* binnen het omhulsel van den hospes plaats heeft, vertoont het omhulsel, nadat het door de sluipwesp verlaten is, het bekende cirkelronde vlieggaatje van den parasiet. — Dat eiparasieten dikwijls langen tijd op eihoopjes rondloopen, daarbij zorgvuldig en herhaaldelijk ei voor ei met hare sprieten onderzoeken, terwijl meestal slechts enkele eieren uit een hoopje geïnfecteerd worden, is een verschijnsel, dat eveneens gemakkelijk kan worden waargenomen. Ik ben herhaaldelijk in de gelegenheid geweest dit op te merken bij eieren van den „witvlakvlinder” en bij die van den vlinder van de „ringelrups”; zelfs bij door een laagje vilt bedekte eihoopjes van den „zwamvlinder” of „plakker” heb ik mij van de kieskeurigheid van sluipwespen bij infectie kunnen overtuigen. — Eene andere omstandigheid, die ook met dit onderwerp verband houdt en welke te denken geeft, is het onregelmatige optreden in eene streek van de verschillende sluipwespsorten, die een insect bewonen. Het eene jaar zal de eene soort, een ander jaar eene andere op dezelfde plaats als parasiet van een bepaald insect overheerschend optreden: een verschijnsel, dat mij gedurende mijne veeljarige praktijk dikwijls is opgevallen.

Hier ontvouwt zich aan den onderzoeker het sluipwespen-probleem in al zijn ingewikkeldheid.

Aan het bestaan van immuniteit bij insecten kan m. i.

nauwelijks meer worden getwijfeld. Bij iedere insectenplag van eenige uitgebreidheid, die door de werkzaamheid van parasieten in toom wordt gehouden, hetzij deze tot de lagere organismen, hetzij zij mede tot de klasse der insecten behooren, zullen infectievrije dieren overblijven, d. w. z. diëren, op welke de aanwezige parasieten geen vat hebben. In de natuur zal het slechts zelden voorkomen, dat een ras alleen door de macht zijner vijanden uitsterft. Immers zou dit tot gevolg kunnen hebben, dat wegens gebrek aan voedsel hun eigen bestaan in gevaar werd gebracht. De remmende werking der immuniteit zal er wel voor een groot deel toe bijgedragen hebben, dat de bestaande talrijke vormen zich hebben kunnen ontwikkelen en handhaven, zoodat zich in de natuur geleidelijk een toestand van evenwicht heeft kunnen vestigen; tevens is het aan genoemde remmende werking hoofdzakelijk toe te schrijven, dat dit evenwicht zich zal kunnen herstellen, wanneer het tijdelijk verbroken is.

Het vorenstaande zal ook eenig licht werpen op het tot nu toe niet begrepen verschijnsel, dat de sluipwespen niet altijd gereed staan den mensch te helpen, als hij haar hulp noodig heeft, hetgeen een bekend onderzoeker in de tropen aanleiding gaf sluipwespen in hare gedragingen soms raadselachtig, onhandelbaar en wispelturig te noemen.

De ervaring heeft ons geleerd, dat sluipwespen zich in gevangenschap over 't algemeen moeilijk voortplanten. In overzeesche landen schijnt men met de kunstmatige teelt van ei- en schildluis-bewonende sluipwespen eenig succes te hebben gehad. Meestentijds echter mislukt de teelt van sluipwespen in gevangenschap. Op deze wijze opgekweekte sluipwespen blijven doorgaans werkeloos wanneer ze te midden van hare prooi zijn vrijgelaten.

Het parasieten-enthousiasme aan genen kant van den Oceaan en in de Koloniën schijnt intusschen, tengevolge van de vele teleurstellingen, die men heeft ondervonden, in aanmerkelijke mate geluwd te zijn.

Niettegenstaande de in dit opstel besproken beperking van de werkzaamheid der sluipwespen, blijft de taak, die zij in de natuur te vervullen hebben, eene zeer belangrijke. Hetzelfde geldt ook voor de rol die zij spelen ten opzichte van onze cultuurgewassen. Evenals tengevolge van epidemieën geheele volksstammen sterk gedecimeerd kunnen worden, zoo kunnen ook onder insecten, wanneer deze zich ergens in grooten getale vertoonen, door de werkzaamheid van parasieten groote verwoestingen worden aangericht, wanneer slechts de parasieten onder voor hunne ontwikkeling gunstige omstandigheden verkeerden. In beide gevallen zullen echter steeds infectievrije individuen in min of meer grooten getale overblijven: een waarborg als het ware tegen de algeheele vernietiging van een ras.

Uit mijne praktijk herinner ik mij verschillende gevallen van insectenplagen, die alleen door sluipwespen in bedwang zijn gehouden. Bij eene, een twintigtal jaren geleden onder de gemeente „Rucphen” in Noord-Brabant door sterke vermeerdering van de „dennenharsbuihrups” (*Evetria resinella* L.) veroorzaakte hevige plaag, bleek, dat in het laatste jaar der plaag 98% van de verzamelde gallen met parasieten waren bezet. De parasieten behoorden uitsluitend tot de sluipwespen en wel tot de soorten: *Glypta resinana* Htg. en *Macrocentrus abdominalis* F. Ook gebeurt het wel eens, dat de sluipwespen bij eene plaag werkeloos zijn en dat door andere parasieten het evenwicht wordt hersteld. Als voorbeeld kan dienen eene plaag in het jaar 1914 in het Elspeter bosch ontstaan tengevolge van sterke vermeerdering van den „Roodstaart” (*Dasychira pudibunda* L.), welke door het optreden van lagere organismen werd gekeerd. Bij gelegenheid van een bezoek, omstreeks half October van genoemd jaar aan het geteisterde bosch gebracht, nam ik bij tal van rupsen de bekende verschijnselen der „Flacherie” of „Slapzucht” waar, eene ziekte (*polyeder*-ziekte) waarvan men den eigenlijken verwekker

nog niet schijnt te kennen. Een tweeduizendtal poppen, mij in den loop van den winter door den boschwachter aldaar toegezonden, bleken voor een groot deel door eene schimmelziekte aangetast te zijn. Slechts ééne enkele pop herbergde eene sluipwesp, *Automalus alboguttatus* Grv. genaamd, een bekende parasiet van *Dasychira pudibunda* L. Wel echter kwamen er een twintigtal sluipvliegen te voorschijn. Waarschijnlijk hebben deze zich uit reeds door ziekte aangetaste rupsen ontwikkeld. Het is nog de vraag in hoeverre sluipvliegen gezonde rupsen aantasten.

Bij de biologische bestrijdingsmethode worden, al naar de omstandigheden zich voordoen, indirecte of directe bestrijdingsmiddelen toegepast. Tot eerstgenoemde behooren ook de voorbehoedmiddelen. Een voorbeeld van een preventieven maatregel is het overbrengen van elders gevangen sluipwespen of van geïnfecteerd materiaal naar streken, die aan bepaalde insectenplagen onderhevig zijn, om herhaling te voorkomen, waarop ik reeds in den aanvang van dit artikel gewezen heb. Den „nonvlinder” kan men bij sterke vermeerdering bestrijden door in de aangetaste bosschen kooien van gaas aan te brengen, waarin zooveel mogelijk ter plaatse verzamelde „nonpoppen” onder te brengen zijn. De mazen van het gaas dienen eene zoodanige wijdte te hebben, dat wel de parasieten die uit de poppen te voorschijn komen, kunnen ontsnappen, de vlinders echter niet kunnen ontkomen. Dit bestrijdingsmiddel kan gemakkelijk en zonder groote kosten overal worden toegepast. Het zal in eene geteisterde streek tot vermeerdering van het aantal parasieten en tot vermindering van dat der vlinders bijdragen. Zijn de omstandigheden voor de vermenigvuldiging der parasieten overigens in hun voordeel, zoo zal bij de toepassing van dezen maatregel op gunstige resultaten kunnen worden gerekend. Ook de schadelijke „appelbloesemkever” (*Anthonomus pomorum* L.) en nog andere schadelijke insecten kunnen op voornoemde wijze worden bestreden.

Het mij door de Regeering opgedragen onderzoek naar het nut der Ichneumonen voor onze cultuurgewassen is nog niet geëindigd. Ik hoop mettertijd over eenige nog duistere punten van dit onderwerp meer licht te kunnen verspreiden.

Ginneken.

C. A. L. SMITS VAN BURGST.