

dellijke omgeving van de paddestoelen was tussen de buitenste schorsdelen (dus afgestorven weefsels!) het mycelium te vinden. Bij voorzichtig afpeuteren van de schors, was het daar wel waar te nemen. Maar er was geen enkele aanwijzing, dat het mycelium neiging had dieper door te dringen of levende weefsels aan te tasten.

Kort samen gevat was dus het beeld, dat ik mij van deze paddestoelen-invasie gevormd heb, het volgende: Primair was de zwam op de palen, die waarschijnlijk reeds van te voren geïnfecteerd waren. Op deze palen vormde de zwam, na een tijdlang het hout doorwoekerd te hebben, zijn vruchtlichamen. Tevens groeide het mycelium van uit de palen naar buiten en breidde zich uit door de grond, waarop zich dan soms eveneens vruchtlichamen vertoonden. Alleen in betrekkelijk weinig gevallen bereikte het daarbij de voet van een boom. In die gevallen kon dan het mycelium ook het buitenste (dode) schorsweefsel binnendringen, vermoedelijk vond het hier een nieuwe voedselbron, en ook op dit vaste substraat vormde het soms zijn vruchtlichamen.

Voor de juistheid van deze opvatting pleit tenslotte m.i. ook het verdere verloop van de geschiedenis: Het spreekt van zelf, dat alle palen spoedig verwijderd zijn. Overigens zijn de paddestoelen op de bomen ongemoeid gelaten. Sindsdien zijn nu deze laatste spoedig geheel verdwenen. Na 1934 hebben zich noch op grond, noch aan de bomen, paddestoelen vertoond. De bomen zijn welvarend en geen enkel verschijnsel wijst er op, dat zij zouden lijden aan een zwamaantasting. Het is dus wel duidelijk, dat wij in dit geval inderdaad met een onschuldige saprophyt te doen hadden.

Wij willen hier niet treden in een bespreking van de vraag of een dergelijke saprophyt onder bepaalde omstandigheden (bijv. op bomen met een door andere factoren verzwakt weerstandsvermogen) een meer parasitair, dus gevaarlijker, karakter, zou kunnen aannemen. Dit is wel een van de interessantste, maar tevens een van de ingewikkeldste problemen van de ziekteleer der planten.

H. A. A. VAN DER LEK.





DE GALLISCHE WESP.

De zeer nederige Gallische Wesp heeft zeker evenzeer recht op onze „estime et admiration” als de fiere Haan en de sprankelende Geest en, waar ze ten onzent welhaast onbekend is gebleven, moet het een eereplicht zijn haar hier te introducereen.

Persoonlijk ontmoeten kan men haar in ons land nog alleen in het uiterste Zuid-Oosten, in Zuid-Limburg, maar dicht over onze grenzen is zij reeds een vaak geziene gast en wat verderop in Waalsch België voelt ze zich blijkbaar geheel en al thuis.

Haar aanwezigheid ontdekt de opmerkzame wandelaar het eerst door de aardige nestjes van heel apart type, die soms aan plantenstengels, maar gewoonlijk aan steenen bevestigd zijn. Heel dikwijls zijn ze te vinden aan die gezellige muurtjes

van ruwbehakte rotssteen langs de groote rijwegen, maar alleen op beschutte van de weg afgekeerde plekken zitten ze, op het Zuiden of Zuid-Oosten in de volle zon.

Als wespennest herkent u ze direct aan de grauwe papierachtige stof van houtvezels gekauwd en aan de regelmatige raatbouw van naar één kant gekeerde cellen. Toch lijkt het nest niet op een van de gewone wespen, ook niet op een koninginnenestje daarvan, doordat het in 't geheel geen uitwendig hulsel heeft. De kleine raat, niet grooter dan de opening van een theekopje, is geheel open en vrij hangend met een stevige kromme steel aan de tak of aan de steenwand bevestigd.

Lang behoeven we gewoonlijk niet te zoeken, om de bewoonster of bewoonsters op het nest bezig te zien, bij zonneschijn althans, want bij somber, koel of regenachtig weer zitten ze meestal stilletjes aan de achterkant van het nest te schuilen.

Op het eerste gezicht lijken ze meer op een graafwesp dan op een echte wesp. Dat komt, doordat het achterlijf aan de voorzijde geleidelijk in de steel versmald toeloopt en niet plotseling afgesneden is, zooals bij de gewone wespen.

Toch is *Polistes* zeker het naast verwant met het geslacht *Vespa*. De in rust overlans geplooid vleugels wijzen daar al op. Maar onder de familie der ploovleugelwespen zijn anders nog solitair levende graafwespen genoeg, zooals *Eumenes* de Pottbakkerswesp en de talrijke soorten van *Odynerus*, waarvan de meeste hun holletjes met verlamde rupsen fourageeren.

Polistes is echter buiten het genus *Vespa* de eenige, die papieren nesten bouwt, tevens de larven met fijngebeten insecten voert en in staten leeft. Deze staten van *Polistes* nu zijn zoo eenvoudig ingericht, dat men er haast van zelf toe komt, ze als primitief te beschouwen en er een overgang in te zien tusschen de solitaire en de sociale levenswijze, zoo dat ook reeds verschillende onderzoekers hebben gemeend door het bestudeeren van *Polistes* zich een voorstelling te kunnen vormen, hoe uit het solitaire leven, zooals dat van de graafwespen, het leven in staten van honingbijen, hommels, wespen, mieren kan zijn ontstaan.

En weinig wilde dieren zullen er in hun levenswijs zoo genoeglijk te bestudeeren zijn als *Polistes gallica*! Zonder eenig bezwaar kunt u ze in haar intiemste huiselijke bezigheid bespieden met de neus boven op het nest, desnoods met een loupe gewappend en ge moet al heel onhandig tegen het nestje stooten, eer ze er aan zou kunnen gaan denken, haar angel te gebruiken en dat dan nog maar alleen bij heel warm weer. Wie rustig beweegt kan de wespen op de vinger of op een strootje van het nest tillen: ze vliegen meteen weer terug om aan het werk te blijven.

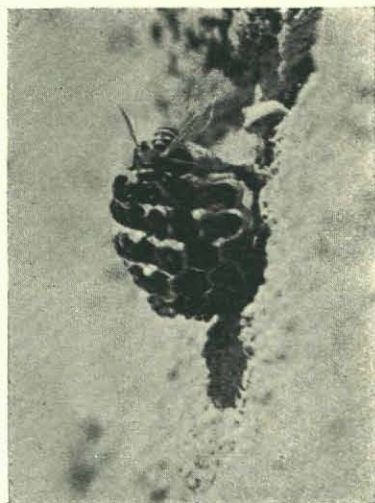


Fig. 1. *Polistes* op een nestje aan de witgekalkte muur van de kapel Winkelmaten bij Zermatt. Juli '37.

Reeds de oude Girard schreef, thans meer dan driekwart eeuw geleden in zijn „Merveilles”: „... ces insectes sont si attachés aux larves et aux nymphes renfermées dans les alvéoles, qu'ils ne pensent pas à piquer l'observateur, s'oubliant en entier dans leur préoccupation maternelle”.

Het is zelfs heel goed mogelijk, zooals ook Girard reeds deed, het nestje voorzichtig van z'n steen te plukken, in de open hand met de moederwesp en al mee naar huis te dragen en het ergens aan de vensterbank weer te bevestigen, om de geheele ontwikkeling van de „staat” van nabij te bestudeeren.

Verleden jaar heb ik zoo een nestje met wespen en al levend uit Zermatt in een doosje mee naar Amsterdam genomen en hier aan een verplaatsbaar steenblokje weer vastgelijmd. Van verdere ontwikkeling is toen niet veel terecht gekomen, maar vermoedelijk alleen, doordat het seizoen te ver gevorderd was.

De vormen uit het hooggebergte worden tegenwoordig wel als aparte soorten beschouwd, maar ze verschillen toch maar heel weinig van de typische *Polistes gallica*, die over heel Europa voorkomt.

In de voorzomer begint 't overwinterde vrouwtje met het bouwen van een nest. De eieren worden al gelegd, als de cellen nog heel ondiep zijn. Onder het voeren van de larven door worden ze nog voortdurend hoger opgetrokken en ook nieuwe bijgebouwd.

In 't vangen van vliegen zijn de *Polistes* vrouwtjes heel handig; in weinige seconden is de vlieg gevangen, gedood, de harde gedeelten afgebeten en het eetbare deel fijngekauwd tot een propje, dat tusschen voorpoten en kaken naar 't nest gedragen wordt, om daar nog beter heelemaal fijn gekneet en aan de larven gevoerd te worden.

De larven van het eerste legsel worden alle tot werksters, dat wil zeggen tot vrouwtjes iets kleiner dan de koningin. Die werksters gaan het nest vergrooten door rondom nieuwe cellen toe te voegen, of meer aan één kant, zoodat het erg excentrisch wordt. Slechts een heel enkele keer schijnt 't voor te komen, dat een tweede raat aan de eerste wordt bevestigd, zooals bij de gewone wespen regel is.

De werksters gaan er later ook op uit, om vliegen te vangen, als voedsel voor de nieuwe larven. Bij het voeren blijkt, dat de larven ook een tegenprestatie kunnen leveren, n.l. een vochtdrupje, dat ze op de onderlip afscheiden en dat de volwassen wespen gretig opslurpen. Dit verschijnsel was ook van andere wespen en nog eerder reeds van mieren bekend, maar bij *Polistes* laat zich dit alles veel gemakkelijker nauwkeurig bestudeeren. De onderzoeker Weyrauch heeft daartoe zelfs de cellen van de nestjes opengesneden en met een glaasje afgedekt, om zoo met het microscoop het voeren van de larven in de cellen te bekijken. Daarbij bleek, dat dikwijls de larven bezoek kregen van pas uitgekomen wespen, die nog geen voedsel konden brengen, maar wel de larven bij de kop pakten en heen en weer trokken, om een drupje van dat begeerde vocht van ze te verkrijgen.

Uit de larven van het tweede broedsel ontstaan behalve werksters ook mannetjes en volkomen vrouwtjes, jonge koninginnen dus. De mannetjes zijn te onderscheiden aan de langere, aan het eind opgekrulde sprieten, de koninginetjes aan hun meerdere

grootte. Maar in goed bezette nesten zijn er alle overgangen te vinden van heel kleine werksters tot volggroeide koninginnen.

Bij de *Vespa*-soorten zijn in 't nest aparte grootere cellen, waarin de larven tot koninginnen worden, zooals de heer Walrecht nog onlangs in zijn mooie studie over wespennesten in D. L. N. (blz. 76) zoo nauwkeurig heeft beschreven. Bij *Polistes* is daarvan nog niets te vinden; de cellen voor mannetjes, werksters en koninginnen zijn gelijk, de volggroeide larven zijn wel van uiteenlopende grootte, maar ieder spint voor hij gaat verpoppen eenvoudig het dekseltje op z'n cel naar gelang van zijn eigen lichaamsmaat meer of minder hoog.

Of de koninginnelarven anders gevoed worden dan die voor werksters is niet na te gaan, maar het maakt geheel de indruk, of het hier nog alleen van het toeval afhangt, welke larven minder of meer voedsel krijgen en daardoor tot kleinere of grootere werksters of zelfs heelemaal tot koninginnen worden.

De werksters van *Polistes* kunnen ook nieuwe nesten stichten en, althans de grootere, ook eieren leggen. Dat is na te gaan door een nestje met de koningin te verwijderen op een oogenblik, dat de werksters uitgevlogen zijn. Die gaan dan na thuiskomst op de oude plaats een nieuw nestje bouwen en spoedig ook in bijna alle cellen een eitje leggen. Uit deze eieren komen echter uitsluitend mannetjes, dat komt, doordat deze werkstereieren niet bevrucht zijn en uit onbevuchte eieren komen ook hier alleen maar mannetjes.

Nog iets heel merkwaardigs is bij *Polistes* op te merken; wij hebben het de vorige zomer in Zermatt ook prachtig kunnen zien, dat dikwijls in verscheidene cellen vochtdroppels geborgen liggen, die honing blijken te zijn, soms in aanzienlijke hoeveelheid. Schmitt en ook Weyrauch hebben door scherpzinnig genomen proeven onomstootelijk vastgesteld, dat deze wespen niet alleen voor eigen voeding bloemen bezoeken, maar ook honing naar 't nest dragen en die aan de jonge larven voeren. Soms wordt de honing eerst aan andere wespen in 't nest overgegeven. Bij grootere toevoer en weinig gebruik worden ook honingdrupjes in cellen gedeponneerd, zoowel in leeg cellen, als in die waar al een ei op uitkomen staat. Het is zelfs gelukt, in navolging van de beroemde proeven van von Frisch met honingbijen, bepaalde met een verfstipje gemerkte werksters op een bakje met suikerwater te lokken en te „dresseeren”, zoodat ze geregeld af en aan vliegen, om voer daaruit te halen. Door aan dit suikerwater een kleurtje te geven was onder de loupe of microscoop precies waar te nemen, wat er mee gedaan werd; de roode tint was te volgen tot in de maag van de larven doorschemerend.

Daarbij is gebleken, dat een heel enkele keer ook mannetjes zich belasten met



Fig. 2. *Polistes*-nestje uit Zermatt meegebracht en in Amsterdam vastgeplakt aan een blokje Savonnière-bouwsteen.

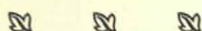
het voeren van honing aan jonge larven. Allemaal dingen, die bij de andere wespen wel niet zullen voorkomen en die wijzen op de nog wel heel primitieve „staatsvorm” van *Polistes*.

Voor nog een heel ander doel kunnen de entomologen bij onze *Polistes gallica* terecht. Het schijnt, dat ze vaker dan andere wilde bijen en wespen behept zijn met een soort van de uiterst geheimzinnige en zeldzame parasitische insectenorde Strepsiptera. Dat zijn vrij onschuldige maar inwendige parasieten, die alleen hun kopeind naar buiten steken tusschen de schilden van het achterlijf der wespen. Alleen de mannetjes ontwikkelen zich tot volkomen insect met wonderlijk gevormde vleugeltjes.

Om deze te bemachtigen is er geen ander middel dan de met larven besmette bijtjes of wespen op te vangen en met suikerwater in gesloten ruimte te kweken tot de parasieten volwassen zijn; ook dat gaat bij *Polistes* beter dan bij andere geslachten.

Alles bij elkaar merkwaardigheden genoeg om dankbaar te zijn, dat de Gallische Wesp ook bij ons in Nederland, zij het nog maar als zeldzame gast, haar tenten wel heeft willen opslaan.

J. HEIMANS.



PLANTEN EN MENSEN IN NEDERLAND.

Deze titel is eigenlijk te veelbelovend voor dit eenvoudige opstel; maar niettemin is het onderwerp belangrijk genoeg om er enige ogenblikken aan te besteden. In de laatste honderd jaar heeft de mens zijn stempel onuitwisbaar op het Nederlandse landschapsbeeld gedrukt. Twee malen werd in een halve eeuw de bevolking verdubbeld. Er was behoefte aan akkergrond en aan bouwterrein, er werd — en er wordt — ontgonnen, geëgaliseerd, gescheurd, bebost, genormaliseerd, drooggemaakt, gekanaliseerd, er werden — en er worden — kanalen gegraven, wegen aangelegd, stadsgedeelten en zelfs geheel nieuwe dorpen gebouwd. Er is geen plekje in Nederland, waar de natuur nog ongerept is. Zo kon het gebeuren, dat men ging zeggen: „Er zijn geen natuurmonumenten meer in Nederland”. Waarmee men weer helemaal niet bedoelde, dat natuurbescherming overbodig geworden was. Misschien wel juist het tegendeel. Maar 't begrip „natuurmonument” is nu niet bepaald gemakkelijk te definiëren. En ik voor mij geloof dan ook, dat het antwoord op de vraag: al of geen natuurmonumenten, afhangt van de omvang, die men aan 't begrip natuurmonument wenst te geven. Enfin, we zullen er geen polemieken over beginnen! Zeker is wel, dat ons landje er in de laatste eeuw heel anders uit is gaan zien. Heel wat merkwaardige planten zijn zeldzaam geworden. Als ik in mijn eigen omgeving rondspoor, constateer ik bijv. een sterke vermindering van 't aantal groeiplaatsen van Vetblad (*Pinguicula vulgaris* L.), van Harlekijnsorchis (*Orchis Morio* L.) (fig. 1), van Slanke sleutelbloem (*Primula elatior* Jacq.), het verdwijnen van de Herfstschroeforchis (*Spiranthes spiralis* Koch), van de Eenbes (*Paris quadrifolia* L.).

Ook zijn blijkbaar planten geheel uit de Nederlandse flora verdwenen, bijv. de Waternoot (*Trapa natans* L.).

Waarschijnlijk zullen op den duur meer soorten verdwijnen. Het is nauwelijks aan te nemen, dat zelfs met de grootst mogelijke inspanning, alles, wat bedreigd wordt, te redden is.

Toch heeft de voortschrijdende bemoeienis van den mens niet enkel een negatief resultaat. Zo heeft de mens een steeds toenemende invloed op de verdeling der plantensoorten binnen een bepaald gebied. En nu denk ik niet in de eerste plaats aan ontginning, waarbij met de graan-