



Redactie:

J. W. A. VAN WELSEM, Weltevreden.
 D. DE VISSER SMITS, Semarang.
 S. LEEFMANS, Buitenzorg.
 B. STRASTERS, "

Adres der Redactie,
 Levend en Dood Materiaal:

J. W. A. VAN WELSEM, Vios-laan,
 Villa Garoet, Weltevreden.

Vaste Medewerkers:

Dr. J. C. KONINGSBERGER.
 Dr. W. DOCTERS VAN LEEUWEN.
 P. A. OUWENS.
 A. J. KOENS.
 J. SYBRANDI.
 C. A. BACKER.
 Dr. P. VAN OYE DE FONTENOY.

Prijs per jaar f 6.50 — Leden der N. I. H. V. ontvangen het Tijdschrift gratis.

HET SPINNEN BIJ DE ARTHROPODEN.

Bij 't woord spinnen zal ieder dadelik aan de spin denken, die door haar kunstig geweven net onze bewondering opwekt. Talrijke andere *Arthropoden* (Gelede Dieren) bezitten echter ook het vermogen spindraden voort te brengen, al dienen ze niet steeds om daarmee andere dieren te vangen. Vooral bij de insektenlarven is het spinnen zeer verbreid; het dient daar meestal, om bij de overgang tot de popstoestand een beschermend hulsel, de kokon, te vervaardigen, die niet alleen door de meeste rupsen (dat zijn vlinderlarven), maar ook door de larven van vele andere insekten wordt gesponnen; wij behoeven slechts te herinneren aan de kokons van de larven van mieren, bijen, wespen, gaasvliegen, mierenleeuwen e.a. Doch ook in ander opzicht maken vele larven zich dit vermogen ten nutte. Sommige rupsen laten zich aan spindraden van een boom of plant omlaag zakken; eveneens maken zij nesten uit spinsel bestaande, zooals o.a. de bekende processierups. Wij zagen vroeger reeds ¹⁾ hoe de mier *Oecophylla smaragdina* F. 't spinvermogen van haar larven benut, om bladernesten samen te weven.

Minder algemeen, doch in genen dele zeldzaam, vindt men het spinnen bij de volkomen ontwikkelde *Arthropoden*. Wij noemden reeds de spin; andere voorbeelden zijn de grote Waterkever (*Hydrophilus piceus* L.) een bewoner van de gematigde luchtstreken, die een kokon voor zijn eieren spint. De spinklieren liggen bij de *Arthropoden* hetzij aan 't

¹⁾ *Tropische Natuur* jrg. IV, afl. 3.

uiteinde van het lichaam, als bij de spin, de waterkever, e.a.; of ze zijn in de mondholtte te vinden, zoals bij de meeste insektenlarven.

Het ligt natuurlijk niet in onze bedoeling, om alle gevallen op te sommen van *Arthropoden*, die het vermogen bezitten spindraden voort te brengen; slechts met enkele minder algemeen bekende feiten op dit gebied willen we onze lezers bekend maken.

Daar zijn b.v. de *Trichoptera* ook *Phriganidae* genoemd, die in het Hollands Schietmotten of Kokerjuffers heten. De naam Schietmotten kregen ze, omdat de volkomen insekten in hun voorkomen zeer veel op motjes gelijken en dan ook aan de *Lepidoptera* verwant zijn; terwijl ze de naam Kokerjuffers te danken hebben aan de kokers, die hun in 't water levende larven ter beschutting van hun lichaam uit allerlei stoffen samenweven. Plantenstengels, zandkorrels en steentjes zijn de meest gebruikte materialen. In vele gevallen worden ze spiraalsgewijs samengevoegd en er bestaat in vorm en materiaal een grote verscheidenheid.

Bij de meeste soorten slepen de larven hun huisje overal met zich mee; soms is de koker echter op een of ander voorwerp, b.v. een steen, vastgesponnen. Het voedsel der larven bestaat uit andere kleine waterbewoners, waarop ze jacht maken, of die hen door 't stroomende water worden toegevoerd.

De merkwaardigste larvenkokers van *Trichoptera* vindt men ongetwijfeld bij de *Hydropsychidae*.

Aan de voorkant van hun larvenkoker is namelijk een vangnet aangebracht. De koker bestaat uit een langwerpig buisje, uit kleine steentjes en zandkorreltjes opgebouwd, die, onderling door spindraden verbonden, aan de oppervlakte van een steen zijn bevestigd; steeds kiest de larve daarvoor een plek uit waar het water in sterke stroming verkeert. Links en rechts van de ingang tot de koker is een klein stijltje opgericht uit een of meer stengelstukjes bestaande. Deze masten worden door schuin omlaag gaande sterke spindraden rechtop gehouden en dienen er toe om daartussen een net uit te spannen, dat tevens met de monding van de buis is verbonden. Het net vormt zodoende een ondiepe zak met de koker aan 't einde.

Het is uit zeer sterke spindraden samengesteld en met de opening steeds tegen de stroom gekeerd. De larve ligt in de koker op de loer, totdat een of ander waterdierkje door de stroom in 't net gedreven haar ten prooi valt.

Deze ingenieuze vangnetten werden 't eerst ontdekt door FR. MÜLLER in Brazilië, doch ze komen ook op Java voor, waar Dr. W. DOCTERS VAN LEEUWEN ze in een bergbeekje op de Goenoeng Oengaran ontdekte en sedert werden ze ook in andere streken op Java gevonden.

Een beschrijving er van vindt men in de *Levende Natuur* XV, 1 Jan. 1911, pp. 334—338 *Amsterdam*, uit welk tijdschrift we nevenstaande tekening ontleenden. ¹⁾

¹⁾ Zie ook *Notes from the Leyden Museum* vol. XXXV, No. 2.

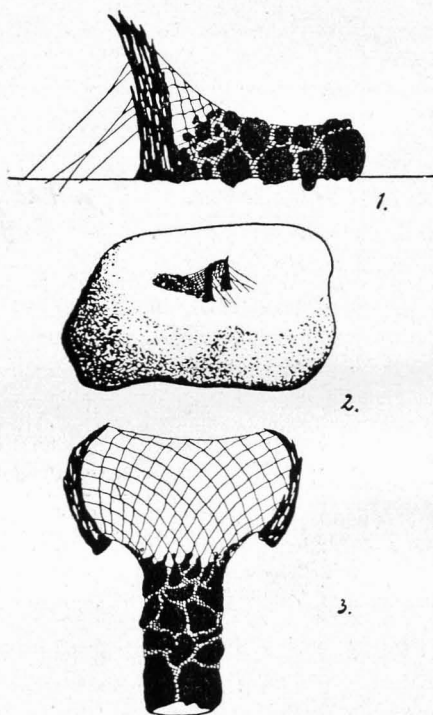


Fig. 1.

W. S. een *Hydropsychidenlarve*
Fig. 1 op zijde 3 ×; Fig. 2 fuik op
een steentje; Fig. 3 van boven 3 ×.

Een ander weinig bekend voorbeeld van spinnende insekten leveren ons de *Gryllacridae*, die tot de sprinkhanen behoren en waarbij zowel de larve als het volkomen insekt dit vermogen bezitten. Van deze insektenfamilie zijn vele soorten bekend, waarvan er 26 op Java voorkomen ¹⁾.

De meeste soorten zijn lichtbruin, sommige met zwarte tekening. Op Sumatra komt een soort voor ²⁾, waarvan de kleuren lichtgroen en rose zijn. Bijna alle soorten zijn gevleugeld, behalve die van 't geslacht *Neanias* (BRUNNER), die slechts rudimentaire vleugels hebben.

De *Gryllacridae* munten uit door biezonder lange, haardunne sprieten, soms enige malen de lengte van 't lichaam overtreffend. De wijfjes zijn kenbaar aan een sabelvormige legboor aan 't uiteinde van 't achterlijf. Hun voedsel is niet plantaardig, maar ze leven van andere insekten. Hieronder geven we een afbeelding van *Gryllacris tibialis* SERV. ♀ een van de op Java meest voorkomende soorten. De kleur is licht geelbruin met zwarte tekening op het borststuk.

De *Gryllacridae* zijn nachtdieren; alleen des nachts gaan ze op roof uit, terwijl ze zich overdag verbergen. Hun schuil-

plaats bestaat uit blaren van de meest verschillende planten, waarin zij insnijdingen maken, om vervolgens de twee tegenover elkaar gelegen bladranden stevig aaneen te spinnen.

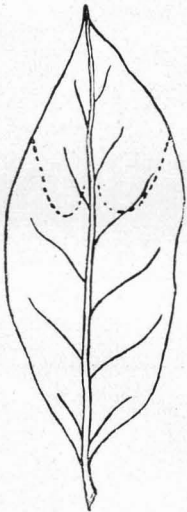
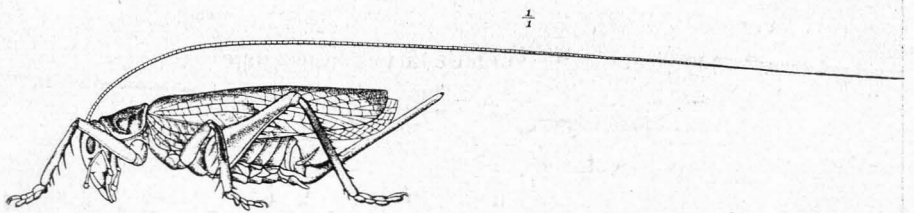


Fig. 3.

Blad door een *Gryllacris* ingesneden. De stippellijn geeft de insnijding aan.

Meestal zijn de blaren ingesneden als op onderstaande schets is aangegeven.

Het voorste gedeelte is toegevouwen en saamgesponnen; het vormt een soort tasje waarin de sprinkhaan zich overdag ophoudt. Worden de volwassen insekten verontrust, dan trachten ze soms hun vijand schrik aan te jagen door een dreigende houding aan te nemen. Zij spreiden daarbij de twee paar vleugels waaivormig uit en brengen ze in snel trillende beweging.

De insekten, die we nu nog willen noemen, zijn nietige en tere diertjes, nog niet eens zo groot als bladluizen. Ze behoren tot de *Psocidae* of Houtluizen en meer in 't biezonder tot 't geslacht *Archipsocus*, dat zoals vele andere *Psocidae*, spinvermogen bezit. De spinsels, die deze insekten vervaardigen, zijn wit en buitengewoon fijn van draad. Soms zijn ze zeer uitgebreid en kunnen een lengte van $1\frac{1}{2}$ à 2 M. bereiken. Als een fijn, doorzichtig weefsel bedekken ze de oppervlakte van boomstammen en takken; ook kan men ze af en toe op bamboe paggers vinden.

Onder dat weefsel krioelen duizende van deze diertjes, waarvan slechts een klein deel van vleugels is voorzien.

De andere hebben in stede daarvan vleugelstompjes. Dit zijn de larven en verder

¹⁾ Zie *Tijdschr. v. Entomologie* jaargang 1913, 56ste deel, 3e aflev.

²⁾ Nog onbeschreven.

een *brachyptere* ¹⁾ vorm, zoals die ook bij enige andere insektenorden voorkomt naast een vorm met lange vleugels, b. v. bij de Oorwormen, Wantsen, enz.

Het voedsel van de *Psocidae* bestaat uit de schimmel- en algenvegetatie, die zich op het hout ontwikkelt. Het weefsel, dat ze over zich heen trekken dient waarschijnlijk ter bescherming tegen mieren en andere vijanden; men vindt het echter slechts bij enkele genera; bij *Archipsocus* is het buitengewoon mooi en groot, zoals bijgaande afbeeldingen naar fotografiese opnamen doen zien ²⁾. Op deze afbeeldingen zien de weefsels er veel

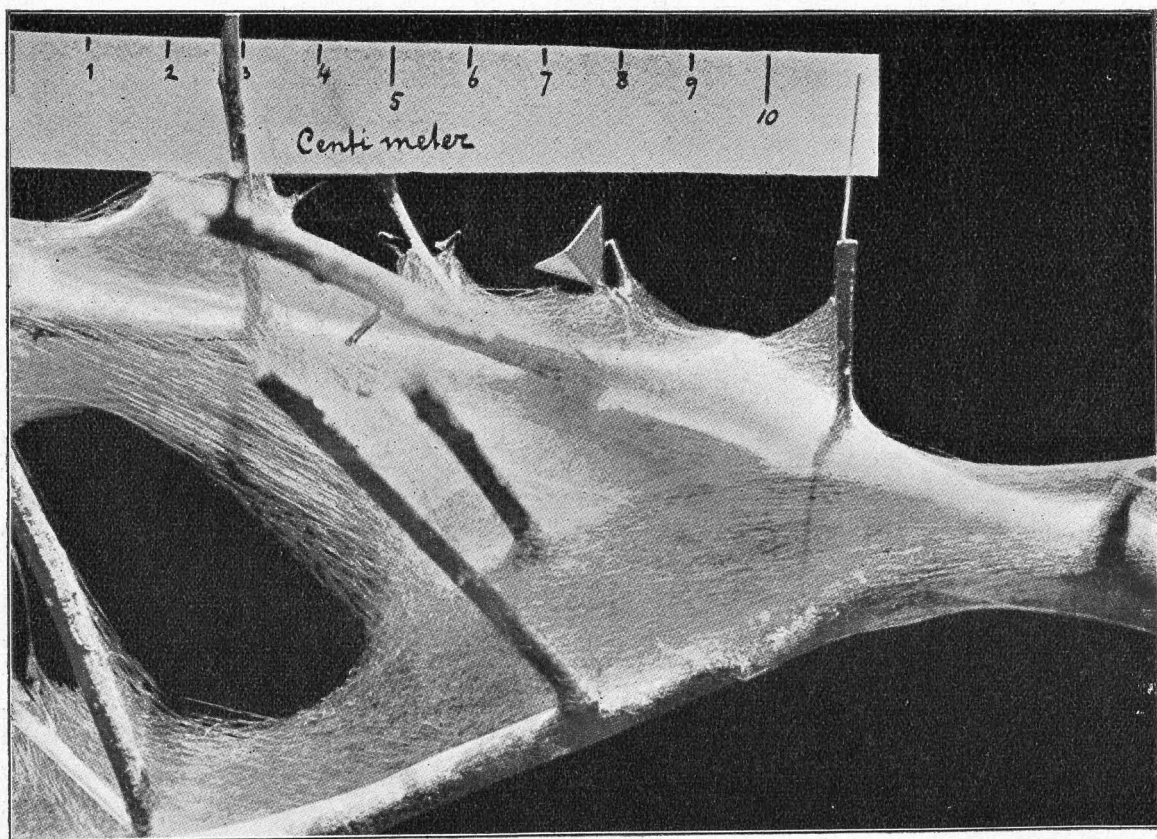


Fig. 4.

Tak van een Djeroekstruik met weefsels van *Archipsocus recens* ENDERLEIN.
Iets vergroot.

witter, grover en ondoorschijnender uit dan in werkelijkheid. De oorzaak hiervan ligt in 't sterk gereflekteerde licht, daar de opnamen in de zon gemaakt werden.

Het geslacht *Archipsocus* komt behalve in Azië ook in Amerika en Afrika voor en zelfs zijn vertegenwoordigers daarvan gevonden als fossiele insluitsels in barnsteen.

Fort de Kock, April 1915.

EDW. JACOBSON.

¹⁾ Brachypteer = kortvleugelig.

²⁾ Zie ook *Notes from the Leyden Museum* vol. XXXIV, pag. 157 e. v.