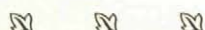


- der cheliceren fam. 22. *Thomisidae*.
 — Een colulus ontbreekt; meerdere tanden langs de klauwgroeve der cheliceren . . . 24
 24 De poten zijn laterigraad; alle ogen diurn(dagogen) fam. 21. *Eusparassidae*.
 — De poten zijn prograad; alleen de voorste middenogen diurn . . . fam. 20. *Clubionidae*.
 25 Tars van het vierde p. poten zeer kort, nauwelijks half zo lang als de metatars en voorzien
 van een rechte rij korte dikke stekeltjes (fig. 24) fam. 26. *Uloboridae*.
 — Tars IV niet zo kort en zonder deze stekeltjes 26
 26 Cephalothorax eindigt rechthoekig als bij de *Salticidae* (fig. 25) . . . fam. 24. *Eresidae*.
 — Cephalothorax naar voren toe versmald 27
 27 Cribellum in tweeën gedeeld (fig. 6a); tarsen met trichobothriën; grotere soorten
 fam. 27. *Ciniflonidae*.
 — Cribellum meestal ongedeeld; tarsen zonder trichobothriën; kleine soorten
 fam. 25. *Dictynidae*.
 B. DE JONG.



KOKERJUFFERS - EEN ORDE DER INSECTEN

De woorden van Dr. J. Th. Oudemans in zijn standaardwerk *De Nederlandsche Insecten*: „dat het determineeren van *Trichoptera* tot de lastigste entomologische bezigheden behoort” zal wel mede de oorzaak zijn van de geringe bekendheid, die deze insecten in Nederland genieten. Beginnende entomologen wagen zich er niet aan en is de keus eenmaal op een andere orde gevallen, dan komt men er niet zo licht toe van studierichting te veranderen.

Die moeilijkheid van het determineren is maar heel betrekkelijk, want dat valt toch ook bij de andere insectenorden niet mee en als men er eenmaal een aantal kent, gaat het steeds gemakkelijker. Overigens is het ook niet beslist noodzakelijk de dieren op naam te kunnen brengen om van hun werkelijk buitengewoon interessante gedaanteverwisseling te genieten.

De grote bekoring dezer insecten ligt vooral in de levensgewoonten hunner larven. Iedere natuurliefhebber heeft er wel eens een paar gezien en de makelij der huisjes of kokers, waarin ze leven, bewonderd.

Hun instinct zich door het bouwen van een koker te beschermen heeft al heel wat pennen in beweging gebracht en het is zonder twijfel aan deze eigenaardigheid te danken, dat er in de laatste twee eeuwen ongeveer 4000 publicaties over deze groep verschenen zijn, waarvan een belangrijk percentage over biologie, metamorfose en bouwinstinct.

Ik wil nu trachten in enkele opstellen een beeld van deze zo weinig bekende insectenorde te geven en zal beginnen met een:

' Kort Historisch Overzicht.

De eerste uitvoerige inlichtingen over de gedaanteverwisseling der kokerjuffers vinden wij reeds bij de nauwkeurige waarnemer en beschrijver Réaumur in het 3e deel zijner *Mémoires* (1737). Hij noemt ze „teignes aquatiques”, watermotten dus en zijn beschrijving is nog steeds zeer lezenswaard. Ook zijn kopergravures van

enige huisjes en larven zijn zeer goed. Als bijzonderheid zij nog vermeld, dat het hoofdstuk over „Caddis-worms” in *The natural History of aquatic Insects* van Miall voor een belangrijk gedeelte bestaat uit een letterlijke vertaling van Réaumur's *mémoire*. Miall maakt er echter zeer terecht een aantekening bij, dat Réaumur's veronderstelling omtrent het doel der drie uitsteeksels op het eerste achterlijfsegment der larven onjuist is. Hij opperde namelijk de veronderstelling, dat deze voor de ademhaling zouden dienen. Intussen is gebleken, dat zij het de larve mogelijk maken zich stevig in het kokertje vast te houden (hoewel dit in hoofdzaak bewerkstelligd wordt door twee haken aan het einde van het achterlijf) en de afstand tussen lichaam en kokerwand te reguleren met het oog op de voor de ademhaling noodzakelijke waterstroom door de koker. De zuurstofopname zelf geschiedt met behulp van tracheekieuwen aan beide zijden van het abdomen, die overigens ook door Réaumur beschreven werden met de opmerking, dat zij hem doen denken aan de kieuwen der vissen. Hij heeft dus blijkbaar de functie van deze aanhangsels als ademhalingsorgaan wel degelijk ingezien; des te opmerkelijker is zijn verkeerde interpretatie van de functie der uitsteeksels op het eerste achterlijfsegment.

Roesel geeft in 1749 de eerste gekleurde platen van enkele kokerjuffers met hun larven. De tekst brengt echter niets nieuws.

Ook de Geer behandelt de hem bekende schietmotten in deel II zijner *Mémoires pour servir à l'Histoire des Insectes* (1771). Zijn relaas omvat bijna 100 pagina's en brengt heel wat nieuwe waarnemingen. Het is, behalve bij enige gemakkelijk herkenbare vormen, echter zeer lastig vast te stellen welke soorten hij voor zich had.

Intussen is Linnaeus reeds aan het werk en vele edities van zijn „*Systema Naturae*” waren inmiddels verschenen. Later werd de 10e druk (1758) van het eerste deel (*Regnum Animale*) als basis voor de zoologische nomenclatuur aangewezen, zodat de in dit en latere werken door hem beschreven *Trichoptera* ten allen tijde de naam zullen blijven dragen, die hij hun gaf. Achter die naam zetten we L. Die ene letter is genoeg om te weten, dat we Linnaeus bedoelen, hoewel er een paar honderd auteurs leven en geleefd hebben, wier naam met een L. begint.

Een tweede auteur, wiens naam meestal met slechts één letter geschreven wordt, is J. C. Fabricius, ook een der grootmeesters der 18e eeuwse natuurbeschrijving. Hij was hoofdzakelijk entomoloog en heeft vele insecten aan de toen nog beperkte lijst toegevoegd. Het spreekt vanzelf, dat er zich ook kokerjuffers onder bevinden.

Ik wil hier even opmerken, dat de beschrijvingen in deze oude systematische werken altijd maar heel kort zijn en meestal slechts enkele regels tellen, terwijl een moderne soortbeschrijving toch minstens één, dikwijls verscheidene pagina's druk vereist. Vanzelfsprekend maakte het bekend worden van steeds meer verwante vormen het noodzakelijk nauwkeurige en zeer gedetailleerde beschrijvingen op te stellen en vooral ook de verschillen met de meest verwante soorten aan te geven. Wanneer U weet, dat in de laatste jaren voor de oorlog gemiddeld ruim 6000 soorten alleen in de klasse der insecten als nieuw werden beschreven, zal het U duidelijk zijn, dat een oerbeschrijving haast niet uitvoerig genoeg kan zijn en door goede afbeeldingen

vergezeld moet worden om het dier, zonder de type te zien, te kunnen herkennen.

In 1834 wordt een eerste mijlpaal in de kennis der *Trichoptera* bereikt met het verschijnen van Pictet's: *Recherches pour servir à l'Histoire et à l'Anatomie des Phryganides*, het eerste boek, dat geheel aan deze orde gewijd is. Het is jammer, dat dit voor die tijd uitstekende werk niet door andere gevolgd werd wegens verandering van studierichting van de auteur.

In de volgende veertig jaar vindt men in vele algemene insecten-werken hoofdstukken over kokerjuffers en het aantal publicaties in allerlei tijdschriften over dit onderwerp neemt gestadig toe. Uit deze periode is in het bijzonder te vermelden het geheel in het Latijn geschreven werk van F. Kolenati: *Genera et Species Trichopterorum* (Deel I 1848, deel II 1859).

Het beroemde standaardwerk van R. Mac Lachlan: *A monographic Revision and Synopsis of the Trichoptera of the European Fauna* begint in 1874 te verschijnen. De auteur heeft reeds vele artikelen over schietmotten geschreven, zowel biologische als systematische, maar tenslotte heeft hij zich geheel aan dit laatste onderdeel van zijn wetenschap gewijd en in zijn hoofdwerk vindt men dan ook slechts te hooi en te gras een enkele biologische opmerking. In 1880 werd de laatste aflevering verzonden, maar 4 jaar later verscheen er nog een supplement. Tot op heden is over de Europese schietmotten geen ander uitvoerig werk meer verschenen, misschien omdat het wel haast onmogelijk lijkt het te verbeteren en behoefte aan een nieuw handboek bestond in de eerste decennia na zijn verschijning zeker niet. Thans zijn er wel een aantal nieuwe soorten bijgekomen, maar het gros der bekende vormen kan men er in vinden, met voorbeeldige beschrijvingen en afbeeldingen en een zeer kritische behandeling der synonymie.

Hoewel Mac Lachlan al zijn tijdgenoten in de schaduw stelde, mogen enkele hunner in dit korte overzicht toch niet onvermeld blijven. Vooral H. A. Hagen (nog meer bekend door zijn bibliografisch werk), H. D. J. Wallengren en F. Brauer hebben in de systematiek der *Trichoptera* hun sporen verdiend.

Kort na het verschijnen van dit monumentale werk publiceert Klapalek zijn *Metamorphose der Trichopteren* (1888), het begin van het wetenschappelijk onderzoek op dit terrein, en tot het einde der 19e eeuw volgen nog vele korte publicaties van dezelfde auteur, van Morton, Struck en vele anderen. Het schijnt, dat men plotseling ook interesse voor de levensverschijnselen der larven en poppen heeft opgevat.

Juist bij de eeuwwisseling beginnen twee der grootsten onder de biologisch georiënteerde Trichopterologen hun monumentale reeks publicaties. Het zijn A. J. Silvenius, die zich later onder invloed van het Finse nationalisme Siltala noemde en G. Ulmer. De eerste is op betrekkelijk jeugdige leeftijd gestorven, de tweede werkt nog steeds, hoewel sinds vele jaren uitsluitend op systematisch gebied. Ook in zijn eerdere publicaties verwaarloosde hij trouwens dit onderwerp niet en het meest gebruikte determineerwerk (Deel 5/6 van de *Süsswasserfauna Deutschlands*) is van zijn hand en verscheen reeds in 1909.

Nu eenmaal de grondslagen voor verder werk gelegd zijn, volgen de publicaties

elkaar in snel tempo op. Ook aan de overzijde van de Atlantische Oceaan wordt met de studie der kokerjuffers begonnen en de omvangrijke studies van Banks, Betten, Milne, Ross en anderen getuigen van de onafhankelijkheid ook op dit gebied van de wetenschappelijke centra in Europa.

Hier zijn het na de eerste wereldoorlog vooral Mosely, Martynov en de reeds genoemde Ulmer, die door een groot aantal publicaties de kennis dezer insecten vergroten. Omvangrijk is ook het oeuvre van L. Navás S. J. Hij nam echter zo veel hooi op zijn vork, dat de meeste zijner werken getuigen van grote oppervlakkigheid en vol zitten met onnauwkeurigheden. Vele zijner nieuwe soorten waren al lang onder andere namen bekend. Wat er van zijn Trichoptera-collectie na de burgeroorlog in Spanje nog over was gebleven, is verleden jaar door een Zwitsers trichopteroloog voor algeheel verlies gered en bevindt zich thans te Lausanne ¹⁾.

Een groot aantal auteurs heeft overigens nog bijdragen tot de kennis dezer dieren doen verschijnen. Ik kan er slechts enkele noemen: In België: Lestage†, Marlier; Denemarken: Esben-Petersen†; Duitsland: Döhler, Thienemann; Finland: Klingstedt; Frankrijk: Despax, Lacroix; Italië: Moretti; Japan: Esaki, Iwata; Polen: Dziedzielewicz†, Raciecka; Rusland: Lepneva; Zweden: Forsslund, Tjeder; Zwitserland: Schmid.

Het is onmogelijk ook maar een klein gedeelte van deze nieuwere literatuur, al is het nog zo summier, te behandelen, daar de omvang van dit artikel dan veel te groot zou worden. Een uitzondering wil ik slechts maken voor een tweetal gedurende de laatste wereldoorlog verschenen werken van nog niet genoemde Deense auteurs nl.: Wesenberg-Lund: *Biologie der Süßwasser-Insekten* (Kopenhagen 1943) en Nielsen: *Ueber die Entwicklung und Biologie der Trichopteren* (Arch. f. Hydrobiol. Suppl. Bd. XVII, 1942). Het eerste is een boekwerk van bijna 700 blz., dat reeds in 1915 in het Deens was verschenen, maar inmiddels belangrijk is uitgebreid. Alle in het water levende insecten worden er op voorbeeldige wijze in besproken. Ook de resultaten van zijn vele onderzoekingen, die in verspreide artikelen neergelegd waren, zijn hierin opgenomen.

Het tweede werk behandelt in bijna 400 blz. (met 175 illustraties) de levensgeschiedenis van slechts 17 soorten kokerjuffers, die in de bronnen van Himmerland (Denemarken) leven. De metamorfose-stadia worden dan ook uiterst nauwkeurig en volledig beschreven en afgebeeld en een groot aantal biologische bijzonderheden vindt hierbij vermelding. Jammer dat het nogal kostbaar is (ongebonden circa F. 45.-) Ook enkele andere minder omvangrijke publicaties van deze auteur behoren tot het beste, wat op dit gebied gewrocht is.

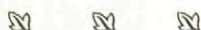
Voor hen, die lust mochten gevoelen eens met de studie dezer insecten te beginnen, wil ik nog vermelden, dat het nieuwste en enige nog niet uitverkochte determineerwerk voor de imagines getiteld is: *The British Caddis Flies* by M. E. Mosely (London, Routledge, 23 sh.). Hoewel de Britse fauna niet volkomen gelijk is aan de Nederlandse,

1) Naar ik inmiddels uit Lausanne vernam zal deze collectie, nadat van alle typen microscopische preparaten en tekeningen gemaakt zijn, naar Spanje teruggebracht worden.

is het boek toch ook voor verzamelaars van uitsluitend inlandse soorten zeer goed bruikbaar, aangezien maar zeer enkele Nederlandse soorten niet in het boek behandeld worden. De dichotomische tabellen zijn zeer overzichtelijk en van iedere soort zijn de kenmerkende details op duidelijke wijze afgebeeld, zodat ook beginners er wel mee overweg zullen kunnen.

Rotterdam, Januari 1948

F. C. J. FISCHER.



INVLOED VAN DE ZOMER VAN 1947 OP DE VEGETATIE DER RIVIERDUINTJES

Bij enkele tochten langs Waal en Maas in begin 1948 merkte ik een karakteristieke nawerking op van de droge en warme zomer van 1947, en wel in de „rivierduintjes-associatie” of Medicaginetum-Avenetum, waarin vele van onze z.g. „fluviatile” planten (soorten van het Bromion erecti) hun optimaal tehuis vinden. Dit gezelschap begroeit de kalkhoudende zavelgrond van rivierduintjes en kronkelbergen in de uiterwaarden, ook wel andere zandige hellingen, b.v. van terrassen langs de Maas; het is een bloemrijke, maar naar landbouwkundige begrippen schrale weide (geen hooiland), waarin soorten als *Koeleria gracilis*, *Avena pubescens*, *Medicago falcata*, *Agrimonia Eupatoria*, *Poterium Sanguisorba*, *Salvia pratensis*, *Veronica Teucrium* en *prostrata*, *Euphorbia Esula* en *Cyparissias*, *Potentilla verna*, *Sedum mite*, *reflexum* en *album*, *Thalictrum minus* en *Eryngium campestre* karakteristiek zijn. Op dijken gaat, naarmate het kleigehalte toeneemt, deze associatie over in een weliger grasland en wel een hooiland, het Arrhenatheretum, waarin nog verscheidene Bromion-soorten kunnen voorkomen, maar waarin andere grassen (*Arrhenatherum*, *Phleum pratense*, *Trisetum*, *Bromus mollis*, *Poa trivialis*, *Alopecurus pratensis*) domineren en *Taraxacum*, *Crepis biennis* en *Rumex Acetosa* het aspect bepalen. Anderzijds zien we naar de dorre, 's winters niet meer door de rivier bereikte en dus kalkarme toppen van de rivierduintjes het Medicaginetum-Avenetum geleidelijk overgaan in Corynephorion, de typische begroeiing van onze kalkarme zandverstuivingen: Schapegrasvegetatie (*Festucetum-Thymetum*) en zelfs Buntgrasgemeenschap (*Corynephorium*) en heide (mooi te zien op de Riethorst bij Mook).

Merkwaardig was het nu, te zien, hoe deze verschillende vegetatietypen de zomer van 1947 doorstaan hadden. Noch aan het Arrhenatheretum, noch aan de Corynephorion-vegetaties was iets bijzonders te bespeuren, ook niet aan hun overgangen naar het Medicaginetum-Avenetum. De typische exemplaren van laatstgenoemde associatie daarentegen waren, vergeleken bij vorige jaren, veelal sterk van karakter en vooral van aspect veranderd. De begroeiing was ijl en open, de zode veelal afgestorven, en op de open plekken hadden therophyten (éénjarigen) zich rijkelijk ontwikkeld, vooral min of meer ruderales: het aspect werd bepaald door de witte bloemen van *Capsella* en de rode van *Erodium cicutarium* en *Geranium pusillum* en *molle*, soorten, die anders slechts weinig in dit gezelschap voorkomen. Ook de éénjarigen *Veronica arvensis* en *Erophila verna* hadden zich sterk uitgebreid; opvallend was voorts het optreden van *Myosotis versicolor* (meestal in akkers). Van de Bromionplanten hadden vooral typische xerophyten als de *Sedum*-soorten (optimaal in pionierfasen van de associatie) zich gehandhaafd of uitgebreid. De andere kensoorten waren in het algemeen wel aanwezig, maar in aantal individuen sterk achteruit gegaan, vooral *Koeleria*. Het geheel leek op de begroeiing, die ontstaat, wanneer een grasmak van het Medicaginetum-Avenetum tot bouwland gescheurd is en daarna weer aan zijn lot is overgelaten; alleen vindt men dan ook soorten als *Thlaspi arvense*, *Avena sativa*, *Chenopodium album*, *Sinapis arvensis* en *Raphanus Raphanistrum*. Een en ander was vooral duidelijk te zien langs de Maas bij Mook (Riethorst), Gennep, Hedel en de Waal bij Rossum.