

# *Plectrocnemia brevis*, a caddisfly species (Trichoptera) new for the fauna of The Netherlands

In the entomological collections of the Zoological Museum of Amsterdam several specimens of the caddisfly *Plectrocnemia brevis* were found, originating from two localities in the southern part of the province Limburg. The species, which is not recorded from Belgium and known only from three localities in Nordrhein-Westfalen, is new for the Dutch fauna. It is easily distinguished from the more common *P. conspersa*, the only other representative of the genus in this country. Both species are inhabitants of springs, spring brooks and pristine streams, mostly in mountainous or hilly country.

Entomologische Berichten 64(3): 97-98

**Key words:** caddisflies, province Limburg, crenal/rhithral

## Introduction

Several entomologists (H. Albarda, D.C. Geijskes, F.C.J. Fischer and L.W.G. Higler, to name the most productive ones) have intensively sampled and identified the caddisflies of the Dutch fauna. It is therefore not surprising that only very few species have been added to the list of Geijskes & Fischer (1971) since its publication.

## Material

During recent work in the collections of pinned Trichoptera in the Zoological Museum of Amsterdam (ZMA), I have discovered several fine specimens of *Plectrocnemia brevis* McLachlan, a species new for the fauna of The Netherlands (figure 1). All specimens are from the southern part of the province Limburg and have been collected by G.R. Langohr. Two males and one female are from Vijlen, sampled on 17.vi.1979 and 11.vii.1981 respectively. The male collected on 11.vii.1981, and possibly also the remaining specimens, were caught at artificial light in the Vijlenerbos (G.R. Langohr, pers. comm.). In my opinion all probably originate from the Mechelderbeek or from the Lombergbeek, both tributaries of the small river Geul. Five males are from Cottessen: 10 and 14.vi.1983. The one caught on 14.vi, and possibly also the remaining ones, were sampled with a net along the spring brook Cottessen, also a tributary of the Geul (G.R. Langohr, pers. comm.).

Lazare Botosaneanu

Zoölogisch Museum Amsterdam  
Plantage Middenlaan 64  
1018 DH Amsterdam



*Plectrocnemia brevis* was collected from localities inhabited by an association of crenobiont or strongly crenophilic caddisfly species: *Agapetus fuscipes* Curtis, *Wormaldia occipitalis occipitalis* (Pictet), *Tinodes assimilis* McLachlan, *Crunoecia irrorata* (Curtis), *Adicella reducta* (McLachlan), *Beraea maura* (Curtis), *Ernodes articularis* (Pictet) *Chaetopteryx major* McLachlan and *Sericostoma schneideri* Kolenati. In The Netherlands this association in its most complex form occurs only in the southern part of Limburg.

## Distribution

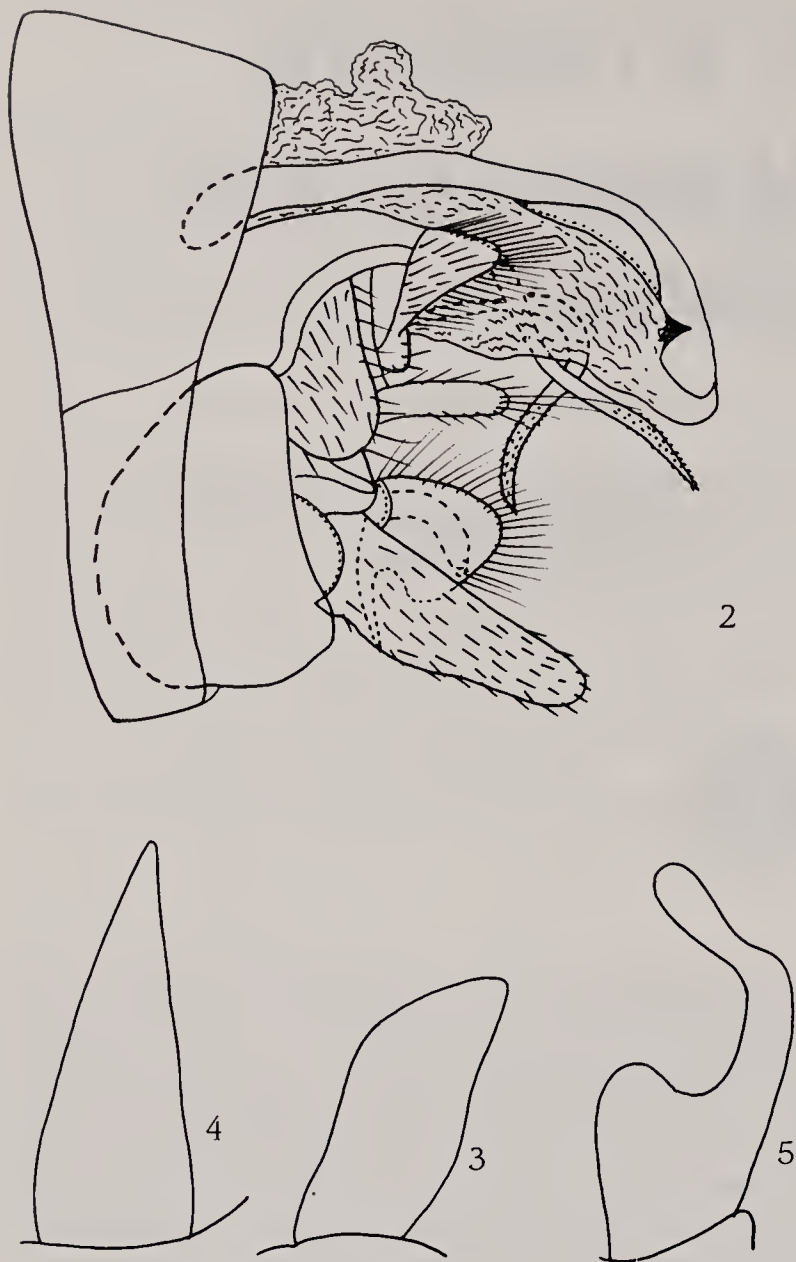
*Plectrocnemia brevis* is known to live exclusively in springs, spring brooks and small pristine streams (crenal, epi- and metarhithral), and never inhabits rivers, canals or standing water. It is known from numerous, mostly mountainous or hilly zones of western, Central or southern Europe (Botosa-



**Figuur 1.** *Plectrocnemia brevis*, ♂. Cottessen, Limburg, 10 June 1983.

Forewing length is 10 mm. Photo: G. Helmers.

*Plectrocnemia brevis*, ♂. Cottessen, Limburg, 10 juni 1983. Voorvleugellengte is 10 mm.



**Figures 2-5.** 2 Genitalia of male *Plectrocnemia brevis* from Vijlen, Limburg, lateral – 3-5 sketches of inferior appendage of male genitalia, ventral: 3 *P. brevis* – 4 *P. conspersa* – 5 *P. geniculata*. Illustration: L. Botosaneanu

2 Genitaliën van mannetje *Plectrocnemia brevis* uit Vijlen, Limburg, lateraal – 3-5 schetsen van gonopod, ventraal: 3 *P. brevis* – 4 *P. conspersa* – 5 *P. geniculata*.

neanu & Malicky 1978). The nearest localities are in Nordrhein-Westfalen (NRW), Germany, and it should be emphasized that in this area, where intensive faunistic research has been carried out, the species has been encountered at only three localities (Robert & Wichard 1994; Robert 1998). According to Robert & Wichard (1994) the species occurs in NRW at the northernmost limit of its distribution area. It has never been recorded from Belgium (Marlier 1949, Stroot 1987).

### Dutch *Plectrocnemia*

The only other species of *Plectrocnemia* known from The Netherlands is *P. conspersa* Curtis, which is not uncommon in springs, spring brooks and streams. It has a somewhat wider ecological range and is widely distributed within the western Palaearctic. A third species, *P. geniculata* McLachlan, has been recorded for The Netherlands by De Vos (1930) at Swalm, Limburg. As the doubtful identification is based on a sample of larvae, the species has been deleted from the list of Dutch Trichoptera (Geijskes & Fischer 1971, Higler 1995).

*Plectrocnemia brevis* is easily distinguished from *P. conspersa* in numerous details of the complex male genitalia (figures 2-5), for instance by the shape of the inferior appendages (gonopods), especially in ventral view, and even if the genitalia are not prepared by maceration in KOH (compare figures 3 and 4).

### Acknowledgements

Thanks are due to Mr. G.R. Langohr (Simpelveld) for information about the sampling localities. Dipl. Ing. B. Robert (Dorsten) has kindly provided us with information about *P. brevis* in Nordrhein-Westfalen. Mr. W. Hogenes (ZMA) has been co-operative during work on the caddisfly collections of the Museum.

### References

- Botosaneanu L & Malicky H 1978. Trichoptera. In: Limnofauna Europaea ed. II. (Illies J ed): 333-359. G. Fischer / Sweets & Zeitlinger.
- Higler LWG 1995. Lijst van kokerjuffers (Trichoptera) in Nederland met opmerkingen over uitgestorven en bedreigde soorten. Entomologische Berichten 55: 149-156.
- Geijskes DC & Fischer FCJ 1971. Een nieuwe naamlijst van de Nederlandse Trichoptera met een faunistische literatuurlijst vanaf 1934. Entomologische Berichten 31: 235-244.
- Marlier G 1949. Essai d'un catalogue des trichoptères de Belgique. Bulletin et Annales de la Société Entomologique de Belgique 85: 108-134.
- Robert B 1998. Quelltypische Köcherfliegen (Insecta: Trichoptera) in Nordrhein-Westfalen (Deutschland) - Ein Überblick. In: Studies in crenobiology - The biology of springs and springbrooks (Botosaneanu L ed.): 109-123. Backhuys Publishers.
- Robert B & Wichard W 1994. Kartierung der Köcherfliegen (Trichoptera) in Nordrhein-Westfalen. Entomologische Mitteilungen Löbbecke-Museum und Aquazoo, Beiheft 2: 1-227.
- Stroot P 1987. Faunistic and zoogeographical notes on Trichoptera from Belgium. Archiv für Hydrobiologie 110: 195-216.
- Vos APC de 1930. Über die Verbreitung der aquatischen Insektenlarven in den Niederlanden. Internationale Revue der Gesamten Hydrobiologie und Hydrographie 24: 485-506.

Accepted 23 March 2004.

### Samenvatting

#### *Plectrocnemia brevis*, een schietmottensoort (Trichoptera) nieuw voor de Nederlandse fauna

Onlangs is een aantal exemplaren van de schietmot *Plectrocnemia brevis*, afkomstig van twee localiteiten in Zuid Limburg, aangetroffen in de collectie van het Zoölogisch Museum Amsterdam. Deze soort - met slechts drie bekende vindplaatsen in Nordrhein-Westfalen en nooit gevonden in België - is nieuw voor de Nederlandse fauna. De soort kan op grond van de genitaliën makkelijk onderscheiden worden van de veel minder zeldzame *P. conspersa*, tot voor kort de enige vertegenwoordiger van het genus in Nederland. Beide zijn kenmerkende bewoners van bronnen, bronbeken en andere maagdelijke beken, vooral in heuvelachtig of bergachtig gebied.

## Uitgelezen

Weidner H & Sellenschlo U 2003. **Vorratsschädlinge und Hausungeziefer**. 6<sup>e</sup> editie, bewerkt door U Sellenschlo. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin. i-ix, 1-320, 220 figuren. ISBN 3-8274-1439-3. Prijs € 59,95

Dit boek behandelt de gehele fauna van een habitat. Alle 'wilde' soorten die met enige regelmaat in gebouwen worden aangetroffen komen aan bod, van zoogdieren tot mijten, insecten en hun larven, en van insluipers, parasieten van mens, huisdier en commensaal tot kamerplantenaantasters, voorraadplaagdieren en materiaalantasters. Dit blijkt een praktische afgrenzing van het onderwerp, want op voorraden vinden we niet alleen voorraadaantasters en in huis kunnen we vaak ook soorten tegenkomen die uit voedsel komen. Geheel in Duitse traditie zijn de samenstellers bij de keuze van de soorten niet zuinig geweest. Het moet wel gek lopen wil een binnenshuis gevangen dier niet in dit boek staan. In die zin maakt dit boek zijn kwalificatie 'bijbel voor de ongediertebestrijder' geheel waar. Slechts bij analyse van lichtvalvangsten in ruimten waar deuren of ramen niet altijd dicht zijn kan men met dit boek niet alles op naam brengen. Want dat is het, een determinatieboek. De biologische informatie is heel beknopt en beperkt zich meestal tot een overigens doeltreffende beschrijving van de omstandigheden van vóórkomen van de meeste soorten.

De eerste druk, van de hand van professor Weidner, verscheen al in 1937 en het boek is regelmatig bijgewerkt. Nieuwe introducties zijn toegevoegd en determinatietabellen verfijnd aan de hand van nieuwe literatuur. Deze editie, die tien jaar na de vorige uitkomt, is voor het eerst niet meer door de grondlegger bewerkt. Dr. Udo Sellenschlo van het Hygiene Instituut Hamburg nam dit werk over zonder dat dit tot een stijlbreuk heeft geleid. Een mooie traditie is voortgezet.

Hoewel de omvang van het boek weinig is toegenomen, is wederom een belangrijk aantal soorten toegevoegd, zijn tabellen bijgewerkt en figuren toegevoegd. Het gaat vooral om nieuwe introducties en soorten die hun areaal flink hebben uitgebreid. De stofluis *Doloptryx domestica* bijvoorbeeld heeft zich intussen over geheel Europa verbreid. Het is onvermijdelijk dat deze soort binnenkort ook in levenden lijve in of op het boek zal voorkomen. De toename van het aantal soorten is duidelijk bij de mieren: van veertien naar 23. Andere insecten krijgen een quarantainestatus, zoals de Aziatische boktor *Anoplophora glabripennis*, die ook in Nederland al voor veel opschudding heeft gezorgd. Het uit Nederland bekende papiervisje *Ctenolepisma longicaudatum* is nog niet opgenomen. U komt bij determinatie uit op *C. lineatum*, een in Nederland nog te verwachten soort.

Helaas is net als in eerdere edities het drukwerk niet geweldig. Fijnere lijntjes en rasters in de betrekkelijk kleine figuren komen niet goed over en dat is jammer, want de figuren maken een belangrijk deel van het boek uit. Desondanks kan het belang van dit boek voor professionals in ongediertebestrijding moeilijk overschat worden. In Nederland zou het veel vaker gebruikt moeten worden. Voor de liefhebber, die wellicht gespecialiseerd is in een bepaalde diergroep, is dit boek een uitgelezen kans om in detail vertrouwd te raken met een complete fauna, en wel die van onze eigen habitatio.

Tom Hakbijl

## Nieuwtjes

### Promoties

#### Roofmijten op jacht met hulp van plantengeuren

Bugs in odour space. How predatory mites respond to variation in herbivore-induced plant volatiles. Jetske de Boer, Wageningen Universiteit. Promotiedatum 13 februari 2004.

Natuurlijke vijanden van herbivore arthropoden kunnen plantengeuren gebruiken om hun prooi te vinden. Planten geven namelijk specifieke geuren af in reactie op de vraat door herbivoren. Deze plantengeuren, die herbivoor-geïnduceerde plantengeuren worden genoemd, geven informatie over de aanwezigheid en kwaliteit van de herbivoor. De samenstelling van de geurmengsels wordt beïnvloed door een aantal factoren, waaronder de plantensoort en de soort planteneter, maar ook de condities waaronder de plant groeit. Mengsels van herbivoor-geïnduceerde plantengeuren kunnen uit meer dan 100 verschillende chemische verbindingen bestaan.

Herbivoor-geïnduceerde plantengeuren blijken een belangrijke rol te spelen in het zoekgedrag van de roofmijt *Phytoseiulus persimilis* naar zijn prooi. Deze roofmijtsoort is een belangrijke natuurlijke vijand van spintmijten van het genus *Tetranychus*. Tijdens het promotieonderzoek aan de Wageningen Universiteit zijn drie aspecten van het zoekgedrag van de roofmijt *P. persimilis* bestudeerd. In de eerste plaats heeft zij gekeken hoe roofmijten reageren op door spintmijten geïnduceerde plantengeuren wanneer deze geuren gemengd zijn met plantengeuren die door andere, voor de roofmijt onbruikbare, herbivoren geïnduceerd zijn. De roofmijt bleek een sterke voorkeur te hebben voor de geuren van planten waarop spintmijten voorkomen.

Vervolgens is onderzocht welke geurstoffen een rol spelen in het zoekgedrag van de roofmijt en bleek dat twee plantengeuren van belang zijn: methylsalicylaat en (E,E)-4,8,12-trimethyl-1,3,7,11-tridecatetraeen (afgekort TMTT). Nog meer geurcomponenten lijken de roofmijten naar de spintmijthaarden te leiden, maar die zijn nog onbekend.

Daarnaast is gekeken of leergedrag meespeelt in de respons van roofmijten op plantengeuren. Uit het onderzoek bleek dat roofmijten inderdaad kunnen 'leren'. De geurervaringen die roofmijten opdoen als ze opgroeien van larf tot volwassen mijt zijn van groot belang voor het latere succes in hun zoektocht naar spintmijten.

#### Tailoring complexity

Multitrophic interactions in simple and diversified habitats. Tibor Bukovinszky, Wageningen Universiteit. Promotiedatum 28 juni 2004.

Increasing vegetation diversity in agro-ecosystems by using plant-species mixtures, may suppress herbivore populations by reducing the apparency and quality of crop plants and increasing the success of natural enemies. Unfortunately, as the mechanisms of pest suppression at the behavioural level is largely untested, there is insufficient information to explain the variable responses of herbivores and natural enemies to plant species mixtures. The aim of this project was to understand the cause(s) of lower herbivore numbers

in vegetationally diversified cropping systems compared with monocultures, and to study the behavioural responses of natural enemies to vegetation diversity. The studied system included Brussels sprout, its herbivores, and *Diadegma semiclausum*, a parasitoid of the diamond-back moth. Vegetational diversity was characterised by mixing Brussels sprout with either barley or mustard. Numbers of several herbivore species were reduced when Brussels sprout was mixed with barley. A study showed that plant competition in the species mixture influenced herbivore responses by altering plant quality compared with the monocrop. Field and simulation studies showed that responses of herbivores in diversified habitats were influenced by species-related differences in foraging behaviour. Behavioural and analytical studies showed the importance of inter- and intraspecific variation in volatiles of both damaged and undamaged plants in the attraction of the parasitoid *D. semiclausum*. Plant mixtures interacted with the searching behaviour and time-allocation of wasps. Compared with pure sprout patches, mustard attracted and retained individuals longer, whereas barley reduced their tendency to enter the plant patch. Although both mustard and barley reduced the tendency of wasps to locate hosts on Brussels sprout, parasitoids improved their foraging efficiency through oviposition experiences and became equally efficient in finding further hosts. In conclusion, it was possible to demonstrate the importance of foraging behaviour in explaining variable responses of herbivores and parasitoids to plant-species mixtures.

## Verenigingsnieuws

### Verslag van de 49<sup>e</sup> Lentevergadering

Of het nog wel entomologie is waarmee ze zich bezighouden bij de afdeling Dierecologie van de Vrije Universiteit? Nu sommigen springstaarten (Collembola) nauwer verwant achten aan crustaceeën dan aan insecten wordt dat discutabel. Maar voor het VU-team was dat geen belemmering om de Nederlandse Entomologische Vereniging hartelijk en gastvrij te ontvangen. En de verhalen die ze te vertellen hadden bleken de 25 aanwezige entomologen zeer te kunnen boeien.

Prof. dr. **Nico M. van Straalen** trok meteen al de aandacht voor 'zijn' springstaartjes met de vertoning van een macro-videofragment waarin te zien was hoe een mannetje een spermatofoor afzet. Onderdeeltje in een ingenieus indirect voortplantingssysteem. Een van vele zaadbolletjes, elk op een steeltje, tezamen ongeveer 0,5 mm hoog, die er op wachten door een vrouwtje te worden opgenomen. Maar dit was slechts inleiding voor het eigenlijke verhaal over het onderwerp waarmee een deel van de afdeling Dierecologie zich bezighoudt: het onderzoek naar de effecten op de bodemfauna van de blootstelling aan vervuiling. De lezing van Nico van Straalen droeg als titel: 'De evolutie van antwoorden op stress bij Collembola'.

Veel menselijke activiteiten veroorzaken verontreiniging. Alleen al in Nederland moet men rekenen met 600.000 plekken die vervuiling creëren. Verontreiniging van de bodem is een van de gevolgen. De verontreiniging concentreert zich vooral in de bovenste bodemlaag, de plaats waar zich het belangrijkste deel van het bodemleven voltrekt. Uitgangspunt van het onderzoek aan de VU ligt in de volgende vra-

gen: hoe kunnen Collembola overleven in vervuilde grond? Wat zijn de verdedigingsmechanismen tegen potentieel giftige chemicaliën? Welke factoren bepalen de evolutie van de chemische verdediging?

Het onderzoek wordt verricht aan een tweetal modeldieren: *Orchesella cincta* (Entomobryidae; figuur 1) en *Folsomia candida* (Isotomidae). Er wordt onderzocht op de vervuiling door cadmium (een van de zware metalen) en door pyreen (een polycyclische aromatische koolwaterstof).

Als verdediging tegen toxische stoffen zien we in het algemeen vermijding door habitatkeuze en voedselvoorkeur, verminderde opname van (verontreinigd) voedsel, biotransformatie, en opslag in niet giftige vorm en excretie. Sommige metalen zijn essentieel voor de levensprocessen, maar in hoge concentraties zijn alle metalen vergiftig. Veel componenten van de levende cel, zoals enzymen, ionkanalen en DNA, zijn gevoelig voor de inwerking daarvan. Het blijkt echter dat de cel in staat is zware metalen te ontgiften door het eiwit metallothioneïne. Dit eiwit heeft een grote capaciteit om zink, cadmium en koper te binden. Belangrijk is ook dat de aanmaak ervan in de cel blijkt te worden geïnduceerd, met name door cadmium. Hierdoor stijgt het gehalte aan metallothioneïne naarmate de vervuiling toeneemt.

De vraag was of ook springstaarten over dit metallothioneïne beschikken. Om daar achter te komen werden *O. cincta* blootgesteld aan cadmium en vervolgens in gehomogeniseerde vorm onderworpen aan een aantal analyses. Hierbij viel op dat bij de aan cadmium blootgestelde dieren op twee plaatsen in het absorptiespectrum een piek voorkwam, die in de niet-blootgestelde controlegroep niet werden waargenomen. Nadere massaspectrometrie leverde een tweetal massagetallen op die, toen eenmaal de genetische structuur van het metallothioneïne was blootgelegd, verrassend bleken te kloppen. Het eiwit blijkt namelijk na de translatie gesplitst te worden in twee peptiden die elk metaalbindende eigenschappen hebben.

Springstaarten vervellen veelvuldig en verwisselen daarbij niet alleen hun opperhuid maar ook het darmepitheel.



**Figuur 1.** Bovenaanzicht van de springstaart *Orchesella cincta*, te herkennen aan de witte streep op het abdomen en de antennen. Foto: Martijn Timmermans

*Dorsal view of Orchesella cincta, recognisable by the white stripes across the abdomen and antennae.*