

de oogst, de *Polygonums* blijven ook nog in het stoppelaspect. Het gedrag van de *Papavers* is hier uitzonderlijk, omdat deze soorten voor winterannuellen doorgaan (Sissingh: „Onkruidassociaties in Nederland”. Versl. v. Landb. Onderz. 56, 15, 1950). Er bestaan blijkbaar zomer-rassen van. Ook elders in de Eng kan men in aardappel- en bietenakkers dikwijls papaverrosetten aantreffen. Ook bij Zandmuur krijgt men de indruk, dat er behalve winterrassen ook zomerrassen bestaan, gezien de toeneming der frequentie in het voorjaar van 55 % tot 91 %.

IV. De laatkiemende zomerannuellen.

In Juni zien we ineens Guichelheil (*Anagallis arvensis*), Kroontjeskruid (*Euphorbia helioscopia*) en Groene naalbaar (*Setaria viridis*) opduiken. Curieus is, dat tegelijk de Aardappel (*Solanum tuberosum*) uitloopt, die hier het jaar tevoren

geteeld en slecht geoogst werd. De Aardappel begint met een hoge frequentie ($F \% = 72$), maar loopt dan langzaam terug en is blijkbaar niet tegen de concurrentie van de rogge bestand. De drie genoemde onkruiden zijn alle typische hakvruchtonkruiden en voortreffelijk aan het groeirhythme der hakvruchten aangepast. Men ziet, hoe de frequentie der eerste twee soorten steeds toeneemt om haar optimum pas na de oogst te bereiken. Ook ziet men in die periode een aantal nieuwe soorten verschijnen: Witte ganzevoet, Glad vingergras (*Digitaria ischaemum*) en Akkerandoorn (*Stachys arvensis*). Deze planten hebben waarschijnlijk meer licht of een mechanische prikkel nodig om te ontkiemen. Ook zal door het verrotten van de stoppel wat stikstof vrijkomen. Ganzevoet en Akkerandoorn vinden hun optimum in de stoppelknollen. Voor Groene naalbaar komt dit gewas blijkbaar te laat.

DE LEVENSCYCLUS VAN „CLAUSILIA'S”

F. E. LOOSJES.

Als we nagaan wat er bekend is van de biologie van de landslakken-familie der Clausiliidae blijkt dat maar een bitter schijntje te zijn. Vermoedelijk is dat met vele van deze groepen van kleine landslakjes het geval. De morfologie van de slakkenhuisjes is over het algemeen goed bekend en vormt de basis voor de systematiek. Ook de anatomie van de slak zelf is in de laatste tientallen jaren het onderwerp van enige studies geweest; de resultaten worden geconfronteerd met het huidige systeem en dit laatste wordt daaraan zo nodig aangepast. Over de voortplanting weet men echter slechts heel weinig. Spor-

leder publiceerde in het midden van de vorige eeuw enkele waarnemingen over *Clausilia's* en na hem vindt men zo hier en daar verspreid enige gegevens, doch in het algemeen is men nog maar zeer slecht op de hoogte; en dat van dieren die men overal vinden en bestuderen kan! Te velen rusten niet voor een vondst in hun collectie is opgenomen en vergeten zodoende, dat de schelp tenslotte slechts een excretieproduct is en niet het dier zelf.

Landslakken zijn hermaphrodiet, ze hebben een geslachtsklier, die zowel eieren als sperma vormt. Via een vrij ingewikkeld afvoersysteem komen de geslachtsproduc-

ten gescheiden aan de geslachtsopening, waarin penis en vagina uitmonden. De bevruchting schijnt bij vele landslakkensoorten wederzijds te zijn, ieder dier fungeert tegelijkertijd als mannetje en als wijfje (o.a. *Succinea*).

Voor de Clausiliidae is dat laatste echter nog niet zeker. De copulatie wordt slechts zelden gezien, ook ik zag die nooit, hoewel ik jarenlang vele *Clausilia*-soorten in Petrischalen kweekte. Voith (1846) en Weinland (1876) vermeldde dat de copulatie bij *Laciniaria biplicata* (Mont.) eenzijdig is. Bepaalde dieren zouden alleen als mannetje, andere alleen als wijfje fungeren, bij *biplicata* zou dit aan de schelp reeds te zien zijn. Steenberg (1914) zag bij *Cochlodina laminata* (Mont.) een eenzijdige paring, doch hij meent, dat een normale copulatie wederkerig moet zijn. Lecoq (1851) beschreef copulaties tussen *Chondrina similis* Brug. en de Clausiliide *Papillifera bidens* L., doch vermeldde helaas niet of ze wederzijds waren. Deze idylle tussen twee zo verschillende soorten blijft voor rekening van de auteur! Degner (1952) nam in zijn uitgebreide kweek van *Laciniaria biplicata* zelden copulaties waar. Hij deelt helaas geen bijzonderheden mee. Hier is dus voor de natuurliefhebber nog wel het een en ander te doen.

Het bij de copulatie ontvangen sperma kan tot nader order in een reservoirtje, het receptaculum seminis, worden bewaard. Bij een van mijn kweken van *L. biplicata* isoleerde ik een exemplaar nadat het jongen had afgezet; 5 maanden later kreeg hetzelfde dier weer levenskrachtige jongen; daaruit moet men wel besluiten, dat één copulatie goed kan zijn voor verscheidene legfels, ook al liggen er een aantal maanden tussen. Dit is vanzelfsprekend gunstig voor de verspreidingskansen van de soort.

Landslakken leggen eieren. Voor de *Clausilia*'s gaat dat in zijn algemeenheid niet op. Zoals ik hiervoor al schreef zet *L. biplicata* jongen af, d.w.z. de bevruchte eieren ontwikkelen zich in de uterus en de uitgekomen jongen worden dan pas afgezet. Ook de in Nederland voorkomende soort *Balea perversa* L. is ovovivipaar. De andere inheemse soorten leggen voorzover bekend, eieren. Dat eieren leggen of het produceren van jonge dieren toch niet zulk een groot verschil in gedrag is als men wel zou denken, komt tot uiting in het afzetten van een legfel eieren in een van mijn Petrischalen door *L. biplicata*; de slakjes waren enige dagen tevoren verzameld op een dijk bij Westzaan, waarbij ook reeds eieren waren aangetroffen. Het is niet duidelijk wat de reden voor het leggen van eieren kan zijn bij deze overigens vivipare soort. Van de beide verwante soorten *Clausilia lineolata* Held uit Zuid-Limburg en *C. ventricosa* Drap. uit Midden-Europa legt de eerstgenoemde eieren, de tweede brengt normaal levende jongen ter wereld.

De eieren zijn bijna bolvormig en variëren in diameter van 1 tot 2 mm, ze hebben een eischaal, welke uit kleine meestal duidelijk van elkaar gescheiden kalkplaatjes bestaat. Een legfel bevat meestal 2 tot 15 eieren. In de maanden Januari en Februari werden ook binnenshuis in een onverwarmd vertrek nooit eieren gelegd. Al naar de soort en de omstandigheden komen deze eieren na 1 tot 4 weken uit. De jonge slakjes hebben schelpjes van $2\frac{1}{2}$ tot 3 windingen, ook bij de soorten die vivipaar zijn. Het tijdsverloop, dat nodig is om tot een volwassen slak uit te groeien, is natuurlijk eveneens sterk afhankelijk van de soort en van de omstandigheden, waaronder de groei plaats heeft. Genoteerd werden tijden van 3 tot 18 maanden.

Hoe lang kan een *Clausilia*-slak nu wel

leven? Het maximum dat door mij met zekerheid werd geconstateerd, werd bereikt door een exemplaar van *Cochlodina lami-nata*, dat reeds volwassen was toen het werd verzameld en dat het 9 jaren in mijn kweekschaal uithield, voorwaar een respec-

tabele leeftijd voor een slakje van nog geen 2 cm lang.

Voor belangstellenden zij verder verwezen naar mijn bijdrage in het tijdschrift der Nederlandse Malacologische Vereniging „Basteria” (vol. 10, p. 1-8, 1946).

DE NEDERLANDSE METSELWESPEN

J. WILCKE.

De Metselwesp en vormen tezamen met de Papierwesp een familie van de Vliesvleugeligen of Hymenoptera. Deze familie, de Vespidae, staat in het Nederlands bekend onder de naam Wesp, zonder meer. In tegenstelling tot andere Hymenopteren-families als Bladwesp, Sluipwesp, Graafwesp, Wegwesp e.dgl. wordt ze echter ook wel aangeduid met de naam Plooiwesp (Diploptera), een naam die heel juist een zeer karakteristiek kenmerk aangeeft, want de Vespiden vouwen in rust hun voorvleugels overlappend dubbel, zodat de achterrand onder tegen de voorrand komt te liggen; onder de twee bladen, zo door de voorvleugel gevormd, ligt dan als derde blad de smalle achtervleugel. Van alle Hymenopteren is er nog slechts één familie, de Masaridae, waarvan de soorten hun vleugels in rust zo dragen, doch in ons land heeft deze geen enkele en in heel Midden-Europa slechts één vertegenwoordiger (*Celonites abbreviatus*). We kunnen de familie der Plooiwesp en het beste in vier onderfamilies verdelen: de Vespinae, de Polistinae, de Eumenidinae en de Odynerinae; de eerste twee samen omvatten dan de Papierwesp en, de laatste twee de Metselwesp en. De Papierwesp en zijn alle sociale soorten, ze leven in staten, de „wespennesten”, bijeen

en hebben in verband daarmee behalve mannetjes en vruchtbare wijfjes (de koninginnen) ook grote aantallen onvruchtbare wijfjes (de werksters); bij de Vespinae bezitten de nesten een omhulsel, bij de Polistinae niet. De Metselwesp en leven niet in staten, doch solitair; er zijn dus ook geen werksters doch behalve de mannetjes uitsluitend vruchtbare wijfjes, die op de manier van Graafwesp en Spinnendoders ieder op zichzelf een eenvoudig nest aanleggen, in de grond, in dood hout, in holle plantenstengels of vrij hangend. en daarin verlamde prooidieren en ei deponeren.

Onze vier onderfamilies zijn eigenlijk reeds met het blote oog uit elkaar te houden, alleen al aan de vorm van de basis van het achterlijf, die bij de Vespinae van voren plotseling loodrecht afgeknot is (fig. 1), bij de Polistinae kegelvormig toeloopt (fig. 2), bij de Odynerinae een brede klokvorm heeft (fig. 3) en bij de Eumenidinae zo smal klokvormig is, dat het achterlijf er gesteld door wordt (fig. 4). Maar voor alle zekerheid zijn in de eerste tabel de onderfamilies nog aan andere kenmerken wat scherper onderscheiden.

Wat we nu Odynerinae noemen, werd, wat ons land betreft, vroeger in twee geslachten ondergebracht, 1 soort onder