

Als de sluipwespjes uit de coconnetjes te voorschijn komen, vliegen ze niet dadelijk weg. Ze wachten op elkaar en paren. Pas na de bevruchting gaan de wijfjes op zoek naar een prooi. Met trillende sprieten lopen ze over de koolbladeren. Vooral de jongere rupsen worden aangevallen; oudere rupsen kunnen de wespjes afweren door felle bewegingen. Met zijn legboor brengt het wespje eitjes in de rups. Met elke steek kunnen in de gastheer 15 tot 35 eitjes gebracht worden. De eierstokjes van de wespjes bevatten wel 2000 eitjes, zodat een wespje vele rupsjes kan doden. Een rups kan ook meerdere keren gestoken worden. Men heeft waargenomen dat 150 parasietenmaden uit één rups kropen. Na 2 tot 5 dagen komen de eitjes in het rupsenlijf uit. Het larvenstadium duurt 6 tot 15 dagen. In deze tijd leven de larven van lymfhe en vetweefsel van de rups. De vitale delen worden zorgvuldig gespaard. De rups blijft dus doorleven, dooreten en zorgt zo voor een welvoorzijene tafel voor de maden. Zuurstof verkrijgen ze uit het bloed van hun hospita.

Zijn de maden volwassen, dan verlaten ze de rups. Deze sterft dan, de maden verpoppen zich naast hun slachtoffer. In 45 minuten hebben ze zich in hun geel spinseltje gehuld. In de zomer is in 5 à tien dagen de vette made omgetoverd tot het sierlijke, actieve *Apanteles*wespje, dat weer rupsen gaat zoeken.

Parasitering komt zeer veel voor. Honderden soorten sluipwespen en sluipvliegen helpen de mens in zijn strijd tegen de insecten. Wilt u meer over dit onderwerp weten? In „*Entomophagous Insects*” van Clausen en „*Biological control of Insects*” van Sweetman vindt u talloze bijzonderheden. Net nu ik wil ophouden brengt mijn dochttertje mij een geparasiteerde pijlstaartrups, gevonden onder de populierenboom in mijn tuin. In fig. 6 ziet u haar portret. Op de stervende rups zit een hoopje grijze cocons. Ik zal ze bewaren om de parasiet op te kweken en dan wil ik eens proberen of ik ze met behulp van de Wetenschappelijke Mededeling no. II „Vliesvleugelige insecten”, kan determineren.

G. Houtman

Gallen kweken II

In „*Natura*”, 1949, 41: 7, beschreef ik, hoe men uit de gewone sigaargal op het riet een groot aantal diersoorten, de galvormer, parasieten en medebewoners, kan kweken. Hetzelfde zou men ook kunnen doen met de zeer algemene aardappelgal van de eik. In het voorjaar ontwikkelen zich uit de knoppen sponsachtig aanvoelende, van 3—6 mm grote, afgeplat bolvormige gallen, waarin zich een groot aantal larvenkamers bevinden, elk met een witte galwesplarve, *Biorrhiza pallida* geheten. Deze gallen zijn begin Juli volwassen, zij zijn dan bruin, vaak met een paarse gloed (zie figuur 1). Doet men deze gallen in wijdmonds stopflessen, waarvan de opening met fijn gaas of met een lapje is afgesloten, dan verschijnen al spoedig de galwespen. Deze zijn geelachtig gekleurd; de mannetjes, die iets kleiner zijn dan de wijfjes, zijn goed gevleugeld; de wijfjes meestal goed gevleugeld, doch er komen ook dieren voor met min of meer gereduceerde vleugels.

In sommige jaren zijn deze gallen zeer algemeen, in andere jaren niet zo, doch men kan bijna altijd wel enkele exemplaren vinden en voor de kweekproeven gebruiken. Behalve de eigenlijke boven beschreven galvormers

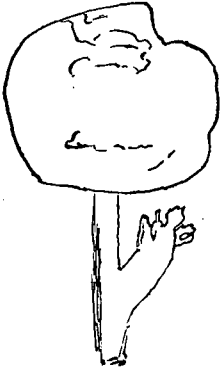


Fig. 1 Gal van *Biorrhiza pallida*.

komen ook inquilienen uit de gallen. Dat zijn ook wespen, maar die zelf geen gallen kunnen vormen. Zij leven naast de echte galwespen; nu eens gaan deze dood, dan weer kunnen zij naast de inquilien verder leven. Riedel noemt één inquilien, nl. *Synergus facialis* en Kinsey schrijft, dat uit deze gal elf inquilien zijn gekweekt. Hoeveel er in Nederland in voorkomen is mij niet bekend. Daarenboven leven een groot aantal dieren in de verlaten gallen; meestal voeden ze zich met de organische bestanddelen daarvan. Riedel noemt vier kleinvlinders als bewoners en bovendien kevers, oorwormen, ja zelfs bladluizen en thripsen. Ook parasieten van de galvormers, van de inquilien en de andere dieren kunnen uit de gallen gekweekt worden. Riedel noemt 40 parasieten. Kinsey zelfs 79 soorten.

Niet zo lang geleden kweekte W. Nijveldt een galmug uit deze gallen, waarvan de maden in de oude gallen leven. Deze soort heet: *Clinodiplosis biorrhizae*, een voor de Nederlandse fauna nieuwe galmug.

Uit deze aardappelgal kan men, zoals men ziet, nog meer diersoorten kweken dan uit de vroeger besproken sigaargal. Het determineren van de dieren is niet gemakkelijk, het is specialistenwerk.

Maar men kan deze gal ook nog op een andere manier voor kweekproeven gebruiken, waarbij men de biologie van de galvormers en de groei van de gallen kan leren kennen. Daarvoor heeft men een aantal jonge exemplaren van de eik nodig. In het najaar kan men de zaden in gewone bloempotten uitzetten, het beste is de potten in te graven. Het volgend jaar komen dan de jonge eikjes te voorschijn en een jaar daarna zijn ze voor de kweekproeven geschikt. Men kan ook kleine eikenplantjes uitgraven en in potten zetten. Eind Juni of begin Juli verzamele men een aantal aardappelgallen en doe die in de met een lapje of fijn gaas afgesloten wijdmonds stopflessen. De wespen komen na korte tijd uit en de mannetjes en wijfjes copueeren spoedig. Nu moet men de dieren bij de eikenboompjes brengen. Het gemakkelijkste gaat dit, als men een of meer potten met eitjes onder een grote glazen stolp zet en de wespen daarin loslaat. De onderkant van de klok moet zo geplaatst worden, dat de wespen niet kunnen ontsnappen. Men kan ook een aantal potten in een terrarium plaatsen, waarvan de bovenkant met fijn gaas of met een glasplaat goed is afgedekt, of men kan de potten in een kistje zetten en de opening op de boven beschreven manier afsluiten. De wespen bekommeren zich niet over de wijze, waarop men het doet. Zij gaan dadelijk naar de eikenplantjes toe, lopen langs de stam naar beneden en dringen de aarde binnen langs de wortel. De wijfjes leggen nu spoedig eieren in de wortels, ook wel in de wortelhals en soms zelfs in de bases van de stammetjes.

Na korte tijd beginnen de gallen uit te groeien, ze zijn eerst rozeachtig en voelen zacht aan en zo gaan ze de winter in. Het volgend jaar groeien ze weer verder uit en ze worden dan hard en zijn met een bruine, vaak gebarsten kurklaag bedekt. Zitten de gallen dicht bij elkaar dan vergroeien ze wel tot dikke klompen, waarin de aparte gallen nog duidelijk van elkaar te onderkennen zijn, zie figuur 2.

In elke gal bevindt zich een ruime, afgeronde galkamer, waarin een made leeft. In October of November zijn de gallen volgroeid en de galwespmaden

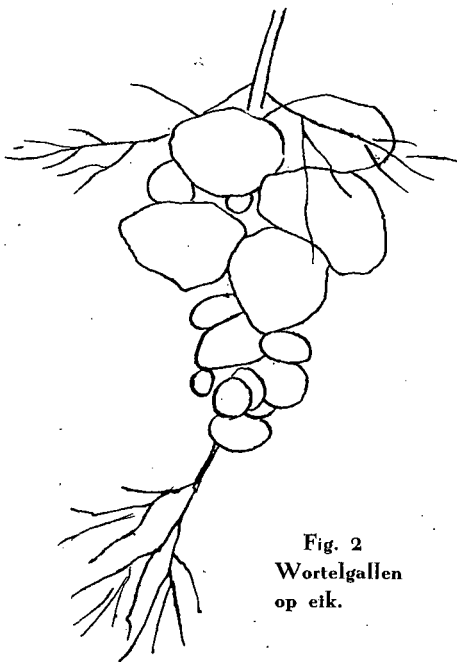


Fig. 2
Wortelgallen
op elk.

gaan zich verpoppen. Het hangt nu van het weer af, wanneer de galwespen te voorschijn zullen komen. Soms in November, doch dat is wel zeer vroeg, meestal in December of Januari, of nog later. De dieren zijn vreemd gevormd en lijken meer op mieren dan op wespen. Ze zijn ongevleugeld, lichtbruin gekleurd en van drie tot vijf mm lang. Alle exemplaren zijn vrouwtjes.

Men kan nu over een tak met dikke knoppen een zak van katoen of van fijn gaas doen en daarin de wespen loslaten; daarna moet de onderkant van de zak stevig met een touwtje om de tak worden vastgebonden, zodat de dieren niet kunnen ontsnappen. De kweek gelukt betrekkelijk gemakkelijk en na enige maanden komen de aardappelgallen te voorschijn. Doch door onbekende oorzaken kan de kweek

ook wel mislukken en men vindt dan later de knoppen, waarin eieren gelegd zijn, verdroogd aan de takken.

Ook buiten kan men het eierenleggen waarnemen. Het lijkt op het eerste gezicht als het zoeken van een naald in een hooiberg, om buiten een dergelijk klein dier bij zijn werk te betrappen. Maar het valt mee, als men zoekend in December of Januari door het eikenhakhout loopt. In het begin van mijn studententijd heb ik het eieren leggen vaak kunnen waarnemen. Dat was in de buurt van Bussum, waar ik toen woonde.

Beyerinck heeft het eieren leggen ook uitvoerig beschreven. De wespen zijn zeer rustig en zijn uren op een knop bezig en ze laten zich daarbij moeilijk verstoren. Men kan een takje met de eieren leggende wesp afsnijden en mee naar huis nemen, om de zaak goed waar te nemen. De dieren laten zich niet van hun werk afhouden. Het komt wel eens voor, dat zo'n wesp ook 's nachts doorgaat met haar werk

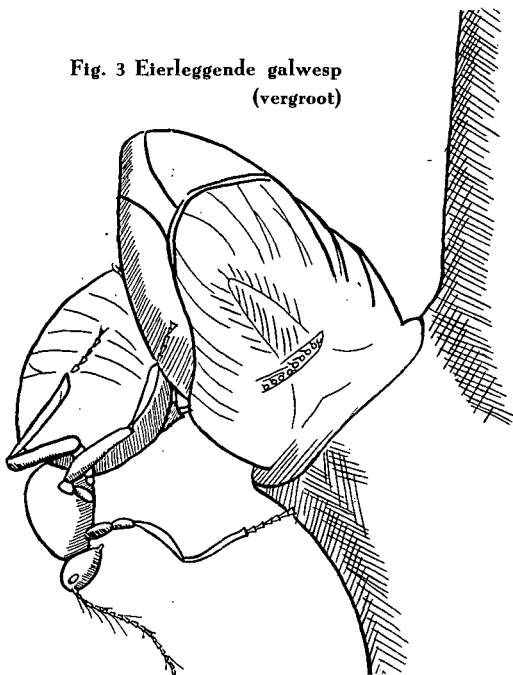


Fig. 3 Eierleggende galwesp
(vergroot)

het dan vriest kan men 's morgens zo'n dier wel eens in een bevroren druppel zien zitten. Als de druppel ontdooit is, gaat zij weer rustig verder. De wesp begint met haar legboor dwars door de knopschubben heen te boren, tot de top daarvan in de as van de knop aangekomen is. Aldaar wordt dan een kleine holte in het weefsel gezaagd. Snijdt men nu met een scherp mesje een deel van de knop weg, dan kan men de kamer openleggen en het eieren leggen met een loupe bekijken. Eerst ziet men het ei geplooid uit de legboor komen, dan ziet men het ei zwellen en daarna schuift de steel van het ei uit de legboor. Alle galwespen hebben namelijk gesteelde eieren. Er is natuurlijk enige oefening voor nodig, om dit te bereiken; als men bv. met het mes de legboor aanraakt, laat het dier zich vallen. De hierbij in figuur 3 gereproduceerde tekening werd op 4 Januari 1900 in het Spanderswoud gemaakt, d.w.z. de wesp werd daar eieren leggend waargenomen en mee naar huis genomen, waar de knop werd opengesneden.

In de tekening ziet men de holte in de as van de knop, de top van de legboor en de gesteelde eieren, enigszins schematisch aangegeven. In sommige dikke knoppen worden wel eens meer dan honderd eieren gelegd, hetgeen de wesp uren arbeid kost.

In Mei begint de belegde knop te zwellen en een roze of witte gal komt te voorschijn. De top van de knop blijft vaak nog lang op de gal zitten, de overige schubben vallen spoedig af. De gal groeit zeer snel en is na enkele weken volwassen.

Deze wesp vertoont dus het verschijnsel van generatiewisseling. De wespen, die uit de aardappelgallen komen, zijn ten dele manlijk, ten dele vrouwlijk, zij vormen de bigame generatie en zij heten: *Biorrhiza pallida* Ol. De wespen uit de kleine wortelgal zijn alleen vrouwelijk, zij vormen de agame generatie en dragen de naam van: *Biorrhiza-pallida* Ol. *forma aptera* Bosc.

Leersum

W. M. Docters van Leeuwen

Vogels in Midden Limburg

Om een goed inzicht te krijgen in samenstelling en dichtheid van de vogelbevolking in een bepaalde streek is het noodzakelijk een onderzoek hiernaar te doen in de tijd, dat de vogels door zang en balts het meest opvallen. Voor de meeste soorten is die periode afgelopen wanneer de zomervacanties een aanvang nemen. Een dergelijk onderzoek in de laatste week van Juli of in begin Augustus zal van de vogelwaarnemer extra oplettendheid vereisen; hij zal vertrouwd moeten zijn met lokroepen, jeugdkleden en allerlei minder karakteristieke vormen van het gedrag, om tot een enigszins redelijke benadering van de vogelstand in het onderzoeksgebied te komen. Wie bv. het jeugdkleed van het roodborstje of het onwelluidend gekrijs van de wielewaal niet kent of de lokroep van de spotvogel, zal zeker hier en daar vraagtekens moeten zetten bij zijn notities van de waarnemingen.

Een goede raad zouden we nog kunnen geven: ga zoveel mogelijk vroeg op pad. Voor en bij het aanbreken van de dag willen verschillende vogels zich nog wel even laten horen, die de verdere dag dan zwijgen en veelal niet meer opgemerkt worden.

Dit jaar hadden we de gelegenheid om in het Biologisch Werkkamp voor Onderwijzers te Montfoort, dat van 27 Juli tot 6 Augustus gehouden werd,