

Gallen en haar Bewoners.

(Vervolg van blz. 41.)

De eigenlijke galwespen zijn kleine, meest donker gekleurde dieren, die een volkomen gedaanteverwisseling doorloopen; de larven zijn geelwit en pootloos, alleen voorzien van een kop met een paar flinke bovenkaken voor het verknagen van den wand; zij vervellen in het geheel niet gedurende haar ontwikkeling, de excrementen worden eerst weggeworpen wanneer het dier in den poptoestand overgaat. Deze duurt tamelijk kort, de pop is onbedekt, d. w. z. dat alle deelen, als pooten, sprieten en vleugels apart zijn ingesloten en als zoodanig gemakkelijk zijn te herkennen. Meestal zijn ze viervleugelig, behalve de soort, welke komt uit gallen in fig. 3 A, deze zijn geheel vleugelloos. Aan de kop bezitten ze een paar flinke kaken voor het doorknagen van den dikwijls zeer harden en dikken galwand.

Aan het achterlijf vindt men het legapparaat, bestaande uit een vliezigen zak, waarin de eileiders monden, en een eigenlijke legboor.

De vliezige zak wordt gesteund door 3 paar platen, welke onderling beweeglijk zijn fig. 11 a, b, c. De eigenlijke legboor bestaat uit een scheede, d en een paar borstels, welke er in op en neer kunnen schuiven. Deze borstels zitten verbonden met de driehoekige plaat a en de scheede is verbonden met de plaat c, en is bij het genus *Neuroterus* voorzien van zaagtanden.

Het ei bestaat uit het eilichaam en een hieraan



Fig. 10.

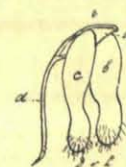
Diplosis loti D. G. aan *Lotus corniculatis* L., vergr. $\pm \frac{1}{2}$.

zich bevindenden steel, fig. 12, I en IIa, welke hol is; hiervan kan men zich overtuigen, wanneer men op de eieren een dekglas plaatst, dan vloeit vanzelf de inhoud over in den steel fig. 12 III.

Daar het ei breder is dan de legboor zou het er niet door kunnen komen, hiervoor dient nu de steel. Het ei ligt met zijn lichaam in den eileider gericht naar het legapparaat, zoodat eerst het ei en dan de steel volgt, de inhoud wordt nu in den steel geperst, wanneer het eilichaam tegen de opening der legboor aankomt en zodoende kan het ei geplooid, gemakkelijk er doorheen schuiven. Wanneer een gedeelte er uitkomt, vloeit de inhoud langzamerhand weer uit den steel in het voorste gedeelte. Dit was reeds door enkele onderzoekers vermoed, maar eerst geheel tot klaarheid gebracht

door de onderzoekingen van Beyerinck. Terwijl nl. de gevleugelde vorm van *Biorh. aptera* Fabr. aan het eierleggen was en hiertoe zijn legboor in de eikeknop had gestoken, sneed hij een gedeelte der knop-schubben weg, en zag zoo, dat het eierleggen op de beschreven wijze geschiedde ¹⁾. Door een eigenaardig toeval zag ik hetzelfde van *Biorh. terminalis* Fabr. onder den microscoop. Ik had nl. het achterlijf afgesneden voor het prepareren der legboor, en terwijl ik aan het bekijken was, zag ik eensklaps de legboor uitgestoken worden, en de borstels heftig op en neer gaan; na eenigen tijd verscheen een blaasje, dat al grooter en grooter werd en duidelijk door zijn korreligen inhoud het ei verried, naderhand is het me niet meer mogen gelukken het te zien.

In fig. 12 ziet men een paar eieren afgebeeld op

Fig. 11. Legboor v. *Neuroterus tricolor* Hart.

ongeveer dezelfde vergrooting. I is het ei van *Neuroterus tricolor* Hart, welke zijn eieren legt in de bladen van den eik, hiervoor behoeft de legboor niet zeer lang te zijn en evenmin de eisteel; daarentegen is II een ei van *Biorh. terminalis* Fabr., welke zijn eieren legt diep in den wortel, daardoor zijn eisteel en legboor veel langer. Bij het eierleggen wordt eerst met de voelhorens over het oppervlak gestreken, totdat het dier een geschikt punt heeft ontdekt; naar gelang er een of meer eieren worden gelegd, blijft het dier langer aan het leggen. Dikwijls merkt men, dat de sprieten duchtig worden afgepoetst door een kamvormig uitsteeksel aan den voorpoot fig. 13 a. In fig. 13 is het eierleggen voorgesteld, van *Biorh. terminalis* Fabr. op den wortel van den eik. Deze wortel behoefde volstrekt niet onder den grond te zitten, ik plaatste, met een paar wespen, stukjes wortel onder een bekglas, en dadelijk begon het leggen. De wespen, welke haar eieren in knoppen leggen, blijven door haar eigenaardige legboorplaats na dooding in aether juist zoo zitten, als toen ze bezig waren eieren te leggen; met deze ging het minder gemakkelijk, eerst na verscheidene mislukte pogingen bleef er een den gewenschten stand behouden; alleen de voorpoot was opgelicht. Met *Neuroterus tricolor* Hart, welke dieren zeer schuw zijn, gelukte het in

¹⁾ Dit kon ik dit jaar in Januari juist zoo constateeren.

het geheel niet en kon ik alleen zien, dat de dieren even hun legboor in het blad steken, dadelijk daarna gingen ze een paar stappen verder, waardoor het te verklaren is, dat zoo'n verbazend groot aantal gallen op een enkel blad kunnen zitten, fig. 2.

Nadat het ei gelegd is, begint zich op die plaats een celweefsel te vormen, dat zeer snel groeit; dit weefsel werd door Beyerinck genoemd het galplas-

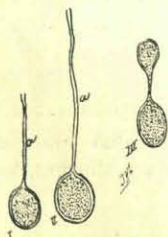


Fig. 12. Eieren van Cynepiden.

teem, langzamerhand komt het tegen de eieren aan, welke nu reeds hun invloed beginnen uit te oefenen, welke hierin bestaat, dat op de plaats waar het ei ligt, de groei belemmerd wordt en het ei dus langzamerhand aan alle kanten wordt ingesloten, tot het weefsel zich boven het ei weer vereenigt; op deze wijze wordt de larve-holte gevormd. Ter-

wijl de eieren ingesloten worden, beginnen zij zich tevens te ontwikkelen. Voor de duidelijkheid neem ik de teekening van zoo'n insluiting over uit het genoemde werk van Beyerinck, fig. 14. Bij a en b ll. 103 zijn de eieren nog aan de oppervlakte, bij c reeds wat dieper, eindelijk bij d is het ei geheel ingesloten.

Heel eigenaardig is nog, dat bij Cynipiden de oorzaak van de galvorming niet van het moederdier uitgaat; doodt men het ei, dan ontstaat er geen galvorming; daarentegen geven knoppen, geïnfecteerd door de kliervloeistof van *Nematus*- of *Pontania* ¹⁾ soorten wel vorming van cecidiën.

De andere galverwekkende dieren leggen veelal hunne eieren op, niet in het plantenweefsel; bij de op dennenappeltjes gelijkende gallen der *Chermes*-soorten kan men nog de plaats zien, waar het wijfje gezeten heeft, aan een wit vlokje.

W. M. DOCTERS VAN LEEUWEN,
phil. nat. stud.

Bussum, Nassaupark 5.

(Wordt vervolgd.)

ll. 102

¹⁾ Bladwespen, terwijl Cynepiden galwespen zijn.



Vooruitzichten in Plant- en Dierkunde.

Natuurlijk voldoen wij zeer gaarne aan 't verzoek van Prof. Hugo de Vries om onderstaand belangrijk stuk op te nemen. Aan 't bijgevoegd verzoek om den inhoud te bespreken en zoo wij 't noodig achten den schrijver te bestrijden, zullen wij even natuurlijk niet voldoen, het stuk spreekt voor zichzelf en bestrijden, wat men beaamt, gaat toch ook niet. Ook wij achten het verkeerd de natuurstudie op te vatten met het oog op winst of een bestaan. Wij hebben 't al lang ondervonden en meer dan eens gezegd, o.a. in Sloot en Plas (in navolging van Swammerdam), dat „de nat. historie iets is waar geen duit winst van komt” en juist daarom trekt die studie ons en velen met ons aan. 't Is de studie om de studie, het goede doen, omdat het goed is en het ons verheft boven 't alledaagsche en 't dierlijke. Wie lager doel nastreeft, vindt er zelden het ware genoeg in. Een waarschuwing, als die van prof. Hugo de Vries, is werkelijk niet overbodig om teleurstelling te voorkomen. Hier volge het stuk.

Alle overdrijving schaadt. Zoo heeft ook de beoefening der natuurlijke historie hare gevaren. Ik bedoel voor hen, die zich geheel aan deze studie wenschen te wijden en die tevens daarin het middel voor hun levensonderhoud hopen te vinden.

Deze hoop berust voor velen op een dwaling, of ten minste op onbekendheid met den feitelijken toestand. Niemand kan meer dan ik de toenemende belangstelling in de levensverschijnselen der natuur toejuichen, en juist

daarom meen ik dat het mijn plicht is, in dit opzicht tegen overdrijving te waarschuwen.

Het aantal betrekkingen voor plant- en dierkundigen is in ons vaderland nog gering en ondergaat slechts zeer langzaam uitbreiding. Een honderdtal betrekkingen bij het middelbaar en gymasiaal onderwijs, een viertal proefstations hier te lande en een paar op Java. Verder 's Lands Plantentuin te Buitenzorg, de phytopathologische dienst onder Prof. Ritzema Bos te Amsterdam, het toezicht op de vissche. rijen en enkele andere takken van dienst, die allen te zamen voorloopig slechts op een tiental betrekkingen voor doctoren in de plant- en dierkunde kunnen worden geschat.

Waarschijnlijk zal dit aantal allengs toenemen; doch te vast mag men daarop niet rekenen. Een proefstation in Suriname zou zeker zeer gewenscht zijn; vergrooing van den plantentuin aldaar, waar thans de Directeur de eenige europeesche ambtenaar is, ligt voor de hand. Aan den phytopathologischen dienst mag men wel het eerst uitbreiding verwachten, doch in hoeverre die uitbreiding betrekkingen voor gestudeerden in het leven zal roepen, is nog zeer onzeker. Daartegenover staat de concurrentie tusschen de biologie en de chemie aan de proefstations. Te Hoorn is een bioloog door een chemicus vervangen; de proefstations voor suikerriet op Java zijn door plantkundigen tot hun grooten bloei en roem gebracht; thans heeft het proefstation Oost-Java een landbouwkundige en West-Java een scheikundige tot directeur. Het scheikundig onderzoek grijpt zooveel meer rechtstreeks in de praktijk in dan de plantkunde en de dierkunde, dat scheikundigen hier steeds grootere kans van slagen zullen hebben dan biologen.