



ENT
2620

HARVARD UNIVERSITY



Ernst Mayr Library
of the Museum of
Comparative Zoology

MCZ
LIBRARY

AUG 06 2008

HARVARD
UNIVERSITY



ENT
2620

ENTOMOLOGISCHE BERICHTEN

65 (1) – februari 2005

MCZ
LIBRARY
HARVARD
UNIVERSITY



In dit nummer onder meer:

Biologische bestrijding van cassavemijten

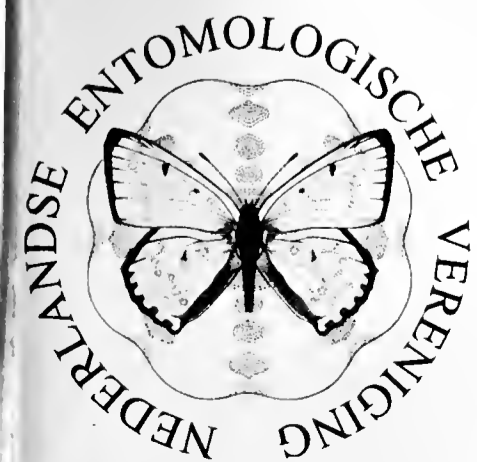
Alexis Onzo, Rachid Hanna
& Maurice W. Sabelis

Breedschubmier en steppemier in Nederland

Peter Boer

Pimpla processioneae en Pimpla rufipes in Nederland

C.J. Zwakhals



Richtlijnen voor auteurs

Algemeen

Entomologische Berichten bevat in principe altijd een of meer onderzoeks- en/of thematische artikelen en verenigingsnieuws. Andere rubrieken worden geplaatst voor zover ze voorhanden zijn en de ruimte dit toelaat. Soortenlijsten worden slechts bij hoge uitzondering geplaatst.

Voor de acceptatie van artikelen wordt advies van een of meer referenten buiten de redactie gevraagd. Auteurs wordt verzocht hun manuscript zoveel mogelijk af te stemmen op een recent nummer van *Entomologische Berichten*. Enkele specifieke aanwijzingen volgen hieronder:

- lever het manuscript elektronisch aan in platte tekst;
- geef de volledige titel van het artikel;
- vermeld van alle auteurs de naam, het volledig adres en desgewenst van de eerste auteur ook het e-mailadres;
- een in het Nederlands geschreven artikel krijgt een korte Nederlandse en een lange Engelse samenvatting, inclusief een letterlijke vertaling van de titel; een in het Engels geschreven artikel krijgt een korte Engelse samenvatting en een lange Nederlandse samenvatting, inclusief de letterlijke vertaling van de titel. Ook korte mededelingen worden afgesloten met een korte samenvatting (in een andere taal dan die waarin de mededeling gesteld is);
- vermeld bij artikelen ongeveer vijf trefwoorden (key words); gebruik daarbij geen woorden die ook in de titel staan;
- wetenschappelijke namen van dieren worden de eerste keer in de hoofdtekst voorzien van de voluit geschreven auteursnaam, waar nodig tussen haakjes geplaatst. Het jaar van beschrijving wordt alleen toegevoegd als dat in de (taxonomische) context noodzakelijk is. Aan Nederlandse plantennamen wordt desgewenst bij eerste gebruik de wetenschappelijke naam toegevoegd. Nederlandse namen krijgen geen hoofdletters (sint-jansvlinder, krimlinde). Wanneer wetenschappelijke en Nederlandse namen op dezelfde soort betrekking hebben (een één-op-één-relatie) wordt de als tweede vermelde naam tussen haakjes geplaatst;
- figuurbijschriften zijn altijd tweetalig; probeer een figuur met bijschrift zo begrijpelijk mogelijk te maken zonder verwijzing naar de tekst; plaats de bijschriften en tabellen niet in de tekst maar achter de literatuurlijst;
- zet in tabellen hooguit één tab tussen de kolommen;
- figuren (foto's, dia's, tekeningen) worden tegelijk met de eerste versie van het artikel aan de redactie opgestuurd. Deze kunnen als 'hard copy' of digitaal worden aangeleverd. In het laatste geval wordt de auteurs verzocht contact op te nemen met de redactie;
- verwijst niet naar ongepubliceerde artikelen tenzij het manuscript ervan geaccepteerd is (in press);
- verwijzingen naar figuren: figuur 8, (figuur 8), figure 8, (figure 8); verwijzingen naar de literatuurlijst: Van der Beek (1991b), (Kempen & Begeer 1955), (Nelson *et al.* 1972), (Zwakhals 1965c, 1973, Van Alkemade 1991, Brongersma 1999);
- gebruik bij het noteren van titels van boeken en artikelen alleen hoofdletters wanneer de taal (bijvoorbeeld Duits) dat voorschrijft; geef bij verwijzing naar boeken alleen de naam van de uitgever, niet de plaats van uitgever;
- geef het symbool voor mannetje(s) (♂) weer als #m#, dat voor vrouwtje(s) (♀) als #v#.

Enkele voorbeelden van de literatuurlijst:

Baaijens AM 2001. *Lithophane leautieri* gevestigd in Nederland (Lepidoptera: Noctuidae). *Entomologische Berichten* 61: 153-156.

Docherty MD, Salt T & Holopainen JK 1997. The impact of climate change and pollution on forest pests. In: *Forests and insects* (Watt AD, Stork NE & Hunter MD eds): 229-247. Chapman & Hall.

Hering M 1957. Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa: einschliesslich des Mittelmeerbeckens und der Kanarischen Inseln. Junk.

Janzen DH 2001. Ethical aspects of the impacts of humans on biodiversity. <http://darwin.eeb.uconn.edu/document-list.html>. Biodiversity documents online.

Jong H de 2000. The types of Diptera described by J.C.H. de Meijere. *Biodiversity Information Series from the Zoologisch Museum Amsterdam* 1: 1-271.

Richardson IBK 1978. Aquifoliaceae. In: *Flowering plants of the*

world (Heywood VH ed): 182-183. Oxford University Press.

Witte JPM 1998. National water management and the value of nature. PhD thesis, Wageningen University.

Thematische artikelen

Het onderwerp dient een breed publiek te interesseren en zodanig geschreven te zijn dat het begrijpelijk is voor amateur- en professionele entomologen. Thematische artikelen worden rijk geïllustreerd; het wordt op prijs gesteld als de auteur hoogwaardige illustraties (in zwart-wit of kleur) en lijntekeningen aanlevert.

Onderzoeksartikelen

Onderzoeksartikelen zijn publicaties waarin originele resultaten worden gepresenteerd. Auteurs wordt verzocht te streven naar optimale leesbaarheid, zodat een brede groep entomologen de artikelen kan begrijpen.

Korte mededelingen

In de rubriek Korte mededelingen kunnen korte notities van bijzondere waarnemingen betreffende de fauna van Nederland of elders worden gepubliceerd. Korte mededelingen zijn bij voorkeur in het Nederlands gesteld en bedragen bij voorkeur maximaal 450 woorden. Indien het om niet-Nederlandse fauna gaat wordt de mededeling in het Engels geschreven. Ook Korte mededelingen kunnen worden geïllustreerd.

Nieuwtjes

Deze rubriek kan een keur aan onderwerpen bevatten, bijvoorbeeld opmerkelijke gebeurtenissen betreffende de Nederlandse fauna, entomologische websites van speciaal belang of aankondigingen van academische promoties op entomologisch onderzoek. In dit laatste geval zal naast de titel van het proefschrift, de naam van promovendus, de universiteit ende promotiedatum een korte samenvatting gegeven worden van het onderzoek.

Uitgelezen

Hier komen bijvoorbeeld korte aankondigingen van nieuwe boeken die verondersteld worden interessant te zijn voor een breed publiek binnen de NEV, of recensies. Recensies zullen veelal op verzoek van de redactie worden geschreven, maar spontaan aangeleverde recensies zijn eveneens van harte welkom.

Verenigingsnieuws

Het verenigingsnieuws wordt in principe verzorgd door de secretaris. Voor opname van bijvoorbeeld aankondiging van themadagen dient met hem contact te worden opgenomen.

Overdrukken

De eerste auteur ontvangt gratis 50 overdrukken. Voor meer overdrukken dient men contact op te nemen met de redactie.

Colofon

Entomologische Berichten is een uitgave van de Nederlandse Entomologische Vereniging en verschijnt zesmaal per jaar.

Entomologische Berichten publiceert bij voorkeur originele artikelen die betrekking hebben op de entomologie en het resultaat zijn van onderzoek of eigen waarnemingen. Bijdragen van zowel leden als niet-leden zijn welkom.

Website <http://www.nev.nl>. Hier zijn onder meer actuele informatie over de vereniging, publicaties van de secties en richtlijnen voor auteurs te vinden.

Redactieadres Redactie Entomologische Berichten, Zoologisch Museum, sectie Entomologie, Plantage Middenlaan 64, 1018 DH Amsterdam, h.dejong@uva.nl

Redactie Ron Beenen, Jan Bruin, Herman de Jong (eindredactie), Guido Keijl, Rinny Kooi & Renate Smallegange

Vormgeving Guido Keijl
Ontwerp Jeroen de Rond

Foto omslag Bladluizen *Cinara* sp., maart 1990, Randwijk - Theodoor Heijerman

FEB 28 2005

HARVARD
UNIVERSITY

Column

De sterren van de hemel

Peter Koomen
pkoomen@worldonline.nl

Ik had altijd graag een scorpioen willen zijn. Qua sterrenbeeld dan. Uitverkoren door Apollo om de maagdelijkheid van zijn zuster Artemis te bewaken! Apollo had geen beter dier kunnen kiezen: onverschrokken maar zonder penis. Een scorpioen brengt zijn sperma over via een spermatofoor, een wasachtig zuiltje met wat sperma erop. De geslachtsopening van de vrouwelijke scorpioen moet daar onder dwang overheen gemanoeuvreerd worden. Apollo had er vast het volste vertrouwen in dat Artemis daar weinig trek in zou hebben. Nog steeds holt de scorpioen aan de sterrenhemel achter Artemis' belager Orion aan, maar tot een definitief treffen is het nooit gekomen. Mensen met de scorpioen als sterrenbeeld worden geacht ook van die volhouders te zijn. Ik vind dat wel een mooie eigenschap, maar helaas: ik ben geen scorpioen.

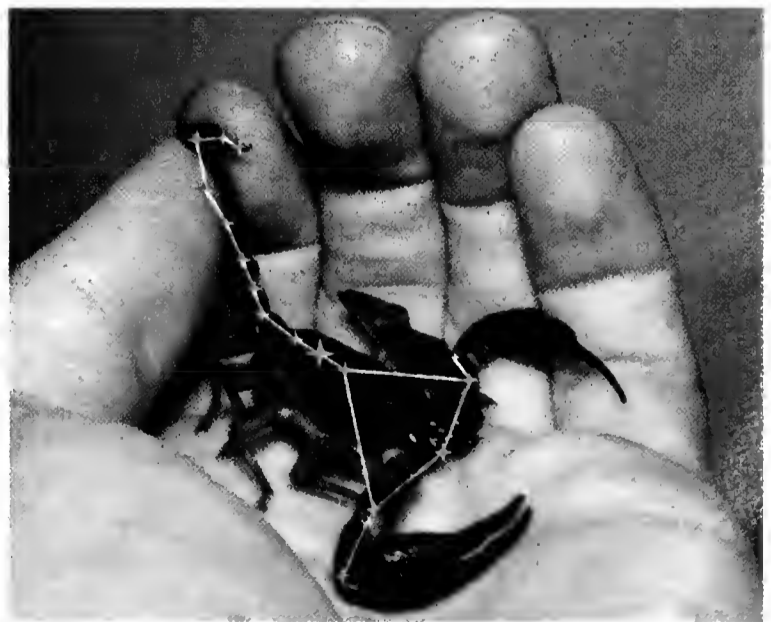
Zo'n 2000 jaar geleden had ik nog een redelijke kans gehad. Ik had maar tussen 24 oktober en 22 november geboren hoeven te worden en het was raak geweest. Maar liefst 30 dagen de tijd! Tegenwoordig staat de zon nog maar zes dagen per jaar in het sterrenbeeld scorpioen, maar astrologen trekken zich daar merkwaardigerwijs niets van aan. De zon doet nu ook andere sterrenbeelden aan. Zo kan ik rustig zeggen dat ik een slangendrager ben. Qua sterrenbeeld dan. Daar bestaan gelukkig geen horoscopen voor.

Hoe de zon in de toekomst ook zal staan, het zal voor entomologen lastig blijven een beetje behoorlijk sterrenbeeld te krijgen. De keus is beperkt. Onder de 88 nu in gebruik zijnde sterrenbeelden zitten 21 zoogdieren (inclusief drie mythische paardachtige wezens), dertien personen (waaronder één tweeling), negen vogels (de feniks inbegrepen), zeven (stukken van) reptielen (waaronder een draak), vier vissen (waarbij 'vissen' als één telt) en slechts drie geleedpotigen. Weliswaar zijn de drie grootste groepen met een scorpioen, een vlieg en een kreeft/krab elk vertegenwoordigd, maar het blijft een beetje karig. Vroeger is er boven de rug van de ram nog een tweede vlieg geweest: de noordelijke vlieg. De sterren daarvan zijn er nog steeds, maar ze horen nu bij de ram. Entomologische rammen kunnen zich misschien toch nog een beetje gelukkig prijzen. De andere vlieg, de zuidelijke, staat ergens tussen de centaur en de kameleon hoog aan de zuidelijke hemel. De kans is klein dat de zonnebaan daar ooit nog eens verzeild raakt.

Veel sterrenbeelden zijn ooit door Babyloniërs bedacht. Hun voorspellende waarde gaat hard achteruit, want evenbeelden als leeuw en steenbok zijn gedoemd te verdwijnen, om over maagden, watermannen en boogschutters nog maar te zwijgen. Misschien is het tijd om die hele dierenriem eens om te gooien. Laten we dan (1) er een echte dierenriem van maken, zonder weegtoestellen en vreemde personages, (2) een beetje evenredigheid aanbrengen, waarbij één vertebrat eigenlijk al te veel eer is, en (3) de sterren zo over de sterrenbeelden verdelen dat ze samen vallen met de maanden. Hierbij mijn voorstel. Misschien dat ieder voor zich even kan controleren of hij/zij zich in zijn/haar nieuwe sterrenbeeld herkent.

- Libel** – *Anax* (januari). Beschikt altijd over een goed overzicht ('helikopterview') van de situatie en handelt daarnaar. Te snel ingrijpen kan echter onbegrip oproepen.
- Sprinkhaan** – *Schistocerca* (februari). Is gauw tevreden en straalt dat ook graag naar anderen uit. Loopt gevaar anderen te overspoelen met roze wolken van genegenheid.
- Vissen** – *Pisces* (maart). Kan men op bouwen, want beschikt over een ruggengraat. Moet oppassen niet overmoedig te worden.
- Vlieg** – *Musca borealis* (april). Schoon en proper. Ziet er zelfs niet tegenop andermans rotzooi op te ruimen. Aanwezigheid wordt soms als hinderlijk ervaren.
- Neushoornkever** – *Chalcosoma* (mei). Is nogal vijandig tegen leden van de eigen sekse, maar draagt het andere geslacht op handen. Maakt daar soms handig gebruik van, is soms een ruziemaker.
- Dagvlinder** – *Morpho* (juni). Houdt van uiterlijk vertoon. Weet andere mensen snel voor zich in te nemen. Ontdekt vroeg of laat de betrekkelijkheid van het aardse bestaan, met kans op depressies.
- Kreeft** – *Homarus* (juli). Houdt ervan zijn hol gezellig te maken, ook voor anderen. Sluit de boze buitenwereld soms teveel buiten, met teleurstellingen als gevolg.
- Duizendpoot** – *Scolopendra* (augustus). Is van alle markten thuis. Verkiest de aanval boven de verdediging. Neemt bij succes een trotse houding aan die gemakkelijk afgunst oproept.
- Wandelende tak** – *Carausius* (september). Heeft niemand nodig want kan alles alleen af. Hoewel, voortplanting? Zelfstandigheid leidt soms tot eenzaamheid.
- Lieveheersbeestje** – *Coccinella* (oktober). Meestal ingetogen en bescheiden. Moet echter af en toe, ter voorkoming van zinloos geweld, moeite doen niet uit zijn slof te schieten.
- Scorpioen** – *Scorpio* (november). Vasthoudend, maar soms té. Probeert alles te controleren. Kan daarbij menig speldenprik retour verwachten.
- Sluipwesp** – *Ichneumon* (december). Weet altijd feilloos de juiste keus te maken, maar gaat wel eens voorbij aan andermans belangen. Wordt soms voor profiteur aangezien.

Mocht dit lijstje algemeen geaccepteerd worden, dan ben ik helaas nog steeds geen scorpioen. Gelukkig ben ik wél een rat. Qua Chinees sterrenbeeld dan.



Biological control of cassava green mites in Africa: impact of the predatory mite *Typhlodromalus aripo*

Cassava was attacked in the 1970's by the cassava green mite *Mononychellus tanajoa*, a pest of neotropical origin. This pest is currently object of an Africa-wide classical biological control program using *Typhlodromalus aripo*, a predatory mite introduced from Brazil, South-America. Our study aimed at analysing the impact of *T. aripo* on *M. tanajoa* densities. *Typhlodromalus aripo* inhabits the apex of cassava plants during the day and forages on cassava leaves at night. Population dynamics study over seven consecutive years in cassava fields in Benin, West-Africa, showed a drop in cassava green mite densities since the introduction of *T. aripo* and an ability of the predator to tolerate environmental conditions prevailing in West-Africa and to persist periods of green mite scarcity by the use of alternative food, *i.e.* pollen of maize, an important intercrop in cassava growing areas. Densities of *M. tanajoa* and *T. aripo* are linked and generally follow the rainfall pattern, showing two peaks per year. Our study showed that *T. aripo* is suitable for controlling *M. tanajoa*. However, one should not underestimate the role of endemic predatory mites in addition to the impact of the exotic predatory mites on cassava green mites.

Entomologische Berichten 65(1): 2-7

Keywords: *Manihot esculenta*, *Mononychellus tanajoa*, diurnal movement, domatia, maize pollen, population dynamics, phytoseiids.

Cassava

Cassava, *Manihot esculenta* Crantz (Euphorbiaceae), is a woody semi-perennial shrub of 4-5 metre high, native to South-America and currently cultivated in most parts of the tropics (Poulter 1995) (figure 1). It has been introduced into Africa in the 16th century and has become a staple food for millions of people in sub-Saharan Africa (Nweke *et al.* 2002). Cassava is grown for its starchy roots, but its leaves are also consumed, as vegetables, in many parts of Africa. Cassava

Alexis Onzo^{1,2*}, Rachid Hanna¹ & Maurice W. Sabelis²

¹Biological Control Centre for Africa
International Institute of Tropical Agriculture
08 B.P. 0932
Cotonou
Benin
West Africa

²Institute for Biodiversity and Ecosystem
Dynamics
University of Amsterdam
Kruislaan 320
1098 SM Amsterdam
The Netherlands

*author for correspondence (IITA-Benin, c/o L. W. Lambourn & Co., 26 Dingwall Road, Croydon CR9 3EE, United Kingdom; a.onzo@cgiar.org)

production is easily established, not requesting costly input. It can also thrive well on poor soils that are unsuitable for other food crops and can support harsh environmental conditions such as drought. All these advantages have made cassava a more and more attractive crop, especially to subsistence farmers in Africa.

An important constraint to cassava production is the combined effect of pests and diseases that can substantially reduce cassava yields. Among the pests, cassava green mite alone can cause serious reduction in cassava yield (Yaninek *et al.* 1990).

Cassava green mite

The cassava green mite, *Mononychellus tanajoa* (Bondar) (Acari: Tetranychidae), a neotropical spider mite (figure 2), has been accidentally introduced into Africa in the 1970's and has since then become a serious pest for cassava on the continent (Yaninek & Herren 1988). This mite resides and feeds on young leaves and green stems of cassava plants and increases its population density during the transition



Figure 1. Cassava field (a) and tuber (b). Photos: Alexis Onzo
Veld met cassaveplanten (a) en knol van de cassaveplant (b).

period between wet and dry seasons. At high population densities it reduces cassava yields by damaging the photosynthetically active leaf surface area of the plant (Yaninek *et al.* 1990). Root yield reduction can locally reach 80% (Yaninek & Hanna 2003).

Following its discovery, many control measures have been taken, including the use of chemicals and the breeding of resistant varieties (Hahn *et al.* 1989, Yaninek & Hanna 2003). However, none of them were appropriate, if not only due to their cost. The exotic nature of the pest coupled with the fact that cassava green mite is not a problem in its area of origin prompted scientists at the International Institute of Tropical Agriculture (IITA), in collaboration with many other institutions, to initiate a classical biological control program against this pest in 1984 (Yaninek & Herren 1988).

Biological control of *Mononychellus tanajoa* in Africa

Classical biological control aims at permanent control of a pest by the introduction and establishment of suitable natural enemies from the geographic origin of the pest for self-sustained maintenance of target pest populations below economically damaging levels (Eilenberg *et al.* 2001). Thus, because the pest (the cassava green mite) originates from the neotropics, several explorations have been conducted there to select natural enemies in the area of origin of the pest and to introduce them into Africa. A dozen of predatory mite species in the family Phytoseiidae have been selected in the neotropics and shipped to Africa for experimental releases via the quarantine facilities at the University of Amsterdam (Yaninek *et al.* 1993). Among them, two are established in many parts of Africa: *Typhlodromalus manihoti* Moraes and *Typhlodromalus aripo* DeLeon (Yaninek & Hanna 2003).

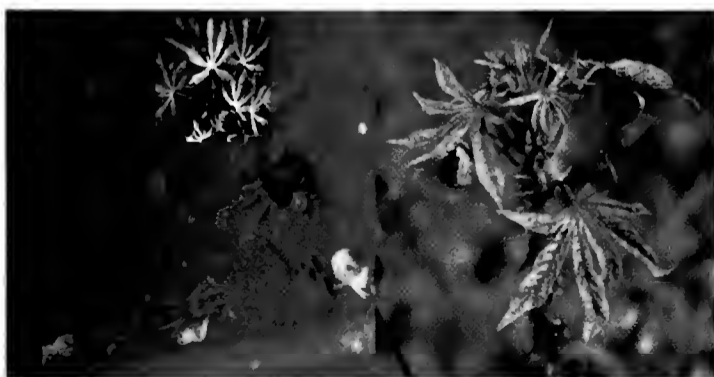


Figure 2. Cassava green mite, *Mononychellus tanajoa*, and its damage to the upper part of cassava plants. Photos: Alexis Onzo
Groene cassavemijten en de schade die deze mijt toebrengt aan de topbladeren van cassaveplanten.

Between these two exotic predator species, *T. aripo* is considered the most successful predator of cassava green mite due to its impact on the densities of the pest, its high capacity of dispersal (figure 3) and its persistence in cassava fields.

Typhlodromalus aripo

Typhlodromalus aripo is almost exclusively found in the apices of cassava plants (figure 4). The apex of cassava is an assemblage of young, non-expanded and generally hairy leaf primordia at the top of the plant; *T. aripo* seems to depend on this structure for its persistence in cassava fields. The apex of cassava plants function like those structures called domatia. Domatia are small invaginations (pits, pockets) or tufts of trichomes usually found at vein junctions on the undersides of leaves in many woody dicots (O'Dowd & Wilson 1989, Pemberton & Turner 1989, Walter 1992). Lundström (1887) observed that these tiny structures sheltered mites and, consequently, proposed to call them 'acarodomatia' (*i.e.* mite houses) (O'Dowd 1994, Walter 1996). Acarodomatia are predominantly occupied by predatory mites of the families Tydeidae, Stigmaeidae and Phytoseiidae, but rarely by plant-parasitic (herbivorous) mites (O'Dowd & Wilson 1991, Wilson 1991, Walter 1996). As a consequence, plants with domatia are inhabited by a lower number of herbivorous mites (Agrawal 1997). When apices of cassava plants were cut off, very few *T. aripo* persisted on the plants and none of them could lay eggs, although prey was available (Bakker 1993). Thus, cassava apices – which Bakker (1993) described since then as extrafoliar domatia – not only provide shelter to *T. aripo* but also serve as oviposition sites for the predator. The predator reduces *M. tanajoa* densities not only in the apices but also in the upper part of cassava foliage (Bakker 1993, Onzo *et al.* 2003a).

Reducing pest densities – but how does this happen?

Field observations on cassava plants in Benin (West-Africa) show that *T. aripo* monopolises the apices of cassava plants during daytime, but forages on young cassava leaves during

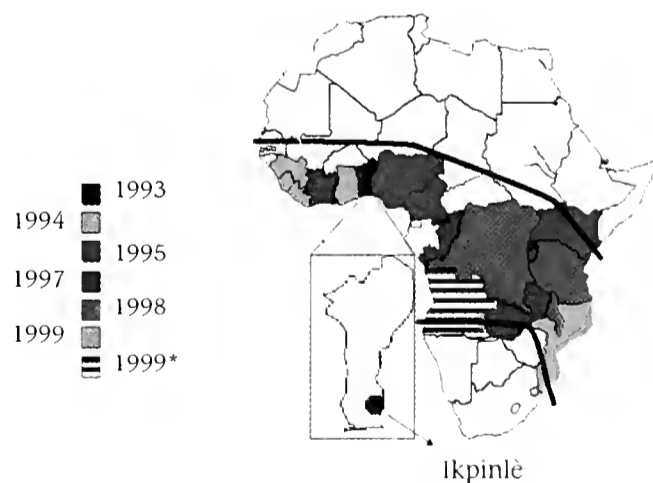


Figure 3. Introduction and distribution of *Typhlodromalus aripo* in Africa from 1993-1999. Ikpilè, in Benin, was the first release site.

* Confirmation postponed due to the war in Angola
Introductie en verbreiding vanuit Ikpilè, Benin, van de roofmijt Typhlodromalus aripo in Afrika tussen 1993-1999.

* Bevestiging uitgesteld tot na de oorlog in Angola

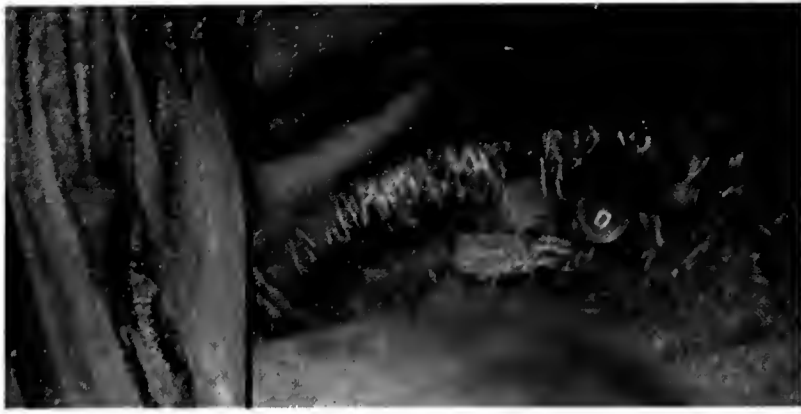


Figure 4. *Typhlodromalus aripo* inside the apex of cassava plant. Photos: Alexis Onzo

De roofmijt Typhlodromalus aripo in de groeitop van een cassaveplant.

night (figure 5). Furthermore, *T. aripo* elicits avoidance by within-plant vertical migration of mobile stages of the cassava green mite (Magalhães *et al.* 2002, Onzo *et al.* 2003b). Cassava plants therefore benefit from this apical domatia by acquiring protection for their photosynthetically most active young parts, because *T. aripo* protects primordial leaves in the apex, reduces the densities of cassava green mite on young leaves by feeding on the immobile stages, and causing mobile stages to move down to less profitable older leaves. As a consequence, within cassava plants, the highest cassava green mite densities have shifted from the first fully developed leaf (approximately leaf 4) to leaves 6-12, when *T. aripo* is present.

Studies on population dynamics in the same cassava

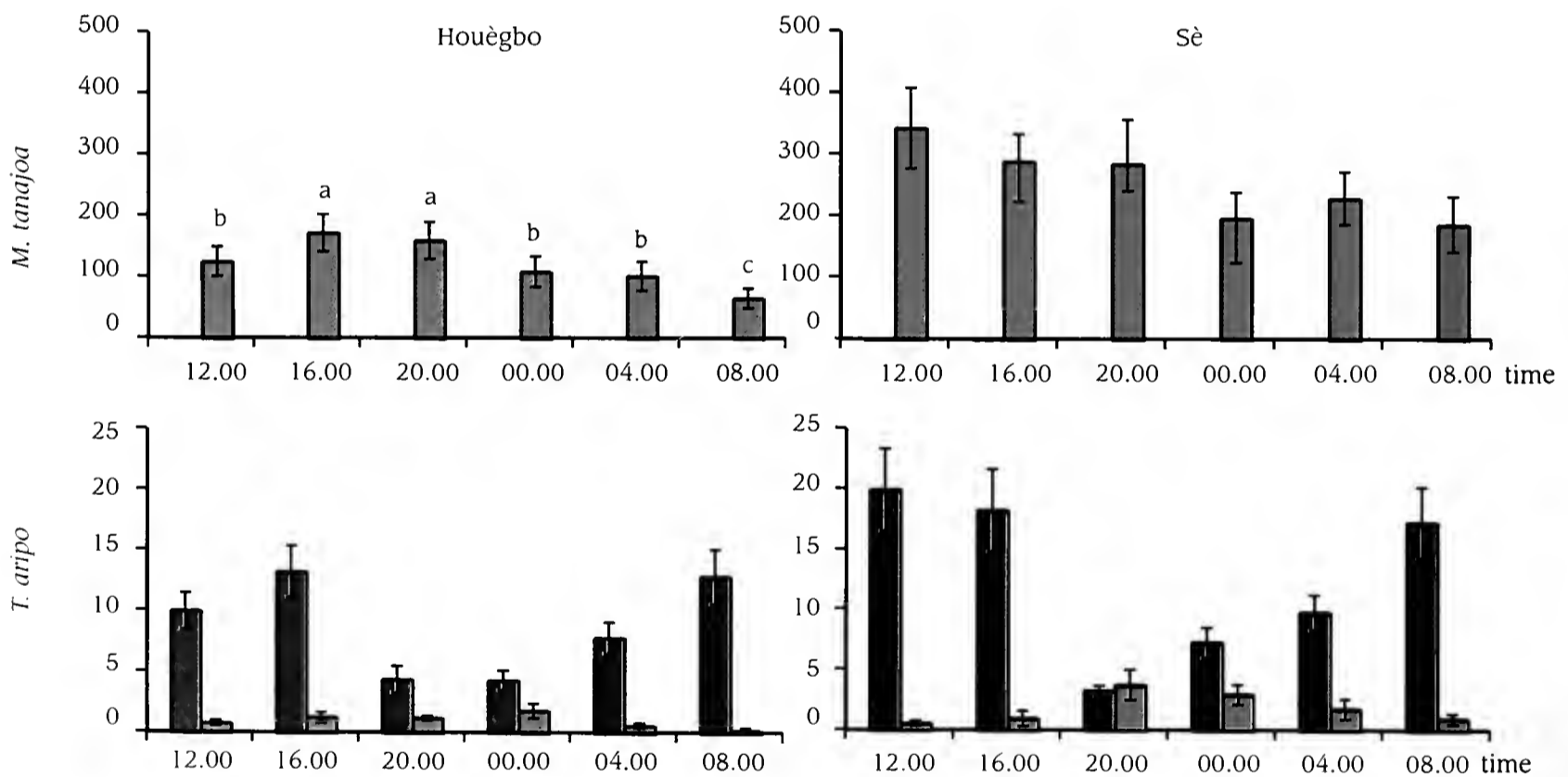


Figure 5. Mean number (\pm SE) of *M. tanajoa* (eggs + mobile stages) and *T. aripo* (mobile stages) found in the apex and on the even-numbered leaves among the top 20 leaves within cassava plants. Measurements were taken at four hour intervals during a 24 hour period, starting from 12:00 h. In Houègbo, samples were taken in August 1998, November 1998, January 1999 and May 1999, in Sè samples were taken in August 1998, November 1998, January 1999 and June 1999. Means represent averages over the four sampling days. Since only ten leaves have been sampled, the number of *T. aripo* on the top 20 leaves was obtained by multiplying the number by two. For each plant part, bars with the same letter are not significantly different (PROC GLM; Student-Newman-Keuls multiple range test, SAS, 1999). Blue = apex, orange = leaves

Gemiddeld aantal groene cassavemijten M. tanajoa (eieren + mobiele ontwikkelingsstadia; \pm standaardfout) en roofmijten T. aripo (mobiele stadia) zoals gevonden in de groeitop en op de even nummers van de bovenste 20 bladeren in cassaveplanten (waarna dit aantal is vermenigvuldigd met twee). De waarnemingen zijn om de vier uur gemeten gedurende 24 uur vanaf 12:00 uur. Blauw = top, oranje = bladeren.

fields within a growing season show that temporal trends in abundance of *M. tanajoa* and *T. aripo* are similar but with a slight delay in *T. aripo*'s responses to changes in *M. tanajoa* densities. For both predator and prey population trends follow the seasonal rainfall pattern (figure 6).

Long-term studies (seven years) at another site in Benin show that, after the release of *T. aripo*, cassava green mite densities dropped from c. 90 to c. 7 per leaf in about five months and *T. aripo* populations persisted in this field for the full seven years (figure 7). Time series analysis resulted into an annual model showing one absolute peak population size and one lower local peak for both *T. aripo* and the cassava green mite (figure 8). The pronounced herbivore peak coincided with a trough in rainfall intensity, whereas the lower local peak fell in a period of high rainfall. The pronounced peak in *T. aripo* densities occurred near the time when *M. tanajoa* densities reach a peak soon after the onset of the dry season (December). The lower local peak of *T. aripo* occurred during the rainy season (July), near the time when *M. tanajoa* densities reach a trough and maize pollen are available as an alternative food source for *T. aripo*. So, *T. aripo* populations persist in the field for more than seven years, limiting cassava green mite populations to levels that could be considered as control.

Before the introduction of *T. aripo*, field observations had shown that the indigenous predatory mites found on cassava – among which the most common are *Euseius fustis* (Pritchard & Baker) and *Typhlodromalus saltus* (Denmark & Matthyse) – were not able to control outbreaks of *M. tana-*

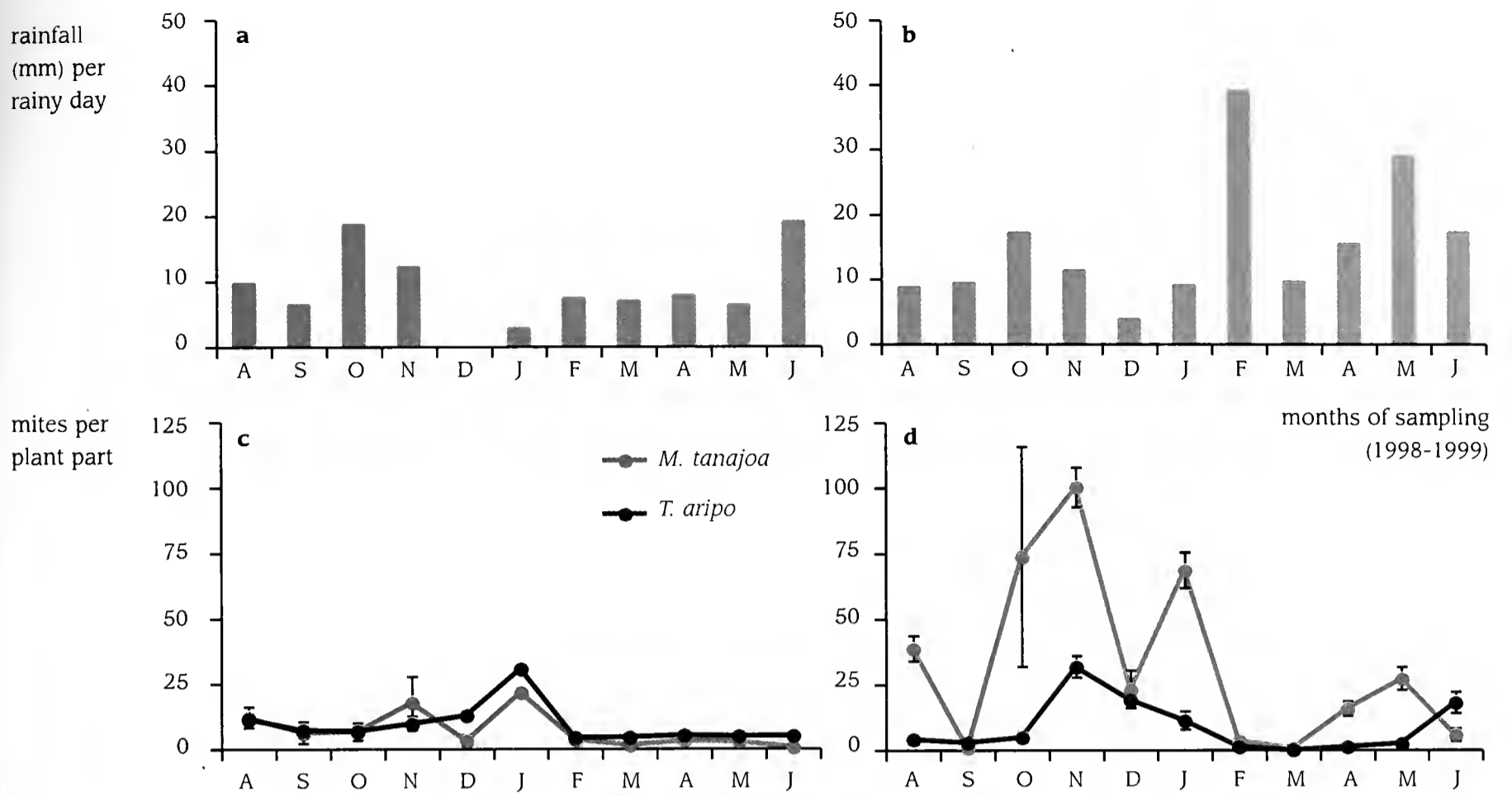


Figure 6. Rainfall pattern in the field sites at Houègbo (a) and Sè (b), Benin; seasonal pattern for all stages of *M. tanajoa* on first fully developed leaves (FDL) and mobile stages of *T. aripo* in the apex in the field at Houègbo (c) and Sè (d). Means \pm standard errors are plotted.
 Regen in cassavevelden bij Houègbo (a) en Sè (b) in Benin; seizoensgebonden patroon van aantalsveranderingen in alle stadia van *M. tanajoa* en de mobiele stadia van *T. aripo* in cassavevelden bij Houègbo (c) en Sè (d), Benin. Gemiddelde \pm standaardfout zijn gegeven.

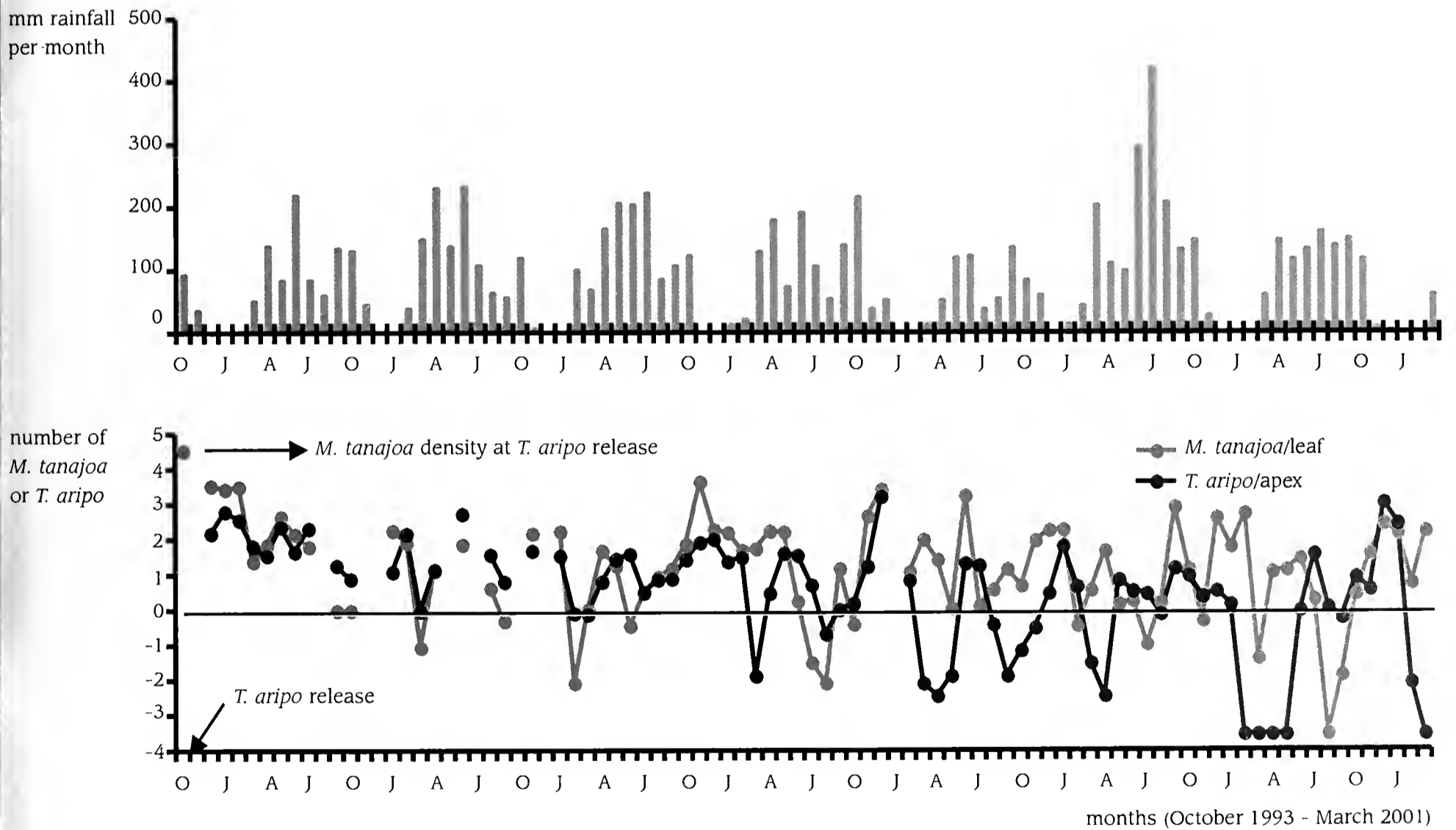


Figure 7. Rainfall and population trends of mobile stages of *M. tanajoa* and *T. aripo* in a cassava field at Ikpilè, Benin.
 Regenval en trends in de populatiegrootte van mobiele stadia van *M. tanajoa* en *T. aripo* in een cassaveveld bij Ikpilè, Benin.

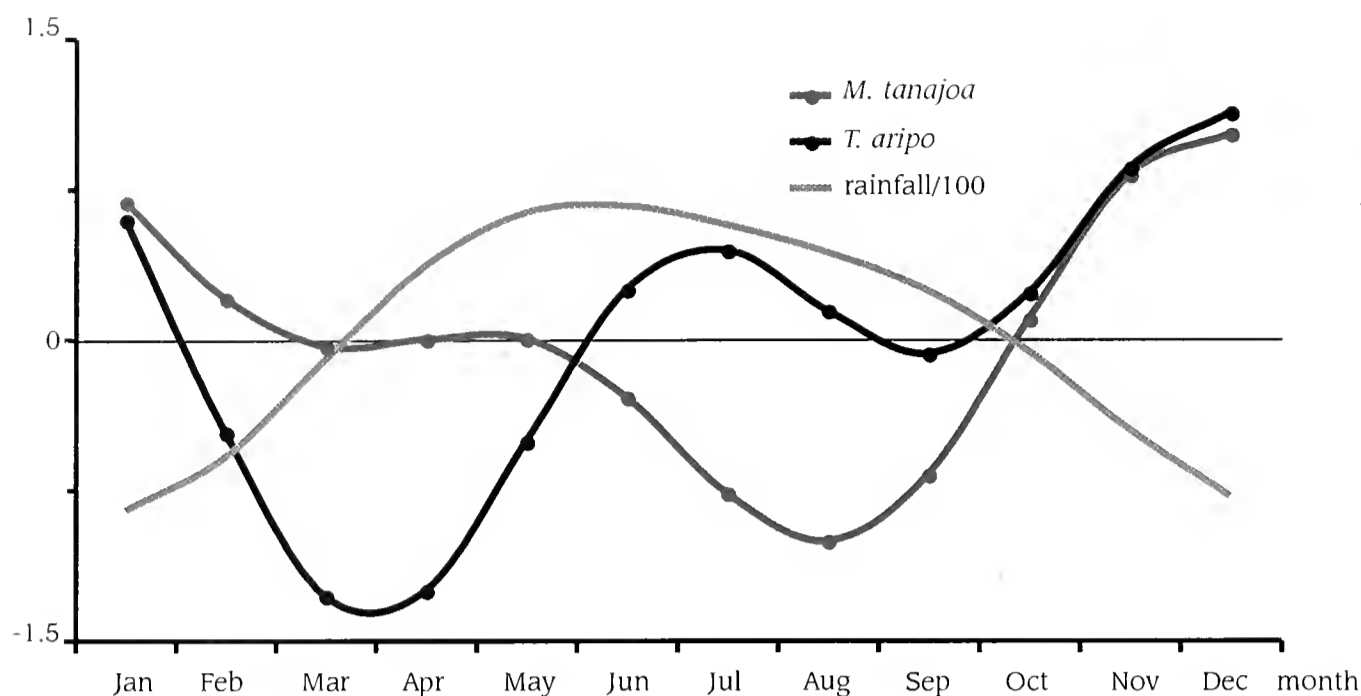


Figure 8. Per-year periods of rainfall (mm) and of log-population densities of *M. tanajoa* (per leaf) and *T. aripo* (per apex). *Jaarlijkse regen (mm) en dichtheden (log-schaal) van M. tanajoa en T. aripo (per groeitop van de cassaveplant).*

joa on their own (Yaninek & Herren 1988), but the magnitude of their impact on *M. tanajoa* suppression after the introduction of *T. aripo* and *T. manihoti* have not been rigorously tested under field conditions. It was also not known how these indigenous predators interact with the exotic species.

How does *T. aripo* interact with the other predatory mites?

Fields surveys conducted in the south-west of Benin show that the presence of an exotic or indigenous species of predatory mite in addition to *T. aripo* was associated with lower *M. tanajoa* densities. Moreover, *T. aripo* densities were usually positively affected by the presence of other predator species (Onzo *et al.* 2003a). The lack of negative effects of the predator species complex on biological control of cassava green mite is likely due to differential niche use by the various species, which reduces interference between *T. aripo* and the other predators. Indeed, *T. aripo* resides in the apex of cassava plants during the day and forages on leaves only at night; therefore, direct interactions with the other predators are reduced. Moreover, one predator species can benefit from the within-plant escape responses of *M. tanajoa* elicited by the other predator species (Magalhães *et al.* 2002, Onzo *et al.* 2003b): migration higher up in the plant in response to *T. manihoti* (or indigenous predator species) drives *M. tanajoa* upward towards the plant area occupied by *T. aripo*, whereas migration down the plant in response to *T. aripo* drives *M. tanajoa* downward towards the plant area occupied by *T. manihoti* and the indigenous predators.

Olfactometer experiments have also shown that *T. aripo* and *T. manihoti* avoid colonizing the same prey colonies (Gnanvossou *et al.* 2003ab). In the field, two predator species may avoid interference by moving to plants not occupied by their competitor (Janssen *et al.* 1995ab). Hence, complementarity of the two predator species is expected at the scale of a metapopulation in a cassava field, rather than at the scale of a single plant. These results show that indigenous phytoseiid species are more important in suppression of *M. tanajoa* populations in cassava fields than previously thought (Yaninek & Herren 1988) and provide additional evidence in support of the positive impact of complexes of natural enemy species on the success of biological control

(e.g. Soluk 1993, Riechert & Lawrence 1997, Losey & Denno 1999). The phytoseiid species complex (whether exotic or indigenous) found in cassava fields in southern Benin (and other similar agroecologies in West-Africa) enhances rather than interferes with the biological control of *M. tanajoa*.

A full understanding of the interactions between host plants and natural enemies of herbivores, and of the interactions among natural enemy species, is expected to lead to designing more effective biological control strategies.

References

- Agrawal AA 1997. Do leaf domatia mediate a plant-mite mutualism? An experimental test of the effects on predators and herbivores. *Ecological Entomology* 22: 371-376.
- Bakker FM 1993. Selecting phytoseiid predators for biological control, with emphasis on the significance of tri-trophic interactions. PhD. Dissertation, University of Amsterdam.
- Eilenberg J, Hajek A & Lomer C 2001. Suggestions for unifying the terminology in biological control. *BioControl* 46: 387-400.
- Gnanvossou D, Hanna R & Dicke M 2003a. Infochemically-mediated intraguild interactions among three predator mites on cassava. *Oecologia* 134: 84-90.
- Gnanvossou D, Hanna R & Dicke M 2003b. Infochemical-mediated niche use by *Typhlodromalus manihoti* and *T. aripo* (Acari: Phytoseiidae). *Journal of Insect Behavior* 6: 523-535.
- Hahn SK, Isogba JCG & Ikotoun T 1989. Resistance breeding in root and tuber crops at the International Institute of Tropical Agriculture (IITA), Ibadan, Nigeria. *Crop Protection* 8: 147-168.
- Janssen A, Van Alphen JJM, Sabelis MW & Bakker K 1995a. Specificity of odour-mediated avoidance of competition in *Drosophila* parasitoids. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 36: 229-235.
- Janssen A, Van Alphen JJM, Sabelis MW & Bakker K. 1995b. Odour-mediated avoidance of competition in *Drosophila* parasitoids - The ghost of competition. *Oikos* 73: 356-366.
- Losey JE & Denno RF 1999. Factors facilitating synergistic predation: the central role of synchrony. *Ecological Applications* 9: 378-386.
- Lundström AN 1887. Von Domatien. *Pflanzenbiologische Studien*. II. Die Anpassungen der Pflanzen an Thiere. *Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis, Series 3*, 13: 87 pp.
- Magalhães S, Janssen A, Hanna R & Sabelis MW 2002. Flexible anti-predator behaviour in herbivorous mites through vertical migration in a plant. *Oecologia* 132: 143-149.
- Nweke FI, Spencer DSC & Lynam JK 2002. The cassava transformation: Africa's best-kept secret. Michigan State University Press. 273 pp.
- O'Dowd DJ & Wilson MF 1989. Leaf domatia and mites on Australian

- an plants: ecological and evolutionary implications. *Biological Journal of the Linnean Society* 37: 191-236.
- O'Dowd DJ & Wilson MF 1991. Association between mites and leaf domatia. *Trends in Ecology and Evolution* 6: 179-182.
- O'Dowd DJ 1994. Mite association with leaf domatia of coffee (*Coffea arabica*) in north Queensland, Australia. *Bulletin of Entomological Research*. 84: 361-366.
- Onzo A, Hanna R & Sabelis MW 2003a. Interactions in an acarine predator guild: Impact on *Typhlodromalus aripo* abundance and biological control of cassava green mite in Africa. *Experimental and Applied Acarology* 31: 225-241.
- Onzo A, Hanna R, Zannou I, Sabelis MW & Yaninek JS 2003b. Dynamics of refuge use: Diurnal, vertical migration by predatory and herbivorous mites within cassava plants. *Oikos* 101: 59-69.
- Pemberton RW & Turner CE 1989. Occurrence of predatory and fungivorous mites in leaf domatia. *American Journal of Botany* 76: 105-112.
- Poulter N 1995. Transformation Alimentaire du manioc: Cassava food processing. CTA; ORSTOM, pp. 9-13.
- Riechert SE & Lawrence K 1997. Test for predation effects of single versus multiple species of generalist predators: spiders and their insect prey. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 84: 147-155.
- Soluk DA 1993. Multiple predator effects: predicting combined functional response of stream fish and invertebrate predators. *Ecology* 74: 219-225.
- Walter DE 1992. Leaf surface structure and the distribution of *Phytoseius* mites (Acarina: Phytoseiidae) in south-eastern Australia forests. *Australian Journal of Zoology* 40: 593-603.
- Walter DE 1996. Living on leaves: mites, tomenta, and leaf domatia. *Annual Review of Entomology* 41: 101-114.
- Wilson MF 1991. Foliar shelters for mites in the eastern deciduous forest. *American Midland Naturalist* 126: 111-117.
- Yaninek JS & Herren HR 1988. Introduction and spread of the cassava green mite, *Mononychellus tanajoa* (Bondar) (Acari: Tetranychidae), an exotic pest in Africa and the search for appropriate control methods: a review. *Bulletin of Entomological Research* 78: 1-13.
- Yaninek JS, Gutierrez AP & Herren HR 1990. Dynamics of *Mononychellus tanajoa* (Acari: Tetranychidae) in Africa: impact on dry matter production and allocation in cassava, *Manihot esculenta*. *Environmental Entomology* 19: 1767-1772.
- Yaninek JS, Onzo A & Ojo B 1993. Continent-wide experiences releasing neotropical phytoseiids against the exotic cassava green mite in Africa. *Experimental and Applied Acarology* 16: 145-160.
- Yaninek JS & Hanna R 2003. Cassava green mite in Africa: a unique example of successful classical biological control of a mite pest on a continental scale. In: Neuenschwander, P, Borgemeister, C., and Langewald, L. (eds.), *Biological control in IPM systems in Africa*, CAB International, Wallingford, UK, pp. 61-75.

Received 27 November 2003, accepted 17 October 2004.

Samenvatting

Biologische bestrijding van groene cassavemijten in Afrika: invloed van de roofmijt *Typhlodromalus aripo*

Cassave is een belangrijk voedingsgewas voor miljoenen mensen in Afrika ten zuiden van de Sahara. In de zeventiger jaren van de vorige eeuw trad *Mononychellus tanajoa*, de uit Zuid-Amerika afkomstige groene cassavemijt, voor het eerst op als plaag in Afrika. Deze plaag is nu onder controle door toedoen van een eveneens uit Zuid-Amerika overgebrachte roofmijt, *Typhlodromalus aripo*. Deze rover leeft overdag in de groeitop van cassaveplanten, maar komt 's nachts te voorschijn om op de bladeren te zoeken naar prooi. Na introductie van deze roofmijt waren de dichtheden van de groene cassavemijt op de eerste bladeren onder de groeitop lager dan ervoor. Daaropvolgende studies over meer dan zeven jaar in cassavevelden in Benin, West-Afrika, toonden een duidelijke daling van de aantallen groene cassavemijten na introductie van de roofmijt. Bovendien kon de roofmijt zich handhaven, zodat geen nieuwe introducties noodzakelijk waren. Een belangrijke factor die de kans op voortbestaan van de roofmijt vergroot is de beschikbaarheid van alternatief voer in het regenseizoen, als de groene cassavemijten schaars zijn. Dit alternatieve voer bestaat uit pollen van maïs, een gewas dat vaak in de buurt van cassavevelden te vinden is (als zogenaamd 'inter-crop'). Wij concluderen dat de exotische roofmijt *T. aripo* een geschikte natuurlijke vijand vormt voor de bestrijding van de (eveneens exotische) groene cassavemijt in cassavevelden in Afrika. Toch moet de rol van inheemse roofmijten niet veronachtzaamd worden. Zij spelen een belangrijke ondersteunende rol in het plaagbestrijdingssysteem.

De breedschubmier *Lasius* (*Chthonolasius*) *sabularum* en de steppemier *L. (C.) distinguendus* (Hymenoptera: Formicidae) in Nederland

Gele parasietmieren van het genus *Lasius*, subgenus *Chthonolasius*, zijn tijdelijke sociale parasieten bij grauwe mieren van het subgenus *Lasius* s.str. en in mindere mate bij weidemieren van het subgenus *Cautolasius*. Om een kolonie te stichten moet het bevruchte wijfje de kolonie van de gastheer zien binnen te dringen. Als dit lukt zullen de gastheerwerksters geleidelijk aan vervangen worden door de nakomelingen van de gele parasietmier. In Nederland komen zeven soorten gele parasietmieren voor. Twee van deze soorten worden sinds kort tot de Nederlandse fauna gerekend, de steppemier *L. distinguendus* en de breedschubmier *L. sabularum*. De relatieve zeldzaamheid van deze soorten ten opzichte van de andere *Chthonolasius*-soorten wordt aangegeven op basis van onderzoek aan collectiemateriaal. De verspreiding en de leefomgeving in Nederland wordt omschreven. Een determinatietabel voor de vrouwtjes van de in Nederland voorkomende soorten van het subgenus *Chthonolasius* maakt het onderscheiden van de soorten mogelijk.

Entomologische Berichten 65(1): 8-13

Trefwoorden: faunistiek, sociaal parasitisme, determinatietabel, *Chthonolasius*

Inleiding

Stärcke (1928, 1930, 1934, 1937, 1944), en velen met hem, had grote moeite met de herkenning van de vele *Chthonolasius*-taxa die in de literatuur waren beschreven. In 1937 veegt hij wat variëteiten, subspecies en soorten bij elkaar en houdt tenslotte zeven Europese soorten over. Anderen zullen hem volgen. Wilson (1955) comprimeert het nog verder en laat slechts drie Palearctische soorten over. Seifert (1988) heeft de clustering van Wilson inmiddels weer gesplitst. Er worden nu twaalf Europese soorten onderscheiden.

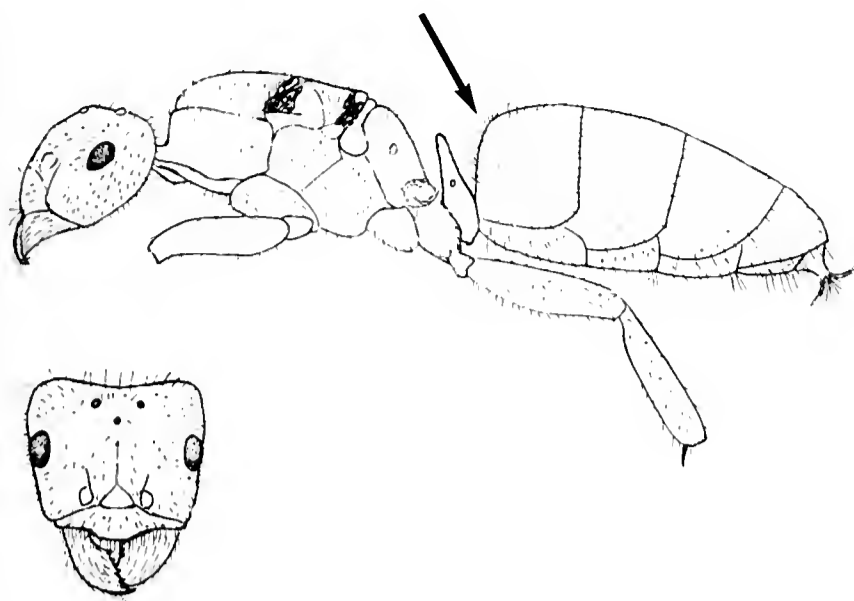
Peter Boer

Gemene Bos 12
1861 HG Bergen NH
p.boer@fquicknet.nl

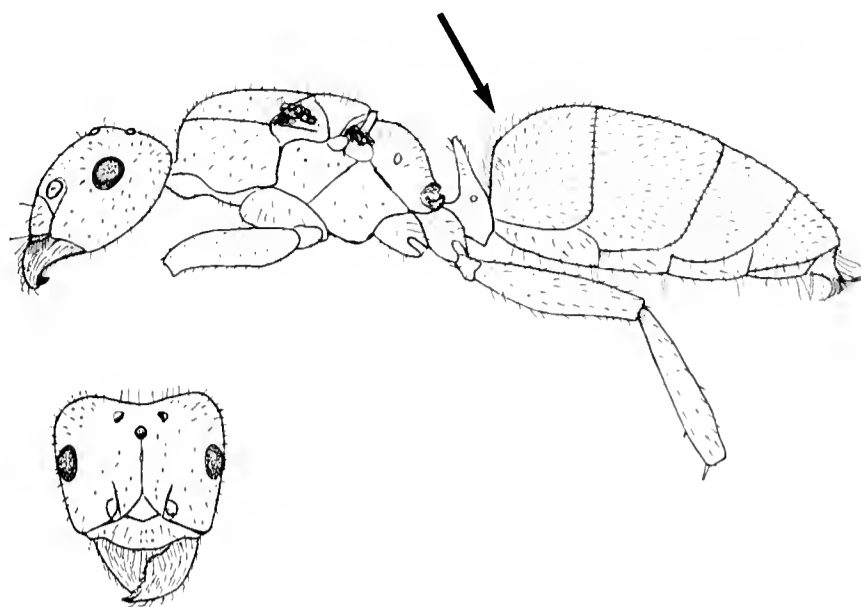
De breedschubmier

Bondroit (1918) beschreef *Lasius sabularum* (breedschubmier; figuur 1) aanvankelijk als een variëteit van *L. umbratus*. Stärcke (1928) beschouwde *L. sabularum* als soort en voegt deze als nieuwe soort toe aan de Nederlandse fauna (Stärcke 1930). Stärcke onderscheidde ook de variëteit *L. umbratus* var. *nuda* Bondroit en de soort *L. nudus* Bondroit. In 1934 verklaarde hij dit laatste taxon synoniem aan *L. sabularum*. *Lasius nudus* refereert aan een weinig behaarde *L. umbratus* en zo zou *L. sabularum* ook gekarakteriseerd kunnen worden. In 1944 heeft Stärcke het over 'eene var. *sabularum* [...] synoniem met var. *mixto-umbratus* For.' In zijn publicaties en zijn collectie komt deze naam geregeld voor. Seifert (1990) kon bij gebrek aan typemateriaal en door het ontbreken van afbeeldingen bij de beschrijving van Forel niet vaststellen of *L. mixto-umbratus* synoniem is aan wat voor soort *Chthonolasius* dan ook. Hij constateerde wel dat het soms gaat om *L. sabularum*. In de door mij onderzochte collecties determineerde ik mieren met het etiket '*mixto-umbratus* var. *nuda*' in een aantal gevallen als *L. sabularum*. Ik kwam tweemaal de '*flavus*-vorm' van *L. umbratus* tegen. Voor zover ik kan nagaan is dit geen officiële taxonomische aanduiding (ge-weest). Ook hier ging het om *L. sabularum*.

Overigens determineerde ik met behulp van de tabel van Seifert (1996) de mieren die door Stärcke als '*mixto-umbratus*', '*nuda*' of '*mixto-umbratus* var. *nuda*' waren gedetermineerd (alle aanwezig in het doosje '*Lasius umbratus* var. *nuda* Bondroit, collectie Stärcke' ondergebracht in het het Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis (RMNH) als *L. sabularum*, *L. umbratus* (Nylander), *L. mixtus* (Nylander), *L. distinguendus* (Emery) (figuur 2) en *L. meridionalis* (Bondroit). Het typemateriaal van *L. mixtus* var. *pilosa* Stärcke, afkomstig uit Den Dolder van 24.vii.1926, bleek eveneens *L. sabularum*.



Figuur 1. *Lasius sabularum*, ongevleugeld wijfje. Illustratie: Peter Boer
Lasius sabularum, unwinged female.



Figuur 2. *Lasius distinguendus*, ongevleugeld wijfje. Illustratie: Peter Boer
Lasius distinguendus, unwinged female.

Verspreiding en voorkomen

Over de verspreiding van de breedschubmier is niet veel bekend. Seifert (1990) heeft het over een Centraal-Europese soort, maar inmiddels is deze soort ook aangetroffen in onder andere Spanje (Espadaler pers. med.) en Groot-Brittannië (Skinner & Allen 1996). In België is *L. sabularum* ook pas kort geleden ontdekt (Dekoninck & Vankerkhoven 2001). Inmiddels blijkt deze soort al op meer dan 30 locaties in Vlaanderen voor te komen. In enkele landduinrelicten in Oost-Vlaanderen zijn in bijna alle potvalseries breedschubmieren aangetroffen (Dekoninck *et al.* 2003). Seifert (1996) vermoedt dat *L. sabularum* in heel Duitsland voorkomt. Het relatieve voorkomen van de drie soorten *L. sabularum*, *L. mixtus* (wintermier) en *L. umbratus* (schaduwmier) in het oosten van Duitsland wordt door Seifert (1988) aangegeven in de verhouding van respectievelijk 1:8:15. Voor heel Duitsland is de verhouding tussen *L. sabularum* en *L. umbratus* 1:10 (Seifert 1996). Seifert geeft niet aan waarop deze cijfers zijn gebaseerd. Op grond van wijfjes in collectiemateriaal en potvalwaarnemingen komt er voor Nederland een andere verhouding uit (tabel 1). Omdat niet bekend is waarop Seifert zijn uitkomsten baseerde is het ook niet van belang aan te geven dat de Nederlandse getallen een andere verhouding laten zien (er valt statistisch niets mee te beginnen). Wel belangrijk is dat beide resultaten aangeven dat *L. sabularum* veel minder algemeen voorkomt dan *L. umbratus*. Doordat *L. meridionalis* (veldmier) in de open duinen langs de kust verreweg de meest dominante *Chthonolasius*-soort is en hier relatief veel onderzoek is gedaan, slaat de weegschaal wel erg ver door in het voordeel van *L. meridionalis* als meest algemene soort. Buiten het kustgebied lijkt *L. umbratus* de dominante soort, maar omdat in gebieden waar *L. umbratus* domineert relatief veel met licht is gevangen bestaat ook daar dus geen objectief beeld met betrekking tot het numerieke voorkomen. Duidelijk is in ieder geval wel dat *L. sabularum* geen alledaagse soort is. In totaal zijn nu 21 waarnemingen van *L. sabularum* bekend van vijftien locaties. Tienmaal betreft het wijfjes, zesmaal een vondst van een kolonie en vijfmaal individuele werksters.

Habitat en gastheren

De grootste kans om breedschubmieren in het veld tegen te komen is het moment van de bruidsvlucht en de periode kort daarna, als het bevruchte wijfje op zoek is naar een gast-

heerkolonie. De bruidsvlucht is relatief laat, volgens Seifert (1996) van eind augustus tot medio oktober. De Nederlandse waarnemingen van wijfjes werden gedaan tussen 27 augustus (1988, Rotterdam, gevangen met licht door J.A.W. Lucas; collectie Zoölogisch Museum Amsterdam, ZMA) en 7 oktober (1966, Amsterdam; collectie ZMA). In beide gevallen gaat het om gevleugelde wijfjes. In Vlaanderen werden in potvallen zelfs ongevleugelde wijfjes gevonden tot en met december (Dekoninck pers med).

Het vinden van een kolonie is zoeken naar een speld in een hooiberg, vooral omdat de mieren ondergronds leven en van de kolonies bovengronds niets te zien is. Indien de bodem echter niet door menselijke activiteiten verstoord wordt kunnen de werksters zandheuvelds opwerpen. Deze kunnen weer begroeid raken (figuur 3). Overigens kunnen ook *L. meridionalis* (figuur 4) en *L. distinguendus* (figuur 5) zulke aarden heuvelds opwerpen.

De breedschubmier komt verspreid over heel Nederland voor (figuur 6). Een deel van de waarnemingen komt uit de zeeduinen. Het is mogelijk dat het holotype, dat bij Mâlloles-Bains, bij Duinkerken, werd gevonden (Bondroit 1918), eveneens uit de zeeduinen afkomstig is. De *Lasius* s. str.-soort, en dus de mogelijke tijdelijke gastheer voor *L. sabularum*, die dominant is in de stuivende zeeduinen, is *L. niger* (Linnaeus) (wegmier). Er komen ook diverse waarnemingen



Figuur 3. Begroeide zandkoepels van *Lasius sabularum*, Schwäbische Alp, Duitsland. Foto: Peter Boer
Overgrown sandhills of Lasius sabularum, Schwäbische Alp, Germany.



Figuur 4. Met zandzegge en duinriet begroeide zandkoepels van *Lasius meridionalis*, duinen van Schoorl (NH). Foto: Peter Boer
Sandhills of *Lasius meridionalis* in the coastal dunes of Schoorl, Noord-Holland, The Netherlands, overgrown with *Carex arenaria* and *Calamagrostis epigejos*.

uit steden, waar *L. niger* zeer dominant is. In een wegberm in Heerlen, met sterke dominantie van *L. flavus* (Fabricius) (gele weidemier) en *L. niger*, werd een werkster van *L. sabularum* aangetroffen. In Naturpark Obere Donau, de Schwäbische Alpen in Duitsland, vond ik *L. sabularum* in een weiland, samen met *L. platythorax* Seifert (humusmier) en *L. niger*. Sonnenburg (2002) vond *L. sabularum* eveneens samen met *L. niger* en *L. platythorax* in een weiland in Nedersaksen (Duitsland). Seifert (1996) noemt alleen *L. niger* als gastheer. Over tijdelijke gastheren van het subgenus *Chthonolasius* is echter nauwelijks iets met zekerheid bekend. Het moet daarom niet uitgesloten worden geacht dat een andere *Lasius*-s.str.-soort, of misschien zelfs *L. (Cautolasius) flavus*, als gastheer kan optreden. In potvalseries uit de Heitrakse Peel, waar *L. sabularum* werd aangetroffen, is verder geen andere *Lasius*-s.str.-soort aangetroffen dan *L. platythorax*. Stärcke (1944) vond door mij als *L. sabularum* gedetermineerde mieren in een houten bekisting van een waterleidingput. *Lasius platythorax* is op zo'n plek de meest voor de hand liggende tijdelijke gastheer. Dekoninck (pers.med.) vermoedt dat ook *L. alienus* Förster (mergelmier) gastheer is, daar hij in een bepaald gebied waar *L. sabularum* werd aangetroffen, alleen *L. alienus* als kandidaatgastheer aantrof.



Figuur 5. Schaars begroeide, oppervlakkig harde zandkoepel van *Lasius distinguendus*, Adlesici, Slovenië. Foto: Peter Boer
Scarcely overgrown hard surfaced sandhill of *Lasius distinguendus*, Adlesici, Slovenia.

De steppemier

Tijdens mijn onderzoek naar het voorkomen van *L. sabularum* in Nederlandse mierencollecties en potvalseries, viel mij een aantal wijfjes van het subgenus *Chthonolasius* op welke morfologisch gezien een tussenpositie innamen tussen *L. umbratus* en *L. sabularum*. Dat wil zeggen dat de schubvorm, de kleur, de beharing van de voorkant van het achterlijf en de verhouding tussen kopbreedte en koplengte die van *L. umbratus* benadert en de schaarse beharing van de scapus, wangen, poten en bovenkant van het achterlijf veel meer die van *L. sabularum*. Het zijn de kenmerken die typisch zijn voor *L. distinguendus* (figuur 2). Doordat ik de beschikking had over materiaal uit Frankrijk en Duitsland kon ik een goede vergelijking maken.

Verspreiding en voorkomen

De waarnemingen betreffen deels gevleugelde wijfjes met de volgende vindplaatsgegevens: 05.vii.1912, Putten, leg. J.T. Oudemans, aanvankelijk gedetermineerd als *L. mixtus* (Nylander) (collectie ZMA); 09.vii.1971, Hulshorst, leg. J. van der Vecht, aanvankelijk gedetermineerd als *L. umbratus* (collectie RMNH); 08.v.1998, Kaaistoep, Tilburg (Amersfoortcoördinaten 128-394), gevangen met behulp van licht door P. van Wielink; 21.viii.2001, Austerlitz (150.8-455.3), eveneens met behulp van licht gevangen door J. Slot op een recreatieterrein omringd door gemengd bos. Een ongeveugeld wijfje is in juli 1933 door Stärcke te Den Dolder verzameld, aanvankelijk gedetermineerd als *L. umbratus* var. *nuda* Bondroit (collectie RMNH). Twee ongeveugelde wijfjes waren afkomstig uit potvallen van een zandige plek met buntgras op het Wekeromse Zand, Gelderland (175.6-457.7), verzameld op 9



Figuur 6. Verspreiding van *Lasius sabularum* in Nederland.
Distribution of *Lasius sabularum* in The Netherlands.

Tabel 1. Aantal wijfjes van het subgenus *Chthonolasius* in potvalseries en collecties in Nederland, onderzocht door de auteur. Tenzij anders aangegeven betreffen de vermelde locaties potvalseries en bevinden de *L. sabularum*-wijfjes zich in de collectie van de auteur.

Number of females of subgenus Chthonolasius in pitfall series and collections in The Netherlands, examined by the author. Unless stated otherwise, the mentioned localities concern pitfall series. The females of L. sabularum are stored in the collection of the author.

	<i>L. meridionalis</i>	<i>L. umbratus</i>	<i>L. mixtus</i>	<i>L. sabularum</i>
collectie RMNH	70	252	28	6
collectie ZMA	21	100	9	2
Tichelberg, Stadskanaal (Gr), 2002	1	0	0	0
Aekingerzand, Appelscha (Fr), 2002	2	3	0	0
Bakkeveensterduinen, Bakkeveen (Fr), 2002	2	0	0	0
Mantingerveld, Nieuw-Balinge (Dr), 2002	6	1	2	0
Ruiten A, Vlagtwedde (Dr), 2002	2	3	0	0
Balloërveld, Balloo (Dr), 2002	4	0	1	0
Eexterveld, Rolde (Dr), 2002	0	5	0	0
Caitwickerzand, Kootwijk (Gld), 2003	7	18	0	0
De Haere, Nunspeet (Gld), 2003	2	8	0	1
Hulshorsterzand, Hulshorst (Gld), 2003	3	7	0	0
Collectie Universiteit van Wageningen (vnl. Gld)	8	23	2	0
Collectie Vallenduuk (in ZMA, vnl. Fl)	11	2	0	0
duinen Sint Maartenszee (NH), 2002-3	90	2	3	0
duinen Schoorl (NH), 2001-2	3144	149	88	1
duinen Bergen/Egmond (NH), 1999	155	27	1	0
collectie Ellfrich (vnl. ZH)	1	16	6	1
duinen Katwijk (ZH), 1984	12	3	3	0
Kaaistoep, Tilburg (NB), 2001-3; pot-, licht- en raamvallen	1	120	0	0
Heitrakse Peel, Neerkant (NB), 2003	0	1	0	1
Collectie Peeters (vnl. NB)	0	11	1	2
Heerlen (L), 2003	0	5	2	0
collectie Lefeber (in NNM; vnl. L)	6	2	0	0
totaal	3548	758	146	14

augustus 2003 door T.M.J. Peeters/Stichting Bargerveen (collectie auteur).

Deze waarnemingen betekenen dat Nederland nu het meest noordwestelijke deel uitmaakt van het verspreidingsgebied van deze soort. De verspreiding was namelijk tot nu toe slechts bekend van de oostelijke en zuidelijke deelstaten van Duitsland tot in Oekraïne, dan naar het zuiden tot Armenië, vervolgens westelijk naar Spanje en dan weer noordelijk tot Noord-Frankrijk.

Habitat en gastheren

Seifert (1988, 1996) veronderstelt dat *L. distinguendus* een soort is van open xerotherme habitats zoals droge graslanden en steppen. In deze habitats is deze tijdelijke-sociaal-parasiet aangewezen op de gastheersoorten *L. paralienus* Seifert en *L. alienus* (Förster). Schlick-Steiner *et al.* (2002) beschrijven echter een geval

van een gemengde kolonie van *L. distinguendus* met *L. platythorax*. Bovendien is waargenomen dat een wijfje van *L. distinguendus* met een werkster van *L. niger* in de bek liep. Dit is een kenmerkend element in het gedrag van *Chthonolasius*-wijfjes die op het punt staan een gastkolonie binnen te dringen. Als gastheersoort komen dus kennelijk vier soorten van het subgenus *Lasius* s.str. in aanmerking.

Op de vijf genoemde Nederlandse vindplaatsen (figuur 7) komen de twee meest gebruikelijke gastheersoorten, *L. paralienus* en *L. alienus* niet voor. De hieraan meest verwante soort is *L. psammophilus* Seifert (buntgrasmier). Deze soort is ook aangetroffen op het Wekeromse Zand, samen met *L. niger* en *L. platythorax*. Ook in de omgeving van Putten en Den Dolder kwamen deze drie soorten voor ten tijde van de waarneming. Van de Kaaistoep is de mierenfauna goed bekend (Boer *et al.* 2004). Zowel *L. platythorax* als *L. niger* zijn hier zeer algemeen. *Lasius psammophilus* ontbreekt hier. Ook bij Austerlitz komen *L. platythorax* en *L. niger* als mogelijke tijdelijke gastheren in aanmerking.

Lasius distinguendus is in het gehele verspreidingsgebied een zeldzame soort. Hoe zeldzaam is niet duidelijk. Gezien het lastig onderscheid tussen deze soort en *L. umbratus* wordt *L. distinguendus* stellig vaak over het hoofd gezien. Niettemin heeft Seifert (1998) gemeend deze soort op te moeten nemen in de Duitse Rode Lijst.

Mede op grond van mijn onderzoek naar *L. sabularum*, waarbij ik 4462 wijfjes van subgenus *Chthonolasius* heb onderzocht (tabel 1), mag worden aangenomen dat *L. distinguendus*, na *L. bicornis* (Förster) (langschubmier) en *L. citri-*



Figuur 7. Verspreiding van *Lasius distinguendus* in Nederland.
Distribution of Lasius distinguendus in The Netherlands.

nus Emery (langhaarmier), die na respectievelijk 1926 en 1954 niet meer in Nederland zijn waargenomen (Boer *et al.* 2003), de zeldzaamste soort is van de zeven Nederlandse *Chthonolasius*-soorten.

Kenmerken

De kans om in het veld wijfjes tegen te komen is vele malen groter dan werksters. Omdat het determineren van werksters en mannetjes lastig is, wordt hier volstaan met een determineertabel voor Nederlandse *Chthonolasius*-wijfjes. Er is een soort toegevoegd die in Nederland te verwachten is: *L. jensi* Seifert (puntschubmier). Deze soort is net over de grens in België aangetroffen. De in de tabel genoemde maanden geven aan in welke periode de bruidsvlucht plaats vindt. Na de bruidsvlucht zijn de wijfjes op zoek naar een gastkolonie en kunnen dus nog wat langer in het veld worden waargenomen.

Voor het determineren van deze soorten is een stereomicroscop met een vergroting van 40 x een vereiste. *Chthonolasius*-wijfjes onderscheiden zich van de wijfjes van *Lasius* s. str. en *Cautolasius* doordat de kop breder is dan het middenlijf vlak voor de vleugelinplant. Het achterlijf van een *Chthonolasius*-wijfje is tijdens en na de bruidsvlucht niet opgezwollen, wat bij de wijfjes van de andere subgenera wel het geval is.

Gebruikte afkortingen

AF2 - tweede lid van de funiculus (= sprietzweep), gerekend vanaf de basis

F1 - femur van de eerste poot. Wat betreft de beharing wordt gekeken naar de opstaande haren die tenminste een hoek maken van 45°

T3 - tibia van de derde poot. Wat betreft de beharing wordt gekeken naar de opstaande haren aan de bovenzijde (strekzijde), die tenminste een hoek maken van 45°. De breedte van T3 wordt lateraal gemeten

KB - kopbreedte, gemeten over de ogen

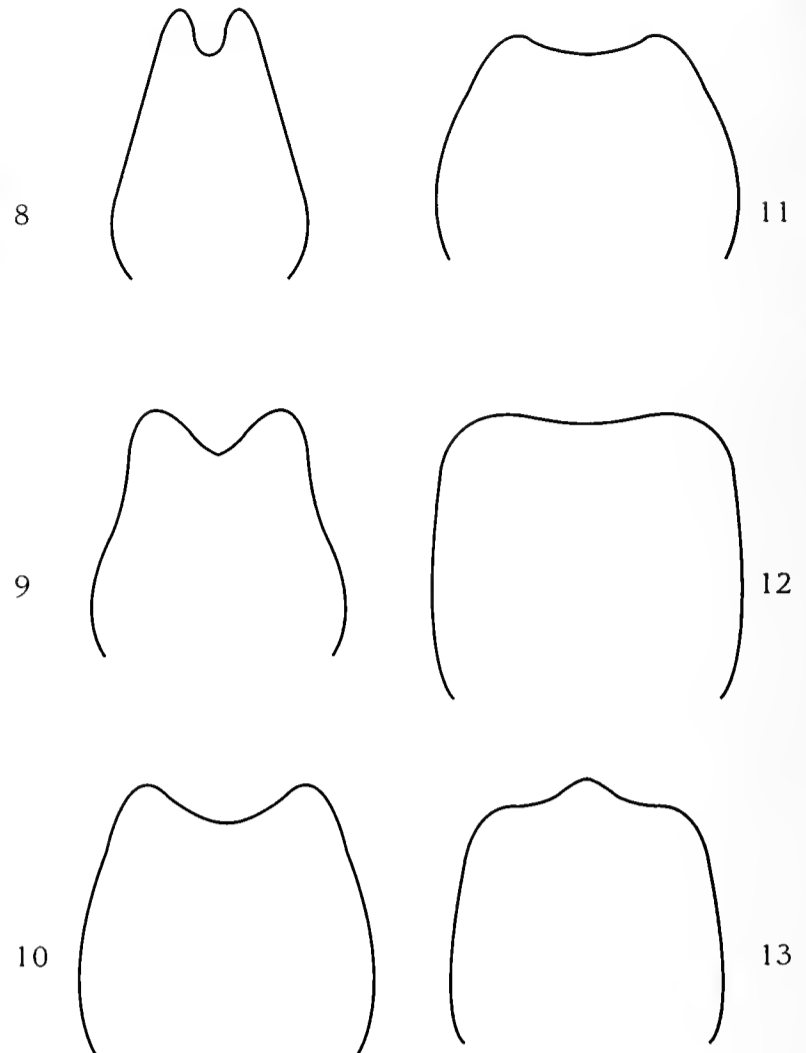
1 Haren op het tweede en derde achterlijfssegment langer dan doorsnede van T3 en geen of nauwelijks haren op T3
2
 - Haren korter dan doorsnede van T33

2 Lange haren alleen op de achterrand van elk achterlijfssegment; KB < 1,4 mm; schub karakteristiek (figuur 8) ...
*bicornis*
 In Nederland alleen bekend van Zuid-Limburg; april-september, vooral mei

- Over het hele lichaam lange staande haren; KB > 1,4 mm; schub figuur 9*citrinus*
 In Nederland alleen bekend van Zuid-Limburg; april-augustus, vooral mei

3 >20 haren op T36
 - <20 haren op T34

4 Schub duidelijk ingedeukt (figuur 10); haartjes in de bocht aan de voorzijde van het eerste achterlijfssegment 3/4-1 keer de doorsnede van de metatarsus (figuur 2, pijl); AF2 > 1,4 keer langer dan breed*distinguendus*
 Zeldzaam (figuur 7); juli-september



Figuren 8-13. Belangrijkste typen schubben (zonder basis), voorkomend bij wijfjes van het subgenus *Chthonolasius*. Bij elke soort kan de schubvorm afwijken. De meest voorkomende variatie is een schub met meer of minder ingedeukte of gewelfde bovenzijde. **8** *Lasius bicornis* - **9** *Lasius citrinus* - **10** *Lasius distinguendus* en *Lasius umbratus* - **11** - *Lasius mixtus* en *Lasius sabularum* - **12** *Lasius meridionalis* - **13** *Lasius jensi*. Illustratie: Peter Boer

- Schub nauwelijks of niet ingedeukt (figuur 11); AF2 < 1,5 keer langer dan breed; scapus in doorsnede bijna rond tot ovaal5

5 De ongelijkmatig verspreide haartjes in de bocht aan de voorzijde van het eerste achterlijfssegment circa 1/2 keer de doorsnede van de metatarsus; scapus zonder opstaande haartjes, T3 met hoogstens één opstaande haar*mixtus*
 Algemeen; verspreid over heel Nederland voorkomend; juli-april, vooral september-oktober en maart-april

- De regelmatig verspreide haartjes in de bocht aan de voorzijde van het eerste achterlijfssegment maximaal 3/4 keer de doorsnede van de metatarsus (figuur 1, pijl); scapus met maximaal enkele opstaande haartjes; T3 met hoogstens enkele (maximaal 18) haartjes*sabularum*
 Zeldzaam; verspreid over heel Nederland voorkomend (figuur 6); augustus-oktober

- 6** Schubzijkanten lopen parallel, in het midden van de top met een knobbeltje; T3 en scapus afgeplat; schub figuur 13 *jensi*
Niet in Nederland voorkomend, te verwachten in Zuid-Limburg (zie tekst); juni-september
- Schub zonder knobbeltje in het midden van de top 7
- 7** Schub niet of nauwelijks ingedeukt, schubzijkanten lopen parallel; T3 en scapus enigszins afgeplat; AF2 > 1,4 keer langer dan breed; schub figuur 12 *meridionalis*
Algemeen, verspreid over heel Nederland voorkomend; juni-september, vooral juli-augustus
- Schub ingedeukt (figuur 10), zijkanten niet parallel 8
- 8** AF2 > 1,4 keer langer dan breed; < 21 T3-haren; afstand tussen haren op de bovenzijde van het eerste achterlijfssegment groter dan de lengte van die haren (figuur 2); F1-onderzijde met minder dan vijftien opstaande haren *distinguendus*
Zeldzaam (figuur 7); juli-september
- AF2 < 1,5 keer langer dan breed; > 20 T3-haren; afstand tussen haren op de bovenzijde van het eerste achterlijfssegment kleiner dan de lengte van die haren; F1-onderzijde met meer dan 25 opstaande haren *umbratus*
Algemeen; verspreid over heel Nederland voorkomend; juni-september.

Dankwoord

Dank ben ik verschuldigd aan G. Bracko voor het verstrekken van referentiemateriaal uit Slovenië, N.W. Elffrich die mij een groot deel van zijn mierencollectie schonk, A.J. van Loon van EIS-Nederland voor de kaartjes, T.M.J. Peeters en P. van Wielink voor hun materiaal uit de omgeving van Tilburg en J. Slot uit Austerlitz, W. Dekoninck voor zijn aanvullende gegevens uit België en net als V.M. Boer voor de kritische opmerkingen, R. Vermeulen en R. Verhagen van de Stichting Willem Beijerinck Biologisch Station, B. Brugge van het Zoölogisch Museum Amsterdam, D. Bonte van de Universiteit van Gent, J. Noordijk van de Universiteit van Wageningen en A. Noordam voor hun potvalmateriaal, Y. Jongema van het Laboratorium voor Entomologie van de Universiteit van Wageningen, en C. van Achterberg van het Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis te Leiden en W. Hogenes van het Zoölogisch Museum Amsterdam voor het verlenen van gastvrijheid bij het doorzoeken van hun collecties.

Literatuur

- Boer P, Dekoninck W, Loon AJ van & Vankerkhoven F 2003. Lijst van mieren (Hymenoptera: Formicidae) van België en Nederland, hun Nederlandse namen en hun voorkomen. Entomologische Berichten 63: 54-58.
- Boer P, Wielink P van, Peeters TMJ 2004. Mieren in De Kaaistoep. In: Wiel M-C van de (ed). Natuurstudie in de Kaaistoep. Verslag 2002 en 200. KNNV Tilburg/NV Tilburgsche Waterleiding Maatschappij.
- Bondroit J 1918. Les fourmis de France et de Belgique. Annales Société Entomologie de France 87: 1-174.
- Dekoninck W & Vankerkhoven F 2001. Eight new species for the Belgian ant fauna and other remarkable recent records (Hymenoptera, Formicidae). Bulletin de la Société Royale Belge d'Entomologie 137: 36-43.
- Dekoninck W, Vankerkhoven F & Maelfait J-P 2003. Verspreidingsatlas en voorlopige Rode Lijst van de mieren van Vlaanderen. Rapport van het Instituut voor Natuurbehoud 2003.07. Brussel.
- Seifert B 1988. A revision of the European species of the ant subgenus *Chthonolasius* (Insecta, Hymenoptera, Formicidae). Entomologische

- Abhandlungen. Staatliches Museum für Tierkunde Dresden 51: 143-180.
- Seifert B 1990. Supplementation to the revision of European species of the ant subgenus *Chthonolasius* Ruzsky, 1913 (Hymenoptera: Formicidae). Doriana 6, no. 271.
- Seifert B 1996. Ameisen, beobachten, bestimmen. Augsburg.
- Seifert B 1998. Rote Liste der Ameisen (Hymenoptera: Formicidae). Bundesamt für Naturschutz Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 55: 130-133.
- Skinner GJ & Allen GW 1996. Ants. Naturalists' Handbooks 24.
- Slick-Steine BC, Steiner FM, Seifert B & Straka U 2002. *Lasius platythorax* as a host of *Lasius distinguendus* (Hymenoptera, Formicidae). Insectes Sociaux 49: 299.
- Sonnenburg H 2002. *Harpagoxenus sublaevis* und andere bemerkenswerte Ameisenarten im Solling (Landkreis Northeim/Süd-niedersachsen). Ameisenschutz aktuell 16: 76-86.
- Stärcke A 1928. Iets over de verspreiding van onze miersoorten. Natura 12: 258-264.
- Stärcke A 1930. Opmerkingen over de Nederlandse mierenfauna. Tijdschrift voor Entomologie 73, vergadering verslagen XIV-XVI-II.
- Stärcke A 1934. Sociaal chimaeren. 67^e wintervergadering der Nederlandsche Entomologische Vereniging. Tijdschrift voor Entomologie 57: XXIX-XXXVI.
- Stärcke A 1937. Retouches sur quelques fourmis d'Europe. Tijdschrift voor Entomologie 80: 37-72.
- Stärcke A 1944. Determineertabel voor de werksterkaste der Nederlandsche mieren. Herziene tweede druk. Natuurhistorisch Maandblad 33: 6-8, 23-24, 29-32, 37-38, 43-46, 55-56, 58-60, 62-65, 72-76.
- Wilson EO 1955. A monographic revision of the ant genus *Lasius*. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology 113: 1-205.

Ingekomen 28 januari 2004, geaccepteerd 15 oktober 2004.

Summary

Lasius (Chthonolasius) sabularum and *L. (C.) distinguendus* (Hymenoptera: Formicidae) in The Netherlands

Seventy years ago *Lasius sabularum* was considered to occur in The Netherlands. Due to taxonomic changes the species was synonymized and, as a consequence, the name disappeared from the Dutch faunalist. Seifert revised the subgenus *Chthonolasius* and re-established *L. sabularum* as a valid species. In The Netherlands the species has been recorded on 21 occasions at fifteen localities. The majority of observations comes from the coastal dunes, cities and roadsides, where probably *L. niger* is the temporary host, and from wood and from a peatmoor, were *L. platythorax* is likely to be the temporary host.

Lasius distinguendus is recorded for the first time from The Netherlands, from six localities. *Lasius niger*, *L. platythorax* and *L. psammophilus* are mentioned as possible temporary host species.

Pimpla processioneae and *P. rufipes*: specialist versus generalist (Hymenoptera: Ichneumonidae, Pimplinae)

The differences between *Pimpla processioneae* and *P. rufipes* are discussed, based on reared and collected specimens in The Netherlands. It is argued that *P. processioneae* is a distinct species and a specialist pupal parasitoid of *Thaumetopoea processionea* (Linnaeus) (Lepidoptera: Notodontidae). *Pimpla processioneae* is recorded here for the first time from The Netherlands.

Entomologische Berichten 65(1): 14-16

Key words: oak processionary caterpillar, *Thaumetopoea processionea*, parasitoid

Introduction

Ratzeburg (1849) described a pimpline species that had been reared from *Thaumetopoea processionea* (Linnaeus) (Lepidoptera: Notodontidae) on oak: *Pimpla processioneae* (figure 1). In the description Ratzeburg emphasised the yellowish-white marked scutellum. Due to its close resemblance to the very common polyphagous pupal parasitoid *P. rufipes* (Miller) (synonyms: *P. hypochondriaca* (Retzius), *P. instigator* (Fabricius)) subsequent authors have treated this taxon in various ways. Schmiedeknecht (1934) considers it to be a variety of *P. rufipes*. Using the white marked scutellum as distinguishing character Aubert (1959) explains *P. processioneae* to be a form of *P. rufipes* on the basis of specimens reared from pupae of the Lepidoptera *Malacosoma neustria* (Linnaeus) and *Aglais urticae* (Linnaeus). Oehlke (1967) treats *P. processioneae* as a synonym of *P. rufipes*. The first author who treated *P. processioneae* in an identification key as a distinct species seems to have been Kasparyan (1974). His view has been adopted by Yu & Horstmann (1997). Kasparyan presents in his key the white pubescence on face and propodeum as the main character for the separation of *P. processioneae* and *P. rufipes*. The lectotype of *P. processioneae*, a male specimen, is present in the collection of the Deutsches Entomologisches Institut (DEI), Müncheberg (previously in Eberswalde), Germany (Fitton 1978). I had the opportunity to study the specimen and it shows indeed a striking white pubescence on face and propodeum.

Biology

In The Netherlands the host species *Thaumetopoea processionea* reappeared in 1987 after an absence of more than a century. This univoltine species lives on oak and hibernates

C.J. Zwakhals

Dr. Dreeslaan 204
4241 CM Arkel
keeszwakhals@hetnet.nl

as egg. The processionary caterpillars live in colonies and rest at daytime in 'nests', mainly consisting of empty caterpillar skins. At night they walk in procession over the branches to the leaves. When they are fully grown they pupate together in the nest.

The species can be absent for long periods and then within a few years develop into a plague. From 1987 on it steadily increased in range and numbers until in 1997 it became a real plague in the southern provinces Noord-Brabant and Limburg (Stigter *et al.* 1997). It then defoliated many oak trees and the wind-blown urticating hairs caused serious trouble to people living in the infected area.

The occurrence of this species in great numbers offered the opportunity to collect parasitoids. In 1996 some speci-



Figure 1. *Pimpla processioneae* ♀, habitus. Foto: Kees van Achterberg
Pimpla processioneae ♀, habitus.

mens of *P. rufipes* and *P. processioneae* were caught on or nearby *T. processionea*-nests. A few nests were collected and from them six *P. processioneae* males emerged in 1996. The next year in April, after hibernation in the nests, again some *Pimpla*'s emerged: 26 *P. processioneae* (8 females and 18 males) and twelve *P. rufipes* (five females and seven males).

In 1997, the peak of the outbreak, 25 *T. processionea*-nests were collected between 12 July and 2 August from six locations in Eindhoven, Bergeyk, Lierop and Luyksgestel, Noord-Brabant. From these nests emerged, besides many moths, the following numbers of *Pimpla*-species (and a lot of tachinids (Diptera)): *P. turionellae*: 32 females and nine males, *P. rufipes*: nine females and fourteen males, *P. processioneae*: 46 females and 46 males, all between 5 and 23 August 1997. No parasitoids emerged the next year. So *P. processioneae* greatly outnumbered the common polyphagous species *P. rufipes*.

Identification

The reared specimens allow for the separation of *P. rufipes* and *P. processioneae* based on the following characters:

character	<i>processioneae</i>	<i>rufipes</i>
pubescence	whitish	fuscous
trochantelli	red	mainly black
punctuation on tergite 4	weak, with weak striae	deep and dense
punctuation on tergite 5	absent	dense in basal half
width/length femur 3 ♀	0.32 - 0.37	0.26 - 0.28
width/length femur 3 ♂	0.31 - 0.33	0.27 - 0.30

In *P. processioneae* the punctuation on mesopleura and abdomen is generally less deep and less dense than in *P. rufipes* but this cannot be easily appreciated without direct comparison of both species (figures 2-3). The two humps on the postpetiolus are also less developed, giving the postpetiolus a more evenly rounded appearance. The hind femur is



Figure 2. *Pimpla processioneae* ♀, mesopleuron. Foto: Kees van Achterberg

Pimpla processioneae ♀, mesopleuron.

generally broader in *P. processioneae* and more slender in *P. rufipes*.

Occasionally in both species, specimens with an ivory marked scutellum appear, so that character cannot be used to separate the two species.

Association with *Thaumetopoea processionea*

After the experience gained with the reared specimens the following Dutch ichneumonid collections were checked for *P. processioneae* and *P. rufipes*: Zoological Museum Amsterdam; National Museum of Natural History Naturalis, Leiden; Laboratory of Entomology, Wageningen University; Natural History Museum Rotterdam; Natural History Museum Tilburg; Natural History Museum Maastricht. Examination of the collections revealed 1000 *P. rufipes* but no *P. processioneae* over the last century. This suggests a close association between *P. processioneae* and *T. processionea*, as *P. processioneae* was obviously absent in the period that *T. processionea* was absent in The Netherlands.

In addition to the collecting of nests and rearing parasitoids from them, an attempt was made to further breed *P. processioneae*. To this purpose a male and a female specimen were brought together in a cage with some *Galleria mellonella* (Linnaeus) (Lepidoptera: Pyralidae) cocoons. These cocoons came from a laboratory strain of *Galleria* and were free of parasitoids. This experiment was repeated several times with different males and females. Only once a short copulation was observed, but the female died before producing eggs. In the end, only two male specimens emerged from the *Galleria* pupae and they were clearly *P. processioneae*, as was their mother. So obviously, only unfertilized eggs had been laid. Afterwards it became clear that unfortunately many *Galleria* cocoons had been too old and only produced a moth or contained an empty pupal case. Pupal parasitoids can only attack young pupae successfully.

All this leads to the conclusion that *P. processioneae* is a



Figure 3. *Pimpla rufipes* ♀, mesopleuron. Foto: Kees van Achterberg

Pimpla rufipes ♀, mesopleuron.

distinct univoltine species and a specialist pupal parasitoid of *T. processionea*, usually emerging together with its host. As a consequence, *P. processionae* has to overwinter as an adult. Only very few pimplines are known to overwinter as an adult. Cole (1967) reports *Itoplectis maculator* (Fabricius) to do so in England. Overwintering as an adult is also known from *Scambus pomorum* (Ratzeburg) (Zijp & Blommers 2002). *Scambus pomorum* is a specialist parasitoid of the univoltine curculionid beetle *Anthonomus pomorum* (Linnaeus), living in apple blossom buds. In the research project on *A. pomorum*, 300 specimens of *S. pomorum* were reared from infested apple buds, 180 females and 120 males. In the same project 30 *Scambus annulatus* (Kiss) (sixteen females and fourteen males) were reared from those buds. *Scambus annulatus* is known to be a very polyphagous parasitoid (Fitton *et al.* 1988). So, in this case, also the specialist *S. pomorum* greatly outnumbered the generalist *S. annulatus*. As in the case of *T. processionea*, the host species was present in great numbers. At first sight one would expect a generalist parasitoid would strongly benefit from such a situation. Apparently this is not the case. Obviously a specialist is better adapted to a strong increase in host specimens of one species, whereas a generalist always disperses its eggs over several host species even if one host is very numerous. Usually a parasitoid can only successfully attack a host in a specific stage of its development. If the host is too young there is a great chance the host will die, while if the host is too old it can often successfully encapsulate the parasitoid egg. For a pupal parasitoid the right stage is the young pupa. For a given species such pupae are present only in a rather short period, so the parasitoid has to produce a lot of eggs in a short time as well. Probably specialists can do so better than generalists.

Acknowledgements

Dr. A. Taeger (DEI) kindly made it possible to study the lectotype of *P. processionae*. Prof. Dr. C. van Achterberg kindly provided the figures (using an Olympus motorized stereozoom microscope SZX12 with Analysis Extended Focal Imaging Software). F. Groenen, H.W. van der Wolf and B. van Aartsen collected ichneumonids, assisted in collecting the nests and shared the annoying encounters with the urticating hairs. Y. Jongema (Wageningen University) kindly provided the *Galleria* pupae. H.W. van der Wolf corrected the English text.

References

- Aubert JF 1959. Validité et formes individuelles de quelques *Pimpla* F., *Apechthis* Först. et *Itoplectis* Först. françaises et nordafricaines. Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Lyon 28: 53-63.
- Cole LR 1967. A study of the life-cycles and hosts of some Ichneumonidae attacking pupae of the green oak-leaf roller moth, *Tortrix viridana* (L.) (Lepidoptera: Tortricidae) in England. Transactions of the Royal Entomological Society of London 119: 267-281.
- Fitton M 1978. The types of *Pimpla reissigii* Ratzeburg and *Pimpla processionae* Ratzeburg (Hym., Ichneumonidae). Entomologist's Monthly Magazine 113: 147.
- Fitton MG, Shaw MR & Gauld ID 1988 Pimpline Ichneumon-flies. Hymenoptera, Ichneumonidae (Pimplinae). Handbooks for the identification of British insects 7(1): 1-110.
- Kasparyan DR 1974. Review of the palearctic species of the tribe Pimplini. The genus *Pimpla* Fabricius. Entomological Review 53: 102-117.
- Oehlke J 1967. Westpaläarktische Ichneumonidae 1: Ephialtinae. In: Hymenopterorum Catalogus Pars 2 (Ferriere C & van der Vecht J eds): 1-45, Junk.
- Ratzeburg [JTC] 1849. Parasitologische Beiträge. Entomologische Zeitung Stettin 10: 133.
- Schmiedeknecht O 1934 Opuscula Ichneumonologica Supplement Fasc. 19: 37-116.
- Stigter H, Geraedts WHJM & Spijkers HCP 1997. *Thaumetopoea processionea* in the Netherlands; present status and management perspectives (Lepidoptera: Notodontidae). Proceedings Experimental & Applied Entomology, N.E.V. Amsterdam 8: 3-16.
- Yu DS & Horstmann K 1997. A catalogue of world Ichneumonidae (Hymenoptera). Memoirs of the American Entomological Institute 58: 1- VI, 1-1558.
- Zijp J-P & Blommers LHM 2002. Survival mode between the yearly reproduction periods and reproductive biology of *Scambus pomorum*, a parasitoid of the Apple Blossom Weevil *Anthonomus pomorum* (Coleoptera: Curculionidae). Entomologia Generalis 26: 29-46.

Received 25 April 2004, accepted 15 September 2004.

Samenvatting

Pimpla processionae en *P. rufipes*: specialist versus generalist (Hymenoptera: Ichneumonidae, Pimplinae)

Na een eeuw afwezig te zijn geweest verscheen de eikenprocessievlinder *Thaumetopoea processionea* (Linnaeus) (Lepidoptera: Notodontidae) in 1987 weer in Nederland en ontwikkelde zich in tien jaar tot een plaag in delen van Brabant en Limburg. Dit bood de gelegenheid een onderzoek te doen naar parasitoiden; in dit geval naar popparasitoiden behorende tot de familie Ichneumonidae. Daarbij werd naast de zeer algemene polyfage soort *Pimpla rufipes* (Miller) in grotere aantallen een andere *Pimpla*-soort uitgekweekt. Over de status van die andere soort, *P. processionae* Ratzeburg, bestaat in de literatuur veel onduidelijkheid. Uit collectie-onderzoek bleek dat deze laatste nog niet uit Nederland bekend was. In de periode dat *T. processionea* afwezig was in Nederland ontbrak dus *P. processionae* ook en dit duidt op een sterke binding van de parasiet aan de gastheer. Nu werd *P. processionae* uitsluitend op of bij *T. processionea*-nesten gezien en uit *T. processionea*-poppen gekweekt. Hierbij was *P. processionae* veel talrijker dan de polyfage *P. rufipes*. Het bleek mogelijk de soort met behoud van zijn kenmerken door te kweken met *Galleria*-poppen. De conclusie luidt dan ook dat *P. processionae* een zelfstandige soort is, die gezien kan worden als een sterk gespecialiseerde, aan de eikenprocessievlinder gebonden popparasiet. In tegenstelling tot zijn polyfage zustersoort, die in de gastheerpop overwintert, overwintert *P. processionae* waarschijnlijk als imago, aangezien hij tegelijkertijd met de vlinders in augustus tevoorschijn komt maar de jonge pop parasiteert. Omdat *T. processionea* een generatie per jaar produceert zijn die poppen eerst weer het volgende jaar in juli aanwezig. Een soortgelijke situatie doet zich voor bij de parasitering van de appelbloesemkever *Anthonomus pomorum* door de *Scambus*-soorten *S. pomorum* en *S. annulatus*. Bij eerder onderzoek bleek eveneens de gespecialiseerde soort *S. pomorum* veel talrijker dan de polyfage *S. annulatus*. *Scambus pomorum* is eveneens een van de weinige Pimplinae die als adult overwintert. De specialist profiteert dus wel van een groot aanbod aan gastheren van één soort, de generalist niet of in veel mindere mate. Dit kan er op duiden dat de specialist beter in staat is in een korte tijd veel eieren te produceren; het juiste gastheer stadium is immers slechts gedurende een korte periode aanwezig.

Interesting Trichoptera from The Netherlands in the collection of the Zoological Museum Amsterdam

Revision of the pinned Netherlands caddisflies in the collection of the Zoological Museum Amsterdam has led, *inter alia*, to several interesting discoveries. *Hydropsyche (contubernalis) masovica* is a taxon for the first time recorded from The Netherlands. A highly surprising discovery is that of *Stenophylax mitis* from a locality in the province of Gelderland: the species is new for the country's fauna and the record represents the northernmost locality of its distribution area. For some species, like *Oxyethira simplex*, or *Hydropsyche exocellata*, the status as members of the Netherlands' fauna is solidly confirmed (in the first case after a large gap in the sampling record). Identification of recently collected specimens seems to justify optimism concerning the future situation of several species in The Netherlands (*Hydropsyche bulgaromanorum*, *Oecetis testacea*, *O. notata*, *Ernodes articularis*), whereas in the case of *Sericostoma schneideri* rather pessimism seems to be justified. Two cases of anomalous specimens are illustrated in the genera *Ceraclea* and *Notidobia*.

Entomologische Berichten 65(1): 17-20

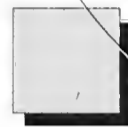
Keywords: caddisflies, fauna nova taxa, expanding/declining/extinct species

Introduction

During 2003 and 2004 I have completely revised the pinned Trichoptera from The Netherlands in the collection of the Zoological Museum Amsterdam (ZMA), identifying hundreds of specimens and verifying the identification of other hundreds. For the present paper I have selected interesting species and specimens whose study provides additional information for the knowledge of the caddisfly fauna of this country. I hope that this will be an incentive for renewed faunistic and ecological work on this group of insects of which the study of adults has been rather neglected in recent years.

L. Botosaneanu

Sectie Entomologie
Zoölogisch Museum
Plantage Middenlaan 64
1018 DH Amsterdam



Species account

Oxyethira simplex Ris

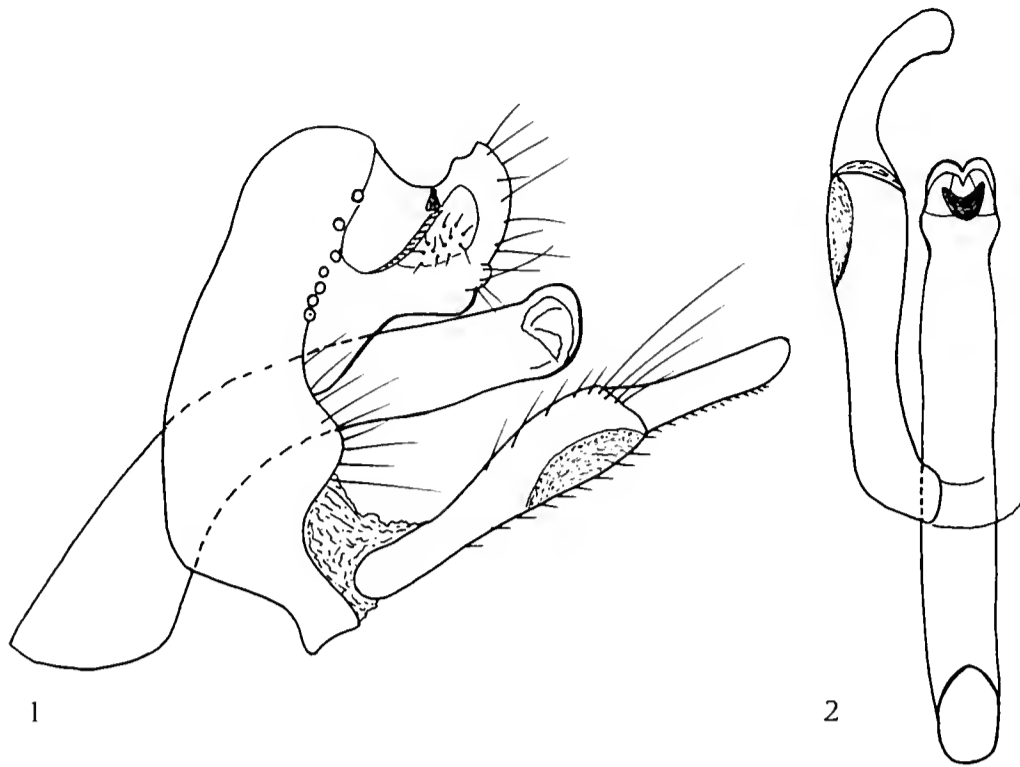
According to Higler (1995: table 1) this species has not been recorded from The Netherlands since 1944. Ten specimens had been collected by F.C.J. Fischer on 18 August 1944, and identified – 'provisional identification'! – by Martin E. Mosely (Fischer 1948: 48). In the ZMA-collection I have identified 16 ♂ and 22 ♀ of this minute hydroptilid from Vlodrop, Limburg. The material was collected on 5 July 1981 by G.E. Langohr.

Hydropsyche bulgaromanorum Malicky

Since Van Urk *et al.* (1992) ascertained *H. bulgaromanorum* as a species new for the fauna of The Netherlands occurring in the river IJssel, several additional specimens have been collected and deposited in the ZMA-collection. I have identified 2 ♂ and 1 ♀ from Wezep, Gelderland, collected on 8 August 1992 by K.J. Huisman, and 1 ♂ from IJzevoorde, Gelderland, collected on 4 June 1992 by J.H.H. Zwier. In both cases it may be supposed that the specimens did not originate from the river IJssel but from some of its tributaries. Higler (1995: table 3) mentions both the IJssel and the Rhine. All these records indicate that this potamobiont is at present firmly established in the country and probably slowly expanding its distribution area.

Hydropsyche superspecies (*contubernalis*) *masovica* Malicky figures 1-2

Large numbers of specimens of *H. contubernalis* McLachlan have been seen by me during this collection revision, apparently without showing some peculiarity (of course, it would have been impossible to macerate all of them in KOH for a thorough study of the genitalia!). However, 1 ♂ from Meinerswijk, Arnhem, Gelderland, collected on 28 April 1999 by J. Smit (near the Rhine banks; J. Smit pers. comm.) attracted my attention. Careful examination of its genitalia showed that it matches well the taxon described by Malicky (1981) as *H. contubernalis masovica*. The most distinctive character of



Figures 1-2. Genitalia of male *Hydropsyche (contubernalis) masovica*, **1** lateral and **2** phallus with one gonopod, ventral. Specimen from the Rhine, Arnhem, Gelderland. Illustratie: L. Botosaneanu

Genitaliën van mannetje *Hydropsyche (contubernalis) masovica*, **1** lateraal en **2** fallus met een gonopod, ventraal. Exemplaar uit de Rijn, Arnhem.

this taxon is the clearly capitate apex of the phallus, with slightly sinuous margins (to this may be added that, in lateral view, the phallus seems to be slightly less angularly bent than in most *H. (contubernalis) contubernalis*, and that the anteapical swelling of the phallus is very attenuate). *Hydropsyche (c.) masovica* is a taxon new for the fauna of The

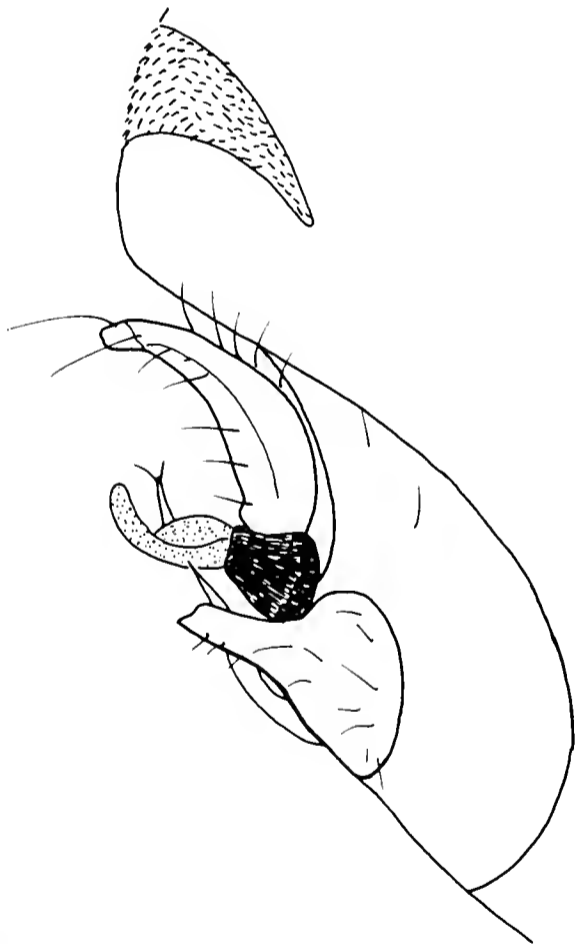


Figure 3. Genitalia of male *Stenophylax mitis*, lateral (abdomen non macerated, which explains a certain distortion). Specimen from Heerde, Gelderland. Illustratie: L. Botosaneanu

Genitaliën van mannetje *Stenophylax mitis*, lateraal (abdomen niet gemacereerd, wat een zekere vervorming verklaart). Exemplaar van Heerde, Gelderland.

Netherlands. This new observation, together with those published earlier (Botosaneanu 1992), represents for me a puzzle concerning the taxonomic status of several taxa of the superspecies *H. contubernalis* in The Netherlands: maybe temporal and spatial fluctuations are involved?

***Hydropsyche exocellata* Dufour**

Although this species has been repeatedly recorded as belonging to the fauna of The Netherlands (Albarda 1889: 354; Fischer 1948: 48; Geijskes & Fischer 1971: 238; Geijskes & Higler 1980: 18), Higler (1995: table 2) states, rather surprisingly, that it is 'almost certainly not Netherlands'. In the ZMA-collection I have found 7 ♂ indubitably belonging to *H. exocellata* and collected at Maas-tricht, Limburg, on 11 September 1915 by McGil-lavry. Unfortunately, there are no more recently collected specimens in the collection.

***Ironoquia dubia* (Stephens)**

Higler (1995: table 3) mentions Haarlem, Achterhoek and Noord-Brabant for records more recent than 1950, whereas an older record – in several publications by F.C.J. Fischer – is from a locality in the province of Overijssel. A single ♂ in the ZMA-collection – correctly identified by D.C. Geijskes – has been collected at Valkenisse on 4 October 1972 by B. van Aartsen and represents the first record of *I. dubia* from the province of Zeeland.

***Stenophylax mitis* McLachlan**

figures 3-4

A surprise was the discovery of 1 ♂ of *Stenophylax mitis*, collected at Heerde, Gelderland, on 6 October 1978 by J.B. Wolschrijn and identified by me. From the collector I have received the following additional information: the specimen had been caught with artificial light, the light-trap being operated between 1973 and 1982 in the neighbourhood of Hoorn of Heerde, with the aim of attracting Microlepidoptera. Only very selectively also quite a few Trichoptera-specimens had been preserved. Mr. Wolschrijn enumerates several aquatic habitats not very far from the place where the lamp had been operated; one of them could be the habitat of *S. mitis*. It is described as follows by Mr. Wolschrijn: 'To the south, at a distance of a few hundreds of meters, small brooks fed by sprengen (i.e., partly artificial springs) flow into the Canal of Apeldoorn'. Mr. Wolschrijn remembers having seen several specimens of this species at the above mentioned site.



Figure 4. Male *Stenophylax mitis* from Heerde, Gelderland. Photo: Rob de Vos

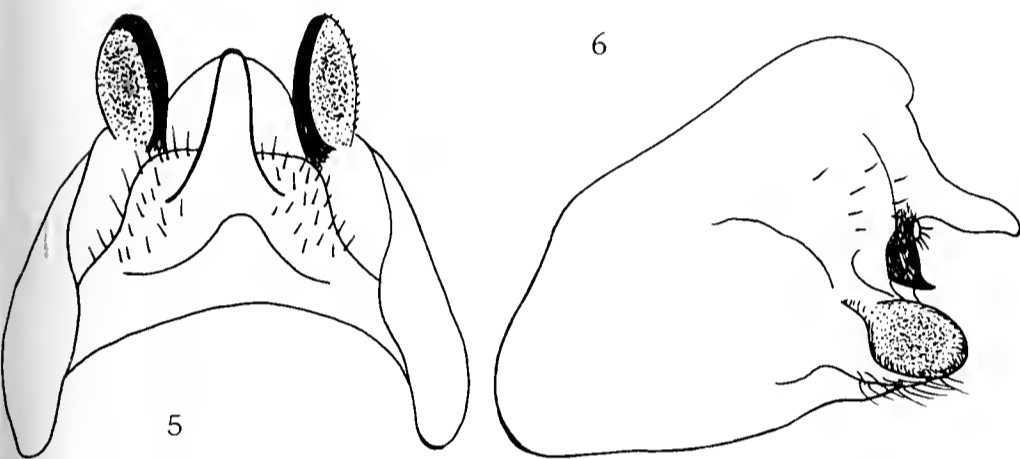
Stenophylax mitis (mannetje) van Heerde, Gelderland.

The discovery of *S. mitis* in The Netherlands is highly interesting: it is not only new for the country's fauna, but the locality is definitely the most septentrional one in the distribution area of this species with northern African and southern and Central-European distribution (Botosaneanu & Malicky 1978). It should be noted that *S. mitis* has never been recorded from zone 14 of *Limnofauna Europaea* – to which The Netherlands north of the river Rhine belong. It is absent from the fauna of Belgium (Stroot 1987) and has been recently recorded as sporadically found in Germany in Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Saarland and Hessen, these localities considered as being '...mit Abstand am nördlichsten gelegenen Fundorte der Art in Europa' (Robert 2001: 128, 133).

Ceraclea dissimilis (Stephens)

figures 5-6

A ♀ specimen with aberrant genitalia has been caught at the Vrakelberg, Limburg, on 22 July 1983 by G.E. Langohr. It shows an odd, well-developed median appendage from segment X tergum.



Figures 5-6. Genitalia of an anomalous female specimen of *Ceraclea dissimilis*, dorsal and lateral. Illustratie: L. Botosaneanu
Genitaliën van een abnormaal vrouwtje van *Ceraclea dissimilis*, dorsaal en lateraal.

Ceraclea annulicornis (Stephens), ***C. riparia*** (Albarda), ***Oecetis tripunctata*** (Fabricius)

For these three leptocerids, Higler (1995: table 1) mentions that they have not been recorded for The Netherlands ('in large rivers') since 1889. If I include them in the present publication this is, first, to emphasize how interesting it would be to try to find, by intensive collecting, if they have recently reappeared in the country's large rivers, as a result of the improved quality of the environment (like in the case, for instance, of *Hydropsyche bulgaromanorum*); and, second, because the ZMA-collection includes a few specimens of all three. 1 ♂ of *C. annulicornis* is from Venlo, Limburg, captured on 8 June (year not indicated) by Van den Brandt and correctly identified by H. Albarda in 1880. Of *C. riparia* the collection includes 1 ♂ from Venlo, captured on 13 July [year not indicated] by Van den Brandt and correctly identified by H. Albarda in 1878. *Oecetis tripunctata* is represented by 3 ♂, two of them from Venlo collected on 1 August [year not indicated] by Van den Brandt, the third one being from the same locality and by the same collector, but captured on 20 July. Two of these specimens were correctly identified by H. Albarda in 1873 (but one of them as ♀), the third one by F.C.J. Fischer.

Oecetis notata (Rambur)

This species had been rather often sampled from various parts of the country (see for references prior to 1960: Fischer 1966: 126-128; Fischer 1972: 146). The ZMA-collection includes two old specimens (♂, ♀) from Venlo. Higler (1995: table 3) indicates that after 1950 it has been sampled in The Netherlands only from 'Maas Limburg' (undoubtedly this refers to Fischer (1955) where we find records from Swalmen (Lempke) and St. Pietersberg (Museum Leiden)). Of some interest is the fact that I have identified in the ZMA-collection two ♂ specimens – caught in recent years – which may be an indication of an improving situation. These specimens are from Rotterdam, Zuid-Holland, and were caught on 3 August 1990 by J. Lucas, and from IJzevoorde, Gelderland, caught on 20 June 1998 by J.H.H. Zwier.

Oecetis testacea (Curtis)

In Higler (1995: table 3) we find that after 1950 *O. testacea* has been observed in The Netherlands from the 'Rhine and IJssel'. I have identified in the ZMA-collection 1 ♀ from Schinveld, Limburg, caught on 6 June 1987 by G.E. Langohr. The locality lies in the river basin of the Meuse. It should be mentioned that Higler (1995) omits the discovery of a flourishing population of *O. testacea* in the Veluwe, Gelderland (Botosaneanu *et al.* 1989).

Ylodes simulans (Tjeder)

5 ♂ from Waalre in the province of Noord-Brabant, collected on 5 or 6 June 1932 by F. Fischer, carried an identification label by F.C.J. Fischer with the name *Triaenodes conspersa* Curt. I identified the specimens as *Y. simulans*. It is likely that specimens from The Netherlands identified in publications as *T. conspersus* (Albarda 1889: 349; Fischer 1934: 188-189; see also Higler 1995: table 2) will prove to be *Y. simulans* (see Geijskes 1969).

Ernodes articularis (Pictet)

There are several specimens in the ZMA-collection, sampled by G.E. Langohr between 1971-1985, from several localities of South Limburg (Geulle, Ravensbos, Cottessen, Vijlen) and identified by me. This means that this crenobiont has firmly maintained itself in suitable localities in the south of this province (in Higler 1995: table 3, we read that it has not been recorded after 1961).

Sericostoma schneideri Kolenati

figure 7

The specific name *schneideri* has to replace *flavicorne* Schneider (Botosaneanu 2001). It seems that the situation of this species is opposite to that of *Ernodes articularis*: all spe-



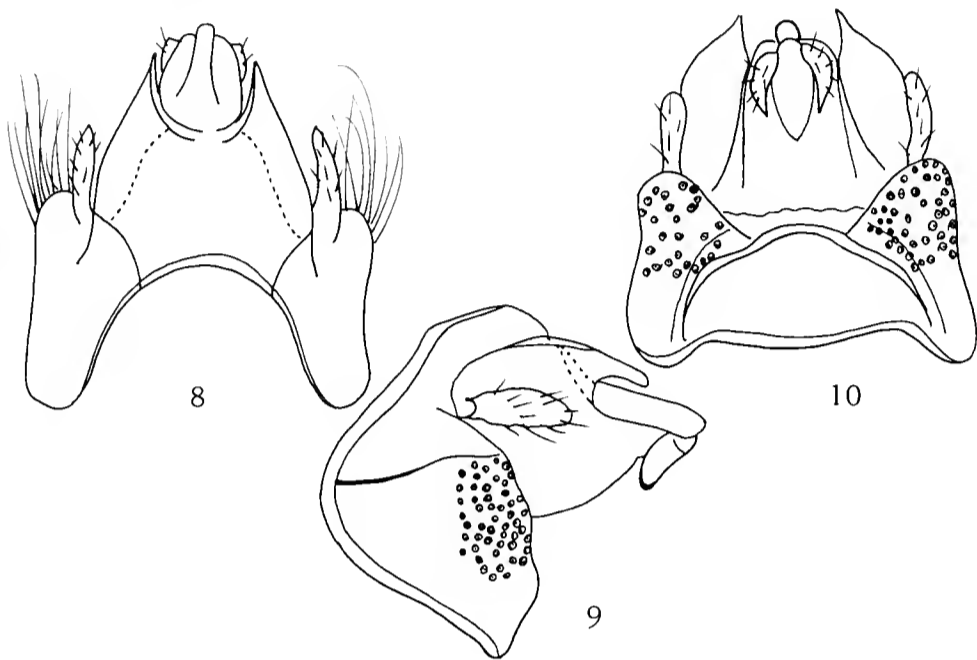
Figure 7. Female *Sericostoma schneideri* from Cottessen, Limburg. Photo: Rob de Vos
Sericostoma schneideri (vrouwtje) van Cottessen, Limburg.

cimens in the ZMA-collection (all from South-Limburg; some of them incorrectly identified as *S. personatum* Spencer) were sampled between 1919-1923. Higler (1955: table 1) states that the species (*sub S. flavicorne*) has not been observed in The Netherlands after 1934, which suggests that it could not maintain itself in its only Netherlands locations: the crenal habitats of South Limburg.

Notidobia ciliaris (L.)

figures 8-10

A strangely anomalous specimen is labelled 'Wass.[enaar], 5, Per [in]'. Its genitalia, apparently of a ♂, are devoid of medio-ventral appendages, of gonopods, and of a phallus. This explains why F.C.J. Fischer had identified it as ♀.



Figures 8-10. Genitalia of anomalous specimen of *Notidobia ciliaris*, **8** dorsal, **9** lateral and **10** ventral. Illustratie: L. Botosaneanu
Genitaliën van een abnormaal mannetje van *Notidobia ciliaris*, **8** dorsaal, **9** lateraal en **10** ventraal.

Acknowledgements

My thanks to two members of the Netherlands Entomological Society, J.B. Wolschrijn and J. Smit, for information requested by me. This collection revision has been performed in permanent co-operation with W. Hogenes (collection manager ZMA). Also help from G.D.M. Tweehuisen (library of the NEV) is gratefully acknowledged. I am indebted to R. de Vos for preparing the photographs.

References

- Albarda H 1889. Catalogue raisonné et synonymique des névroptères, observés dans les Pays Bas et les pays limitrophes. Tijdschrift voor Entomologie 32: 211-376.
- Botosaneanu L 1992. *Hydropsyche (contubernalis) prospecies borealis* Martynov, 1926, a taxon formerly present in the fauna of The Netherlands (Trichoptera, Hydropsychidae). Entomofauna 13: 245-252.
- Botosaneanu L 2001. *Sericostoma flavicorne* Schneider, 1845, and *S. schneideri* Kolenati, 1848: two distinct species and the correct use of their names (Trich., Sericostomatidae). Bulletin de la Société Entomologique de France 106: 518-520.
- Botosaneanu L & Malicky H 1978. Trichoptera. In: Limnofauna Europaea (Illies, J. ed.): 333-359. Gustav Fischer Verlag/Swets & Zeitlinger.
- Botosaneanu L, Vos R de & Alewijk GLN van 1989. Enkele interes-

- sante Trichoptera van voornamelijk bronnen en bronbeken op de Veluwezoom. Entomologische Berichten 49: 45-49.
- Fischer FCJ 1934. Verzeichnis der in den Niederlanden und dem Nachbargebiete vorkommenden Trichoptera. Tijdschrift voor Entomologie 77: 177-201.
- Fischer FCJ 1948. Aanvullingen op de lijst der Nederlandsche Trichoptera. Natuurhistorisch Maandblad 37: 47-50.
- Fischer FCJ 1955. Zeldzame Trichoptera uit Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 44: 15.
- Fischer FCJ 1966. Trichopterorum Catalogus, vol. VII. Nederlandse Entomologische Vereniging.
- Fischer FCJ 1972. Trichopterorum Catalogus, vol. XIV. Nederlandse Entomologische Vereniging.
- Geijskes DC 1969. Twee *Triaenodes*-soorten nieuw voor de Nederlandse fauna (Trichoptera, Leptoceridae). Entomologische Berichten 29: 201-202.
- Geijskes DC & Fischer FCJ 1971. Een nieuwe naamlijst van de Nederlandse Trichoptera met een faunistische literatuurlijst vanaf 1934. Entomologische Berichten 31: 235-244.
- Geijskes DC & Higler LWG 1980. Handleiding voor het project kokerjuffers of schietmotten (Trichoptera). Instructies voor medewerkers, EIS-Nederland 5: 1-24.
- Higler LWG 1995. Lijst van kokerjuffers (Trichoptera) in Nederland met opmerkingen over uitgestorven en bedreigde soorten. Entomologische Berichten 55: 149-156.
- Malicky H 1981. On geographical variation in the caddisfly *Hydropsyche contubernalis* McL (Trichoptera, Hydropsychidae) as a possible object of genetic study of the process of differentiation at the subspecies level. Entomological Review 60: 106-109.
- Robert B 2001. Verzeichnis der Köcherfliegen (Trichoptera) Deutschlands. Entomofauna Germanica 5: 107-151. (Entomologische Nachrichten und Berichte Beiheft 6).
- Stroot P 1987. Faunistic and zoogeographical notes on Trichoptera from Belgium. Archiv für Hydrobiologie 110: 195-216.
- Urk G van, Botosaneanu L & Bergers PJM 1992. *Hydropsyche bulgaromanorum*, a species new to the fauna of The Netherlands. Faunistische Abhandlungen Dresden 18: 203-207.

Received 4 June 2004, accepted 1 November 2004.

Samenvatting

Interessante Trichoptera uit Nederland in de verzameling van het Zoölogisch Museum Amsterdam

Tijdens revisie van de collectie van droge Nederlandse Trichoptera in het Zoölogisch Museum Amsterdam (ZMA) zijn enkele interessante ontdekkingen gedaan. *Hydropsyche (contubernalis) masovica* is een taxon nieuw voor de Nederlandse fauna. De ontdekking van *Stenophylax mitis* op een locatie in Gelderland is een echte verrassing: de soort is nieuw voor de fauna van Nederland en de locatie is duidelijk de meest noordelijke van zijn verspreidingsgebied. Voor sommige soorten, zoals *Oxyethira simplex* of *Hydropsyche exocellata*, is de status van Nederlandse soorten bevestigd (in het eerste geval na een lange tijd zonder vangsten). Identificatie van recent gevangen exemplaren rechtvaardigt optimisme met betrekking tot de toekomstige situatie van meerdere soorten in Nederland (*Hydropsyche bulgaromanorum*, *Oecetis testacea*, *O. notata*, *Ernodes articularis*), terwijl in het geval van *Sericostoma schneideri* er eerder sprake is van pessimisme. Twee interessante gevallen van teratologische exemplaren (in de genera *Ceraclea* en *Notidobia*) worden geïllustreerd.

Contarinia fagi (Diptera: Cecidomyiidae), nieuw voor Nederland

De galmug *Contarinia fagi* was nog niet eerder van Nederlands plantenmateriaal geïdentificeerd en voor Nederland vermeld. De soort veroorzaakte in 2002 en 2003 schade in knoppen van jonge beuken bij boomkwekerijen in de omgeving van Zundert, Noord-Brabant. Bijzonderheden over de manier van aantasting en de schade, morfologie, levenswijze en geografische verspreiding worden besproken.

Entomologische Berichten 65(1): 21-22

Trefwoorden: beuk, *Fagus sylvatica*, galmug

Inleiding

Eind augustus 2002 werd de Plantenziektenkundige Dienst gevraagd een aantasting van beuk (*Fagus sylvatica* Linnaeus) te identificeren. Volgens telers veroorzaakte eenzelfde aantasting al eerder schade bij boomteeltbedrijven, met name in de omgeving van Zundert, Noord-Brabant. De top van de scheuten vertoonde een slechte bladontwikkeling. Het verschijnsel duidde op het optreden van *Contarinia fagi* Rüb-saamen, een galmugsoort die nog niet van Nederland bekend was maar die wel in verschillende andere Europese landen voorkomt. Aan de hand van in het monster aange-troffen witachtig-gele larven behorend tot het genus *Contarinia* (figuren 1-2) werd het waarschijnlijk dat het inderdaad *C. fagi* betrof. Met behulp van de afbeeldingen in Skuhravá & Skuhravý (1973, 1992), gevoegd bij een beschrijving van het schadebeeld in de tabel van Buhr (1964), konden wij de conclusie trekken dat het inderdaad om deze soort ging.

Herkenning

Zowel mannetjes als vrouwtjes zijn beschreven door Rüb-saamen (1921). Deze auteur constateerde dat de witachtig-gele larven leven in de eindknoppen en jonge blaadjes van beuk. Volgens de beschrijving is de mug geel met donkergrijze dwarsbanden. Het schadebeeld is niet erg soortspecifiek: het bestaat uit slecht ontwikkelde topbladeren. Tot tweemaal toe ontvingen wij een reeds in slechte staat verkerende aantasting waarvan geen goede foto meer te maken was. Af-beeldingen van het schadebeeld zijn te vinden in de publica-ties van Skuhravá & Skuhravý (1973, 1992).

Verspreiding

De soort was niet bekend van Nederland en wordt dan ook niet vermeld in de recente naamlijst van de Nederlandse Diptera (Nijveldt & Beuk 2002). Voor België ontbreekt hij in

Louisa J.W. de Goffau¹ & Wim Nijveldt²

¹Plantenziektenkundige Dienst
Postbus 9102
6700 HC Wageningen
Huidig adres: Heelsumseweg 49
7621 GR Bennekom
le.groen@hccnet.nl

²Gruttoweide 122
6708 BM Wageningen



de meest recente naamlijst (Gosseries 1991). Skuhravá (1986) vermeldt de soort voor Zweden, Groot-Britannië, Duitsland, Polen, Tsjechië, Slowakije, Oostenrijk, Oekraïne, Roemenië en voormalig Joegoslavië. In de lijst van Diptera van Zwitserland komt de soort eveneens voor (Skuhravá 1998). Skuhravá & Skuhravý (1999) vermelden het voorkomen in Hongarije. Volgens de checklist van Chandler (1998) komt *C. fagi* in Ierland voor. In Engeland gold de soort zelfs al lang geleden als zeer algemeen (Harrison 1930). Schade daar is geconstateerd bij beukenhagen in het zuiden van Northumberland en bij jonge beuken in Chopwell Woods te Durham en in Norfolk, Abbotsford, Greenlaw, Muthill en het Crieff District in Schotland.



Figuur 1. Larve van *Contarinia fagi*. Kop en eerste thoraxsegment met spatula. Foto: G. Vierbergen
Larva of Contarinia fagi. Head and first thoracic segment with spatula.

Biologie

Contarinia fagi treedt monofaag op als aantaster van jonge beuken. Eind mei-begin juni verschijnen de imago's uit de pop. De vrouwtjes zetten vier tot zes eieren per knop af (Barnes 1951) en de larven ontwikkelen zich hierin. Als de eieren reeds bij het begin van de knopvorming afgezet worden verdorven de knoppen. Indien de knoppen later worden aange-tast volgt wel bladontwikkeling, maar deze bladeren zijn dan gedeformeerd en sterk gekromd. Na drie tot vier weken vallen de volgroeide larven op de grond en verpoppen zich in de bodem. In de zomer duurt het popstadium slechts vier tot zes dagen. Er zijn twee tot vier generaties per jaar (Skuhrová & Skuhrový 1973). Volgens Fischer (1939) overwintert de soort als pop.

De meeste impact en dus de grootste schade schijnt veroorzaakt te worden door de larven afkomstig van de galmuggen die in juli vliegen (Fischer 1939). Dit komt overeen met de problemen die veroorzaakt werden bij het materiaal van jonge beuken uit de kwekerijen zoals dat bij de Plantenziektenkundige Dienst binnenkwam. In het begin van juli 2003 waren nog geen aantastingen te zien, maar in augustus deden zich weer dezelfde problemen met deze galmugsoort voor.



Figuur 2. Larve van *Contarinia fagi*. Laatste achterlijfssegmenten. Foto: G. Vierbergen
Larva of Contarinia fagi. Posterior abdominal segments.

Literatuur

- Barnes HF 1951. Gall midges of Economic Importance V: Gall midges of Trees. Crosby Lockwood & Son Ltd.
- Buhr H 1964. Bestimmungstabellen der Gallen (Zoo- und Phytocecidien) an Pflanzen Mittel- und Nordeuropas 1. Gustav Fischer.
- Chandler P (ed) 1998. Checklist of insects of the British Isles (new series), part 1. Diptera. Handbooks for the Identification of British Insects 12: 1-234.
- Fischer H 1939. Zur Biologie und Bekämpfung von Knospengallmücken an Rotbuchen. Arbeiten über Physiologische und Angewandte Entomologie aus Berlin-Dahlem 6: 44-51.
- Gosseries J 1991. Cecidomyiidae. In: Catalogue of the Diptera of Belgium (Grootaert P, De Bruyn L & De Meyer M eds). Studiedocumenten van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen 70: 61-64.
- Harrison JHW 1930. New and rare British galls, with some remarks on other species. The Journal of Botany: British and foreign 68: 39-44.
- Nijveldt WC & Beuk PLT 2002. Family Cecidomyiidae. In: Checklist of the Diptera of The Netherlands (Beuk PLT ed): 69-84. KNNV Uitgeverij.

- Rübsaamen EH 1921. Cecidomyiden-Studien VII. Deutsche Entomologische Zeitschrift 1921: 33-52.
- Skuhrová M 1986. Family Cecidomyiidae. Catalogue of Palearctic Diptera 4: 72-297.
- Skuhrová M 1998. Cecidomyiidae (= Itonididae). Fauna Helvetica 1: 131-137.
- Skuhrová M & Skuhrový V 1973. Gallmücken und ihre Gallen auf Wildpflanzen. A. Ziemsen Verlag.
- Skuhrová M & Skuhrový V 1992. Atlas of galls induced by gall midges. Publishing House Academia Praha.
- Skuhrová M & Skuhrový V 1999. Gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) of Hungary. Annales Historico Naturales Musei Nationalis Hungarici 91: 105-139.

Ingekomen 20 april 2004, geaccepteerd 5 oktober 2004.

Summary

***Contarinia fagi* (Diptera: Cecidomyiidae), new for The Netherlands**

The gall midge *Contarinia fagi* (Diptera: Cecidomyiidae) causes damage to the terminal buds of beeches near Zundert, Noord Brabant, The Netherlands. Notes are given concerning the type of damage, morphology, life history and geographical distribution of the species, which has not previously been recorded for the fauna of The Netherlands.

Nieuwtjes

Promoties

De evolutionaire gevolgen van door *Wolbachia* veroorzaakte maagdelijke voortplanting voor de sluipwesp *Leptopilina clavipes*.

Evolutionary consequences of *Wolbachia*-induced parthenogenesis in the parasitoid *Leptopilina clavipes*. Bart Pannebakker, Universiteit Leiden, promotiedatum 8 september 2004

Parasitisme is een samenlevingsvorm die in de natuur veel voorkomt. Een bijzondere vorm van parasitisme is reproductief parasitisme door *Wolbachia*-bacteriën. Deze leven in de cellen van ongewervelden. Omdat een spermacel te weinig ruimte biedt, erven bacteriën alleen via de eicellen over naar de volgende generatie. Daarom is het voordelig voor de bacterie dat er zoveel mogelijk geïnfecteerde vrouwtjes worden geboren. Een vergaande manier om dit te bereiken is het veroorzaken van maagdelijke voortplanting of parthenogenese. Hierbij worden er alleen vrouwtjes geboren en zijn mannetjes niet meer nodig voor de voortplanting.

In dit onderzoek zijn de evolutionaire gevolgen van door *Wolbachia* veroorzaakte parthenogenese voor de sluipwesp *Leptopilina clavipes* onderzocht. Bij deze sluipwespen komen *Wolbachia*-geïnfecteerde en ongeïnfecteerde vormen gescheiden van elkaar voor in Europa. Het blijkt dat vrouwtjes die met *Wolbachia* zijn geïnfecteerd niet meer in staat zijn tot seksuele voortplanting. Wanneer geïnfecteerde vrouwtjes van hun bacteriële infectie worden genezen ontstaan er weer mannetjes, maar deze zijn slechts verminderd vruchtbaar. Geïnfecteerde vrouwtjes paren wel met mannetjes van ongeïnfecteerde populaties, maar gebruiken vervolgens het sperma niet om hun eieren te bevruchten, dit in tegenstelling tot de ongeïnfecteerde sluipwespen, die seksueel volledig functioneren. Het gevolg is dat de geïnfecteerde sluipwespen voor succesvolle voortplanting volledig afhankelijk zijn geworden van de *Wolbachia*-bacterie.

Verenigingsnieuws

Verslag van de 63^e Herfstvergadering

Verslag van de 63^e Herfstvergadering van de NEV, gehouden op 6 november 2004 in Utrecht. De NEV was deze dag te gast van de afdeling Onderzoek Tropische Bijen, leerstoelgroep Gedragsbiologie van de Faculteit Biologie, Universiteit Utrecht.

Heel het team van Rinus Sommeijer (figuur 1) was enthousiast betrokken bij de voorbereiding en de uitvoering van deze dag, die vanzelfsprekend in het teken stond van de bijen. Het enthousiasme was er niet alleen vanwege het gastgevend instituut, maar ook omdat in deze bijeenkomst het erelidmaatschap van de NEV zou worden uitgereikt aan Prof. Dr. C.D. Michener, die een wereldnaam heeft op het terrein van bijenonderzoek. Daarom waren er ook uitnodigingen gegaan naar organisaties van bijenhouders. Van de meer dan 90 deelnemers, waarvan 74 de presentielijst tekenden, was on-



Figuur 1. Dagvoorzitter Rinus Sommeijer aan het woord. Foto: E. van Herk

Rinus Sommeijer at the meeting in Utrecht.

gever de helft NEV-lid, de overigen kwamen uit vele hoeken van de imkerswereld.

In de opzet van het programma was gezocht naar lezingen die van belang zouden zijn voor wie in bijen geïnteresseerd is, maar die ook andere entomologen zouden kunnen boeien. Het resultaat was een boeiende kaleidoscoop van entomologische informatie.

In de lezing van **Hans Nieuwenhuijsen** (sectie Hymenoptera) stond het voortplantingsgedrag van spinnendoders (Pompilidae) centraal. Deze solitaire wespen hebben wat Hans noemde een predatoïde levenswijze: ze gebruiken per nakomeling één prooi (parasitering) die ze in het kader van broedzorg aan hun nakomeling als voedsel ter beschikking stellen (de nakomeling gedraagt zich daarbij als predator). Aan de broedzorgcyclus gaat de paring vooraf. Bij de kalebaardspinnendoder (*Dipogon bifasciatus*) vindt de inleiding tot de paring plaats doordat het mannetje het vrouwelijke genitaal wrijft. Als reactie daarop steekt het vrouwtje haar angel uit en opent daarmee haar genitale opening, zodat de paring kan plaats vinden. Foto's (van Wijnand Heitmans) van de paring werden getoond.

De broedzorgcyclus bestaat achtereenvolgens uit het maken van een cel, het jagen, het steken en transport van de prooi, het leggen van een ei en het afsluiten van de cel. Ook bij de koolzwarte metselspinnendoder (*Auplopus carbonarius*) en andere soorten verloopt de cyclus in deze volgorde. De Amerikaanse *Pepsis* (tarantula hawks – met een reuze spannende episode uit Walt Disney's film *The Living Desert*) begint echter evenals de zwartrode borstelspinnendoder (*Anoplius viaticus*) en de roodpoot (*Episyron rufipes*) – dia's van Pieter van Breugel – met jagen. Pas daarna wordt een nest gegraven. Onderzoek bij Nieuw-Zeelandse soorten wijst op het bestaan van beide cycli binnen één soort. Dat werpt de interessante vraag op of er een relatie bestaat tussen het habitat en het verloop van de broedzorgcyclus.

Theo Peeters (sectie Hymenoptera) sprak over faunistisch onderzoek aan bijen in Nederland. In 1999 verscheen de 'Voorlopige atlas van de Nederlandse bijen', gebaseerd op zo'n 100.000 waarnemingen. Deze bracht 338 soorten van

33 genera in kaart. Meer dan de helft daarvan is blijkens de Rode Lijst van 2003 verdwenen of bedreigd. Zo is de oranje zandbij (*Andrena marginata*), die vliegt op kaardebloem-achtigen in blauwgraslanden, sinds 1962 uit Nederland verdwenen, en zijn er van de zandhommel (*Bombus veteranus*) nog slechts twee populaties overgebleven. Ondertussen zijn er enkele gespecialiseerde overzichten gepubliceerd, bijvoorbeeld van wilde bijen in terreinen van Natuurmonumenten. Ook verscheen er een folder over maatregelen ten gunste van de bijen in het kader van terreinbeheer in natuurgebieden. Een andere folder richt zich op de mogelijkheden voor bijenstudie in stedelijke gebieden en geeft informatie over het aanbieden van nestgelegenheid, met name voor solitaire wespen en bijen. Dat bijen sociale insecten zijn is wel algemeen bekend, maar dat het in ons land daarbij slechts gaat om 40 soorten, tegenover 298 solitair levende soorten, waarvan 94 soorten koekoeksbijen, die hun eieren leggen in de nesten van andere bijen, weet maar een enkeling. Dat bijen soms steken weet ook iedereen, maar dat dit vooral gebeurt ter verdediging van de kolonie, en dat solitair levende bijen daarom vrijwel nooit steken, is maar weinig bekend. De belangrijkste levensvoorwaarden voor bijen zijn naast warmte een goede nestplaats en geschikte voeding. Het overgrote deel van de bijen (246 soorten) bouwt zijn nest in doordringbare grond (zand, leem). Andere soorten (56) maken een nest bovengronds in holle stengels of hout. Dan zijn er nog soorten (36) die hun nest aanleggen in, op of boven de grond in het strooisel of in planten. De terreinomstandigheden moeten bovendien zo zijn, dat binnen een tamelijk kleine actieradius voldoende geschikt voedsel te vinden is. Hoe belangrijk sommige terreintypen zijn kan uit literatuur en onderzoek worden aangetoond. Verder onderzoek is nodig om kennis over details aan te vullen. De apidologen in ons land werken aan een nieuwe atlas en zouden graag het aantal waarnemingen willen verdubbelen. Ze roepen daarom op tot medewerking. Hiervoor is in 2004 het nieuwe project APIS-hokken gestart. Voor meer informatie zie www.nev.nl/hymenoptera.

Hans Huisman (sectie Ter Haar) vertelde een en ander over de strijd tussen vlinders en bijen, met name over de grote en de kleine wasmot, respectievelijk *Galleria mellonella* (L.) en *Achroia grisella* (Fabricius). Het ligt in zijn bedoeling daarover een artikel te publiceren in EB, waarnaar ik graag verwijs.

Onprettig nieuws heeft **Jan Krikken** (Naturalis) over de zogenaamde small hive beetle of Afrikaanse bijenkever, *Aethina tumida* Murray, 1867 (Coleoptera, Nitidulidae). Deze kever, afkomstig uit gebieden ten zuiden van de Sahara, heeft zich in korte tijd verspreid in Egypte, Canada, Noord-Amerika en Australië. In al die landen veroorzaakt hij grote schade. In september 2004 zijn de eerste kevers in Europa - Portugal - komend vanuit Amerika, gemeld. Dat is slecht nieuws, want Europese bijenrassen lijken minder goed in staat de kevers buiten te houden dan de Afrikaanse. De kevertjes dringen bijennesten binnen, leggen er eieren, vreten er samen met hun larven honing en stuifmeel en vallen bijenbroed aan. Hun faeces infecteren de honing met schimmels en maakt deze ongeschikt voor het bijenbroed (en voor menselijke consumptie). Als gevolg hiervan verzwakt het bijenvolk. Bij massaal keveroptreden kunnen bijenvolken gaan zwermen of sterven ze.

Met het oog op de imkers die er zijn beveelt Krikken een aantal preventieve maatregelen aan, zoals controle op importen, aanpassingen in de bouw van de bijenkasten om een keverinvasie tegen te gaan, hygiëne en orde in en om de kasten en gebruikmaken van zwakke plekken in de levenscyclus van de kever. De keverlarven moeten namelijk het bijennest verlaten om zich in de grond te kunnen verpoppen. Als men die verplaatsing van de larven zou kunnen bemoeilijken, en bijvoorbeeld de bodem onder de kasten minder geschikt te maken voor de verpopping (bijvoorbeeld door deze droog te houden of met beton af te schermen) kan men mogelijk de plaag tegengaan.

Voor wie met het dier wilde kennismaken had Krikken de beide exemplaren meegenomen die in de Naturalis-collectie gevonden werden.

Uit Oxford was **Chris O'Toole** gekomen met een prachtige film die hij samen met zijn broer Peter maakte 'Osmia rufa, the mason bee'. Deze bijensoort is met vele andere insecten belangrijk voor de bevruchting van planten, die immers een beetje hulp nodig hebben bij hun voortplanting. Doordat ze niet bij elkaar op bezoek kunnen gaan zijn planten aangewezen op 'mating by proxy' - vrijen op afstand. Daar gebruiken ze onder andere insecten voor. Ze lokken die met nectar, die ze verpakt hebben in ingenieuze constructies zoals bloemen, die de insecten dwingen zich te houden aan hun aandeel in contract: het transport van stuifmeel. Vliegen, vlinders en kevers hebben daarin een aandeel, maar het zijn vooral de bij-achtigen die een hoofdrol vervullen door hun beharing en hun speciale uitrusting om stuifmeel ook voor eigen gebruik te verzamelen.

Een van de vertegenwoordigers van die groep is *Osmia rufa*, die alleen al door zijn bijzondere nestbouwgedrag ruimschoots de moeite van bestudering waard is. Dat kan al heel goed in een gewone stadstuin. Metselbijen maken gebruik van holle plantenstengels, van kevergaten in dood hout, van schroef- of spijkergaten in een schutting of van kunstmatige nesten die daarvoor speciaal zijn opgehangen. Het vrouwtje heeft stevige kaken met horens om goed te kunnen omgaan met modder. Ze paart meestal maar een keer en gaat na de paring op zoek naar een geschikt nest. Heeft ze dat gevonden dan maakt ze talloze vluchten, nu eens om modder te halen waarmee een cel wordt gevormd en later afgesloten, dan weer om stuifmeel te verzamelen dat als voedsel voor de larve moet dienen. Zo maakt ze acht tot tien cellen per nest, twee of drie nesten in een periode van ongeveer vijf weken. In elke cel wordt een ei gelegd. Het geheel wordt afgesloten met een lege cel, een 'vestibule', die mogelijk dient om rovers en parasieten te misleiden. Het bieden van nestplaatsen biedt niet alleen de kans om deze prachtige cyclus te bestuderen, maar draagt ook bij aan het behoud van een stukje biodiversiteit.

Met deze film was een overgang gemaakt naar het Engels dat in het middagprogramma de voertaal was.

Koos Biesmeijer (Universiteit Leeds, Engeland) begint zijn presentatie 'Traffic flow and nest entrance architecture in stingless bees' met te laten zien hoe de mensheid in de laatste eeuwen met name rond de grote steden geconfronteerd wordt met een steeds nijpender verkeersprobleem. Verkeersopstoppingen, files en eindeloze wachttijden horen bij het moderne leven. Toch hebben miljoenen jaren geleden insecten

ten al oplossingen bedacht voor dezelfde problematiek. Als voorbeeld de angelloze bijen (Meliponini). Zij kennen nesten van 1000 tot wel 80.000 individuen, waarvan een zeer groot deel taken buiten het nest vervult. De nestingang moet tot wel 1500 aan- en afvliegende bijen per minuut kunnen verwerken. En dat zonder filevorming.

Angelloze bijen, waarvan meer dan 400 soorten van tropische gebieden bekend zijn, bouwen hun nesten van modder of van harsen, in bomen, in de grond, in verlaten termiennesten en dergelijke. De nestingen vertonen een grote maar soortspecifieke variëteit. Wat is de functionele verklaring voor die verscheidenheid?

Kijk je naar de menselijke oplossingen, dan zie je dat vroegere versterkte steden een klein aantal smalle toegangspoorten hadden ter wille van een goede verdediging. Moderne steden hebben juist vele brede toegangswegen om de verkeersstromen goed te kunnen verwerken. Bij de bijen zie je hetzelfde. Gevoegd bij de noodzaak zich te verdedigen tegen vele vijanden moeten ze ook zorgen voor een optimale bereikbaarheid van het nest. Het eerste probleem vraagt om een kleine onopvallende ingang, maar voor het andere is juist een grote en opvallende ingang nodig. Onderzoek toonde aan dat met name de grootte van de kolonie en de verdedigingscapaciteit van de bijen belangrijke factoren zijn voor de grootte van de nestingang.

Ook de vorm van de nestingang werd onderzocht op zijn functionele aspecten. Het blijkt dat de bijen hun verkeersstromen scheiden, gebruikmakend van hun spontane voorkeuren. De meest eenvoudige vorm van een nestingang is een min of meer ronde opening. De uitvliegende bijen kruipen langs de randen naar buiten, zich oriënterend op de lichte hemel. De arriverende bijen oriënteren zich juist op het donkere centrum van de ingang en kunnen zo ongehinderd binnenvliegen. Een verder ontwikkelde vorm is de (asymmetrische) trechter met een vergroot verkeersplatform voor de kleine opening, dat meer vertrek- en aanvliegbewegingen mogelijk maakt. Een uitbreiding daarvan is een trechervormige opening met verticale lamellen erin, waardoor nog grotere verkeersstromen kunnen worden verwerkt. Het raster maakt tegelijk een goede verdediging mogelijk. Uitgebreid werd stilgestaan bij het onderzoek dat is gedaan naar de versieringen die met name bij kleinere ingangen worden gevonden. Ze hebben een functie bij de oriëntatie van de bijen. Een sterpatroon bleek het meest geschikt om een kleine opening te kunnen vinden.

'Reproductive behaviour of *Melipona* stingless bees' is het onderwerp van **Luc de Bruijn** (Universiteit Utrecht). De meeste bijensoorten leven solitair, maar angelloze bijen (Meliponini, Apidae) en honingbijen (Apini, Apidae) leven eusociaal in complexe en langdurige kolonies. De Meliponinagroep is diverser (honderden soorten) dan de Apini-groep (5-10 soorten). De kleinste soorten angelloze bijen zijn slechts ongeveer 3 mm groot en hun nest past in een sigarettendoosje. De grootste zijn zo groot als een honingbij (*Apis mellifera*) en het totale volume van hun nest kan oplopen tot zo'n 200 liter. Angelloze bijen zijn pantropisch; hun belangrijkste functie in alle gebieden waar ze voorkomen is de bestuiving van het oerwoud. Door hun complexe sociale organisatie en de diversiteit van hun sociale gedrag zijn angelloze bijen een voortreffelijke groep voor studie naar evolutie van sociaal gedrag. De laatste decennia hebben toegepast onderzoek en fundamentele biologische studies geleid

tot een verscheidenheid aan activiteiten en projecten gericht op deze zeer interessante bijengroep.

Het voortplantingsgedrag in het nest van angelloze bijen is zeer kenmerkend. Terwijl de Apini hun larven steeds opnieuw voedsel toedienen brengen de Meliponini alle voedsel dat nodig is voor de complete ontwikkeling van de larve in de cel, waarna het ei boven op het voedsel wordt afgezet. Dit vindt plaats gedurende zeer korte perioden van hoge activiteit in het nest, die worden afgewisseld met langere perioden van celbouw. Onder andere door Sommeijer en zijn team is er onderzoek verricht naar dit voortplantingsgedrag en naar bijdrage daarbij van werksters en koningin.

Reproductie van een hele kolonie vindt bij bijen in het algemeen plaats door zwermen. Bij angelloze bijen is dit is een nog een slecht bekend proces.

In tegenstelling tot de honingbij, waar de koningin door feromonen en door specifiek gedrag invloed uitoefent op de reproductie door de werksters, kennen de angelloze bijen ook eileggende werksters. Met hun eieren voeden zij gewoonlijk de koningin, maar de werksters leveren ook een bijdrage in de productie van mannelijke bijen, de darren.

Darren hebben geen specifieke taak in het nest. Buiten bevruchten zij de maagdelijke koninginnen ('gynes'). Bij sommige soorten (bijvoorbeeld *Melipona favosa*) ontstaan ze vooral uit werkstereieren. Bij andere zijn de meeste darren zonen van de koningin. Darren worden het hele jaar door geproduceerd, zij het in afwisselende periodes. Na zo'n dag of achttien verlaten ze het nest en keren daarin niet terug. Overdag verkeren ze op 'darrenverzamelplaatsen', waar ze verscheidene dagen blijven.

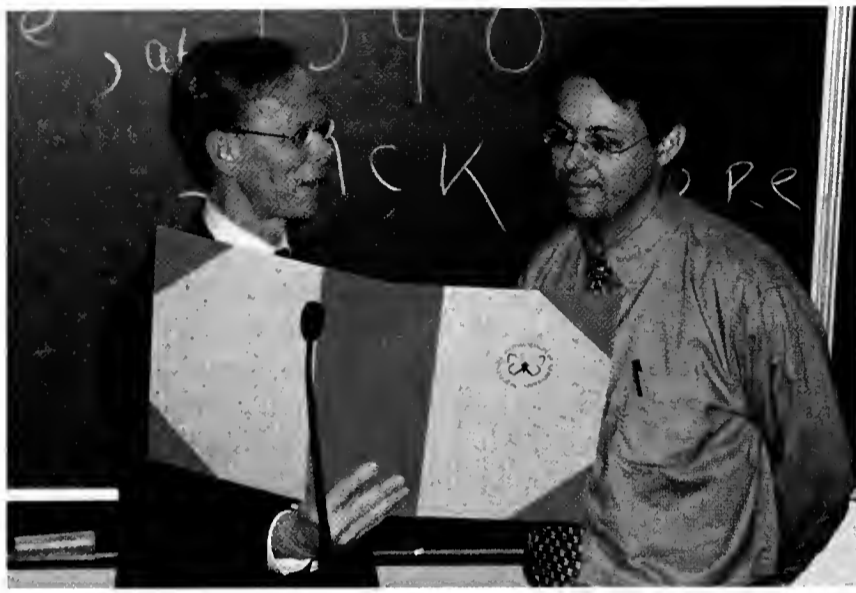
Melipona-soorten verschillen van andere angelloze-bijensoorten in het bijzonder door hun systeem van koninginnenproductie. *Melipona*-koninginnen worden gekweekt in het standaardtype broedcel en ze worden het hele jaar door dagelijks en in grote aantallen geproduceerd (ongeveer 5% van alle uitkomende wijfjes is koningin). Nieuwe koninginnen dragen bij aan het voortbestaan van de kolonie door het vervangen van de oude koningin over te nemen of door het stichten van een dochterkolonie. Van de vele overtollige maagdelijke koninginnen wordt gedacht dat ze allemaal worden vermoord. Er is gezien de niet zo voor de hand liggende verkwisting in de overproductie van koninginnen, en het feit dat er bij de darrenverzamelplaatsen ook veel koninginnen worden waargenomen, aanleiding voor de hypothese dat maagdelijke koninginnen nog op een andere manier aan de reproductie deelnemen. In het Utrechtse onderzoek is waargenomen dat niet alle maagdelijke koninginnen worden gedood en dat een aantal het nest levend weet te verlaten. Maagdelijke koninginnen zijn in staat buiten het nest voor zichzelf te zorgen door te foerageren op bloemen en zijn ook in staat om bestaande openingen van andere nesten te vinden en binnen te gaan. Mogelijk kunnen deze koninginnen in het vreemde nest de eileg van de daar aanwezige (of niet meer aanwezige) koningin overnemen.

Werksters van het moedervolk spelen als de maagdelijke koninginnen het volk verlaten een belangrijke rol, omdat ze deze afwisselend aggressief benaderen en voederen en pas na langere tijd over zullen gaan tot het doden ervan.

Hierna is het moment aangebroken voor de plechtige verlening van het erelidmaatschap aan **Prof. Dr. Charles D. Michener**. Hij kon om gezondheidsredenen niet zelf komen. In een e-mail die wordt voorgelezen spreekt Prof. Michener

zijn waardering en dank uit voor de hem verleende eer. De laudatio werd verricht door Rinus Sommeijer. De uitgewerkte tekst daarvan volgt hierna. Prof. Dr. Michael S. Engel, een leerling, medewerker en collega van Prof. Michener aan de Universiteit van Kansas, is als diens vertegenwoordiger gekomen (figuur 2). Hij neemt de oorkonde die behoort bij het erelidmaatschap in ontvangst uit handen van NEV-voorzitter Jan van Tol en houdt daarna een lezing ter ere van Prof. Michener getiteld 'Evolution of the bees'.

Vanwege het compacte karakter van de lezing van Prof. Engel en omdat de terminologie voor uw verslaggever voor een deel slechts bij benadering begrijpelijk is, zie ik af van een vertaling en geef u de integrale tekst van het uittreksel zoals dat door Prof. Engel is aangereikt.



Figuur 2. Jan van Tol reikt de oorkonde voor Charles Michener uit aan Michael Engel. Foto: E. van Herk

Jan van Tol presenting the charter for Charles Michener to Michael Engel.

Extinction is a major factor in evolution and shapes all lineages, yet this defining force is often ignored by neontologists. Even a cursory study of most groups yields evidence that significant lineages have become extinct and these absences of data can have profound influence on our interpretation of genealogical relationships, biogeographic patterns, and the evolution of biological phenomena. It is therefore critical to have a paleontological perspective when attempting to seek evolutionary explanations and to be cognizant of the impact of history for understanding modern diversity (and extinction in particular, whether or not a good fossil record is yet documented for the group). A paleontological perspective on bee (Apoidea: *Anthophila*) evolution can provide interesting insights into the factors that have shaped the modern diversity and pattern of distribution we know today. During the last ten years the documented fossil record of bees has increased significantly (although fossils of bees can still said to be rather rare) and already their impact for understanding bee evolution has been dramatic. The bees have a modern diversity of 20,000 species and occupy the role as the principal pollinators of natural and agricultural ecosystems.

While angiosperms originated in the latest Jurassic or earliest Cretaceous, the bees are somewhat younger. The bees appear to have first diverged from the grade of spheci-form wasps sometime in the later part of the Early Cretaceous, perhaps as long ago as 125-120 million years. The fossil record of Crabronidae, the putative sister group to the bees,

extends back to the latest Early Cretaceous and the crabronid-bee divergence must have taken place sometime prior to this. Fossilized halictine nests are also known from the mid-Cretaceous (as well as many younger deposits) and body fossils of derived corbiculate bees are known from the Late Cretaceous, indicating that bee diversification took place much earlier and was likely quite rapid. Interestingly, plotting these records across apoid phylogeny indicates a diversification period for the bees of 110-95 million years ago, dates which correlate perfectly with the well documented explosive diversification of flowering plants. By undertaking a cladistic reconstruction of habitat preference for most basal bee subfamilies and tribes, one arrives at a reconstruction of xeric to warm temperate environments for the ancestor of the bees. Associating this preference with paleoclimatic maps for the Early Cretaceous it can be deduced that the biogeographic region from which bees most likely diverged from the wasps and likely first diversified was in the xeric interior of Gondwanaland, the great southern continent of the later Mesozoic. While one might immediately assume that most bee lineages must then show austral disjunct distributions (and indeed, many modern bee lineages can be found with austral distributions), such conclusions must be tempered with paleontological data. Numerous insect lineages with 'classic' austral disjunct distributions are being discovered to have been globally distributed during the later Cretaceous and early Tertiary and were extirpated from northern habitats during the dramatic cooling period of the Eocene-Oligocene transition. Since austral regions were relatively stable through this climatic transition, the survivors of these once widespread lineages mimic an austral disjunct distribution. Two prime examples of this among the Hymenoptera are the families Scolebythidae and Megalyridae, but this pattern is documented across many insect lineages. Certainly some austral disjuncts do occur in the bees, such as the Paracolletinae, but most lineages appear to have originated in the gondwanan region, radiated and become widespread in the later Cretaceous and earliest Tertiary, and then experienced significant mid-Tertiary extinctions. Continued paleontological work will hopefully further elaborate and more extensively document these patterns for the bees.

Tertiary losses of bees are most dramatically seen among the higher social bees. Eusociality among the bees is quite ancient, extending at least into the Late Cretaceous for the corbiculate Apinae and into the Early Tertiary for those social Halictinae and Xylocopinae (likely much earlier in the halictines, perhaps as early as the Cenomanian). The fossil record of social bees in the Halictinae and Xylocopinae is quite poor, while that of the corbiculate Apinae is remarkably robust in the Cenozoic (albeit still with some deficiencies). Interestingly, paleontological evidence provides further strong support for the classic hypothesis of single origins for eusocial behaviour and the advanced eusocial grade among the corbiculate bees. Moreover, the fossil record demonstrates a loss of several higher-level bee lineages during the Eocene-Oligocene transition, with at least three corbiculate tribes becoming extinct, all of which were social and two (the Electrapini and Melikertini) being advanced eusocial, as evidenced by the presence of morphologically distinct castes. Combining paleontological and neontological data recovers the following set of relationships: Euglossini+ {Bombini+ [Electrobombini+ (Electrapini+ {Apini+ (Meliponini+ Melikertini)}}]}. The modern bee fauna as we recognize it

appears to have begun to take shape in the Oligocene and was certainly well established by the mid-Miocene. Further paleontological work throughout the world, particularly on sites in the Southern Hemisphere, will continue to unveil the geological history of the bees and illuminate the wonders of their evolution.

Een levendige receptie sloot een boeiend programma en een hoogst interessante 63^e Herfstvergadering van de NEV af. Alle complimenten aan het team van Rinus Sommeijer voor de uitmuntende verzorging en begeleiding.

Sjoerd Tiemersma

Charles D. Michener erelid van de NEV, 6 november 2004

Charles Duncan Michener (figuur 3), geboren op 22 september 1918 in Pasadena, Californië, is emeritus professor in de leerstoelen Entomologie, Ecologie en Evolutionaire Biologie aan de universiteit van Kansas, Verenigde Staten. In 1939 studeerde hij af aan de universiteit van Californië, waarna hij er in 1941 promoveerde op een entomologisch onderwerp. Van 1942 tot 1948 was hij achtereenvolgens assistent toegevoegd hoofdcurator van het beroemde American Museum of Natural History in New York. Vanaf 1948 werkte hij als professor aan de universiteit van Kansas. Hier bekleedde hij verschillende functies, onder andere voorzitter van de afdeling entomologie, directeur van het Snow Entomological Museum en hoofdcurator van dat museum. Van 1943 tot 1946 heeft Charles Michener gediend in het Amerikaanse leger als eerste luitenant bij een medische afdeling in Panama. Die aanstelling bleek ook belangrijk voor zijn entomologische carrière. Gestationeerd in de tropen kon hij de bijen die hij uit de collecties kende hier in levende lijve in het veld waarnemen. Verder heeft hij in deze periode enkele wetenschappelijke artikelen geschreven over zogenaamde 'chigger mites', Trombiculidae, tropische mijten die in de huid dringen en ook ziektes kunnen overbrengen.

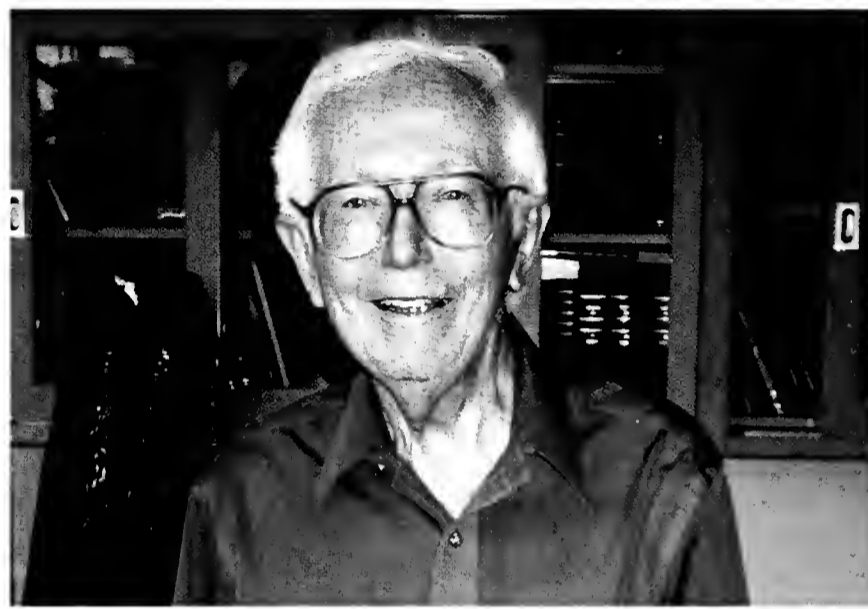
De belangrijkste onderzoeksgebieden van Charles Michener zijn systematiek van bijen, gedrag en ecologie van bijen en de evolutionaire achtergrond van sociaal gedrag. Hij staat bekend om zijn ongelooflijk grote productiviteit. Hij heeft ongeveer 430 wetenschappelijke artikelen gepubliceerd, die zonder uitzondering van zeer hoge kwaliteit zijn. Onder die publicaties zijn enkele zeer omvangrijke artikelen en enkele klassieke boeken. De belangrijkste daarvan zijn: *Comparative external morphology, phylogeny, and a classification of the bees (Hymenoptera)*, 1944. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 82: 151-326. *The social behavior of the bees*. Harvard University Press. 1974. *The bee genera of North and Central America (Hymenoptera: Apoidea)*. Smithsonian. 1994. Samen met Ronald J. McGinley en Bryan N. Danforth. *The bees of the world*. The Johns Hopkins University Press. 2000.

Het curriculum vitae van Michener is ook indrukwekkend vanwege de vele prijzen en laureaten die hij ontving voor specifieke onderzoeksprojecten en voor zijn complete werk. Hij is erelid van talrijke zeer prestigieuze instituten over heel de wereld. Hij was voorzitter van verschillende entomologische verenigingen en redacteur van enkele internationale tijdschriften.

Het is verwonderlijk dat Michener in feite tegelijkertijd

verschillende wetenschappelijke carrières had. Toen hij als jonge onderzoeker werd aangesteld bij het American Museum of Natural History publiceerde hij al over systematiek van bijen. Zijn aanstelling bij dat museum betrof echter Lepidoptera. Tijdens die aanstelling schreef hij onder andere een omvangrijk werk over Saturniidae van het westelijk halfrond, een publikatie die nog steeds aanzienlijke wetenschappelijke betekenis heeft. Zijn belangrijke werk over evolutie en ecologie van sociaal gedrag bij bijen is bij velen die zijn taxonomisch werk gebruiken onbekend, en omgekeerd. Een Europese gedragsonderzoeker die langs kwam op de universiteit van Kansas vroeg verbaasd toen hij iets van de belangrijke taxonomische publikaties van Michener zag: 'Oh wat interessant, bent u na uw pensioen met taxonomie begonnen?' In feite is systematiek van bijen de allergrootste passie van Michener. Hierdoor is hij heel zijn leven lang geboeid geweest.

Alle bijenonderzoekers zijn het er over eens dat Charles



Figuur 3. Charles Michener in zijn studeerkamer in 2004. Foto: Darci Kampschroeder

Charles Michener in his study room in 2004.

Michener 's werelds grootste levende bijendeskundige is. Geen ander onderzoeker weet zoveel van deze groep. De publikatie van zijn 'masterpiece' *The Bees of the World* is de definitieve bevestiging van zijn wetenschappelijke impact. Geen andere auteur zou zo'n allesomvattend boek hebben kunnen schrijven. Wereldwijd wordt dit boek gezien als een informatiebron van onschatbare waarde voor onderzoekers en studenten met belangstelling voor de bijen. Het is een geweldig hulpmiddel voor de identificatie van bijen en om hun classificatie en fylogenie te begrijpen.

Zijn grote betekenis voor het onderzoek aan bijen berust niet alleen op zijn eigen enorme wetenschappelijke productie maar ook op zijn werk als docent en als coach van jonge bijenonderzoekers. Geen andere bijenonderzoeker heeft een grotere school van leerlingen geproduceerd. Tientallen bijenonderzoekers die nu leidinggevende functies hebben op instituten in de gehele wereld zijn leerlingen van Charles Michener. Op alle bijeninstituten in de Verenigde Staten en Canada is er wel een onderzoeker die bij Michener heeft gestudeerd. Charles Michener had de gave om studenten te stimuleren en zich te laten ontwikkelen en vooral om ze te boeien voor de biologie van de bijen.

Voor het Utrechtse vergelijkend onderzoek naar het sociale gedrag van bijen is Michener ook van zeer grote betekenis

geweest. Ikzelf had het genoeg om in 1982, na een congres in Colorado, samen met enkele Braziliaanse en Japanse bijenonderzoekers door hem uitgenodigd te worden voor een bezoek aan zijn afdeling in Lawrence, Kansas. Hierna is er intensief contact blijven bestaan. Het hierboven genoemde boek 'The Social Behavior of the Bees' is nog steeds van zeer grote waarde en een onovertroffen overzicht van bijengroepen met uiteenlopende niveaus van kolonievormend gedrag. Verschillende jongere Nederlandse bijenonderzoekers die nu buiten Nederland werkzaam zijn hebben hun carrière direct of indirect te danken aan het werk van Charles Michener.

Deze indrukwekkende wetenschappelijke carrière en de hoge wetenschappelijke productie maken het eervol voor de NEV om Charles D. Michener op te nemen in de lijst van beroemde ereleden van de vereniging. Tijdens de herfstbijeenkomst van 6 november 2004 in Utrecht kon met een feestelijke gebeurtenis daartoe worden overgegaan. Het was spijtig dat Michener, vanwege een zwakke gezondheid, zelf niet aanwezig kon zijn. Gelukkig was zijn jonge collega Dr. Michael S. Engel, ook van de universiteit van Kansas, een goede vertegenwoordiger.

Rinus Sommeijer

Enkele belangrijke publicaties van Charles Michener:

- Michener CD 1939. A revision of the genus *Ashmeadiella* (Hymenoptera, Megachilidae). *American Midland Naturalist* 22: 1-84.
- Michener CD 1944. Comparative external morphology, phylogeny, and a classification of the bees (Hymenoptera). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 82: 151-326.
- Michener CD 1946. Observations on the habits and life history of a chigger mite, *Eutrombicula batatas* (Acarina, Trombiculinae). *Annals of the Entomological Society of America* 39: 101-118.
- Michener CD 1947. A revision of the American species of *Hoplitis* (Hymenoptera, Megachilidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 89: 263-317.
- Michener CD 1952. The Saturniidae (Lepidoptera) of the Western Hemisphere. Morphology, Phylogeny, and Classification. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 98: 337-501.
- Michener CD 1953. Comparative morphological and systematic studies of bee larvae with a key to the families of hymenopterous larvae. *University of Kansas Scientific Bulletin* 35: 987-1102.
- Michener CD 1953. The biology of a leafcutter bee (*Megachile brevis*) and its associates. *University of Kansas Scientific Bulletin* 35: 1659-1748.
- Michener CD 1954. Bees of Panama. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 104: 1-175.
- Michener CD & Sokal RR 1957. A quantitative approach to a problem in classification. *Evolution* 11: 130-162.
- Michener CD, Lange RB, Bigarella JJ & Salamuni R 1958. Factors influencing the distribution of bees' nests in earth banks. *Ecology* 39: 207-217.
- Michener CD & Wille A 1961. The bionomics of a primitively social bee, *Lasioglossum inconspicuum*. *University of Kansas Scientific Bulletin* 42: 1123-1202.
- Michener CD 1964. Reproductive efficiency in relation to colony size in hymenopterous societies. *Insectes Sociaux* 11: 317-342.
- Michener CD 1965. A classification of the bees of the Australian and South Pacific regions. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 130: 1-362.
- Michener CD 1970. Social parasites among African allodapine bees (Hymenoptera, Anthophoridae, Ceratinini). *Zoological Journal of the Linnean Society* 49: 199-215.
- Michener CD 1971. Biologies of African allodapine bees (Hymenoptera, Xylocopinae). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 145 (art. 3): 219-302.
- Michener CD 1974. The social behavior of the bees. A comparative study. Harvard University Press, Cambridge.
- Michener CD 1977. Discordant evolution and the classification of allodapine bees. *Systematic Zoology* 26: 32-56.
- Michener CD 1979. Biogeography of the bees. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 66: 277-347.
- Hölldobler B & Michener CD 1980. Mechanisms of identification and discrimination in social Hymenoptera. In: *Evolution of Social Behavior: Hypotheses and Empirical Tests*, Dahlem Konferenzen (Markl H ed): 35-58. Verlag Chemie GmbH, Weinheim.
- Michener CD 1981. Classification of the bee family Melittidae, with a review of the species of Meganomiinae. *Contributions of the American Entomological Institute* 18: 1-135.
- Michener CD 1982. Early stages in insect social evolution: individual and family odor differences and their functions. *Bulletin of the Entomological Society of America* 28: 7-11.
- Michener CD 1985. From solitary to eusocial: need there be a series of intervening species?. In: *Experimental Behavioral Ecology and Sociobiology*, Fortschritte der Zoologie 31 (Hölldobler B & Lindauer M eds): 293-305.
- Maeta Y, Sakagami SF & Michener CD 1985. Laboratory studies on the life cycle and nesting biology of *Braunsapis sauteriella*, a social xylocopine bee (Hymenoptera: Apidae). *Sociobiology* 10: 17-41.
- Fletcher DJC & Michener CD (eds) 1987. *Kin Recognition in Animals*. John Wiley & Sons, Ltd., New York and Chichester.
- Michener CD & Smith BH 1987. Kin recognition in primitively eusocial insects. In: *Kin Recognition in Animals* (Fletcher DJC & Michener CD eds): 209-242. John Wiley & Sons, Ltd.
- Michener CD & Grimaldi DA 1988. The oldest fossil bee: apoid history, evolutionary stasis, and antiquity of social behavior. *Proceedings of the National Academy of Science* 85: 6424-6426.
- Michener CD 1989. Classification of American Colletinae (Hymenoptera, Apoidea). *University of Kansas Scientific Bulletin* 53: 622-703.
- Michener CD 1990. Castes in xylocopine bees. In: *Social Insects. An Evolutionary Approach to Castes and Reproduction* (Engels W ed): 123-146. Springer Verlag.
- Michener CD 1990. Reproduction and castes in social halictine bees. In: *Social Insects. An Evolutionary Approach to Castes and Reproduction* (Engels W ed): 77-121.
- Michener CD 1990. Classification of the Apidae (Hymenoptera). *University of Kansas Scientific Bulletin* 54: 75-164.
- Roig-Alsina A & Michener CD 1993. Studies of the phylogeny and classification of long-tongued bees (Hymenoptera: Apoidea). *University of Kansas Scientific Bulletin* 55: 123-162.
- Michener CD, McGinley RJ & Danforth BN 1994. *The bee genera of North and Central America* (Hymenoptera: Apoidea). Washington: Smithsonian Institution Press.
- Alexander BA & Michener CD 1995. Phylogenetic studies of the families of short-tongued bees (Hymenoptera: Apoidea). *University of Kansas Scientific Bulletin* 55: 377-424.
- Michener CD 1997. Genus-group names of bees and supplemental family-group names. *Scientific Papers of the National History Museum of the University of Kansas* no. 1: 1-81.
- Griswold TL & Michener CD 1998. The classification of the Osmiini of the Eastern Hemisphere. *Journal of the Kansas Entomological Society* 70: 207-253.
- Michener CD 2000. *The Bees of the World*. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Michener CD 2002. The bee genus *Chilicola* in the tropical Andes, with observations on nesting biology and a phylogenetic analysis of the subgenera (Hymenoptera, Colletidae, Xeromelissinae). *Scientific Papers of the National History Museum of the University of Kansas* no. 26: 1-47.

Nederlandse Entomologische Vereniging

Vlasakker 2, 8091 MP Wezep, 038-375 8275, secretaris@nev.nl

Informatie over de vereniging en aanmeldingen: www.nev.nl.

Hier vindt u ook de meest actuele informatie van het verenigingsnieuws.

Adreswijzigingen ten behoeve van de NEV en voor Entomologische Berichten en Tijdschrift voor Entomologie bij voorkeur zelf aan te brengen via de ledenlijst-on-line.

Correspondentie met betrekking tot **publicaties** van de NEV: Administratie NEV, Plantage Middenlaan 64, 1018 DH Amsterdam.

NEV-agenda

1 februari	afdeling Zuid-Holland, Leiden
12 februari	Wintervergadering, Utrecht
23 februari	afdeling Noord-Holland & Utrecht, Amsterdam
5 maart	afdeling Zuid, Asten
12 maart	afdeling Oost, Deventer
20 maart	afdeling Noord, Leeuwarden
23 maart	afdeling Zuid-Holland, Leiden
26 maart	sectie Ter Haar, Lexmond
9 april	sectie Snellen, Lexmond
23 april	Lentevergadering, Leiden
27-29 mei	Zomerbijeenkomst
12 november	Herfstvergadering
16 december	Entomologendag

137^e Wintervergadering

De 'kistjesdag' is van oudsher een belangrijke bijeenkomst in onze vereniging waar leden elkaar informeren over hun entomologische activiteiten en resultaten. Gebruikelijk is dat bij de ingang naast de presentielijst ook de praatjeslijst ligt waarop ook u uw bijdrage kunt aankondigen. U kunt een kistje met dieren laten rondgaan, dieren laten projecteren via de macrovideoprojector, een computerpresentatie geven (bij voorkeur aanleveren op CD-rom), of de dia- of overheadprojector gebruiken. Een korte weergave van uw verhaal voor het verslag van de secretaris wordt zeer op prijs gesteld. We hopen op veel en zeer uiteenlopende bijdragen.

Het thema van deze dag is **Nederlands dynamische insectenfauna**. Veel meer dan bij gewervelde dieren en bloemplanten is de entomofauna aan sterke schommelingen onderhevig. Zonder duidelijk aanwijsbare oorzaken kunnen soorten voor- en achteruitgaan. Bovenop die natuurlijke dynamiek komen in de laatste decenia nog de effecten van het sterk toegenomen verkeer en transport, de kwaliteitsvermindering en verboddeling van natuurterreinen en klimaatverandering. Over dit thema zal een inleiding worden gegeven door Willem Ellis, waarna drie andere sprekers de tijd voor de lunch zullen vullen met het behandelen van drie aspecten: het zuidwaarts opschuiven van veel arealen, biologische bestrijding van plagen (die soms uit de hand loopt) en het feit dat onze tuinen, parken en kassen een dorado zijn voor nieuwkomers.

De Wintervergadering 2005 zal worden gehouden op **zaterdag 12 februari 2005** in de Brabantzaal van het vergadercentrum Hoog-Brabant (in Hoog-Catharijne - Radboudkwartier), van **11.00 uur** tot circa 16.00 uur. In de middagpauze kunt u desgewenst de lunch gebruiken in Hoog-Brabant of in een van de omliggende gelegenheden, ook kunt u uw eigen meegebrachte lunch in de zaal gebruiken.

Ledenservice: nieuwsbrief en bibliotheekaanwinsten

Door een aanpassing van de mogelijkheden van de ledenlijst-on-line krijgen alle NEV-leden van wie het e-mailadres in de ledenlijst is opgenomen automatisch de verenigingsniewsbrief en de aanwinstenlijst van de bibliotheek.

Mocht u toezending van deze service niet op prijs stellen, dan kunt u eenvoudig het betreffende vinkje weghalen bij uw naam in de ledenlijst-on-line met behulp van uw lidnummer en de persoonlijke pincode, die beide op de ledenpas vermeld zijn.

Is uw e-mailadres niet bekend of niet meer juist, dan kunt u dat eveneens zelf veranderen. Ook kunt u een mailtje sturen aan secretaris NEV.

Contactpersonen Afdelingen en Secties NEV

Afdeling Noord Nederland

W Poppe, Zuiderveldstraat 64, 8501 KE Joure
0513-415918, w.poppe@hetnet.nl

Afdeling Oost-Nederland

Y Jongema, Eykmanstraat 24, 6706 JX Wageningen
0317-422744, yde.jongema@wur.nl

Afdeling Noord-Holland en Utrecht

BJH Brugge, Plantage Middenlaan 64, 1018 DH Amsterdam
020-5256258, brugge@science.uva.nl

Afdeling Zuid-Holland

J Huijbregts, Lienplantsoen 60, 2264 MC Leidschendam
070-3204356, H.Huijbregts@inter.nl.net

Afdeling Zuid-Nederland

F Post, Henriëtte Ronnerstraat 23, 5038 KH Tilburg
013-4634845, fpost@euronet.nl

Sectie Diptera (vliegen en muggen)

Dr T Zeegers, Eikenlaan 24, 3768 EV Soest
035-5885858, th.zeegers@tref.nl

Sectie Everts (kevers)

MBP Drost, Lingedijk 35, 4014 MB Wadenoijen
0344-661440, mbpdrost@knoware.nl

Sectie Experimentele en Toegepaste Entomologie

Dr A van Huis, Laboratorium voor Entomologie, Postbus 8031,
6700 EH Wageningen
0317-484653, arnold.vanhuis@users.ento.wau.nl

Sectie Hymenoptera (bijen en wespen)

J Smit, Plattenburgerweg 7, 6824 ER Arnhem
026-3612639, j.smit@tref.nl

Sectie Mierenwerkgroep

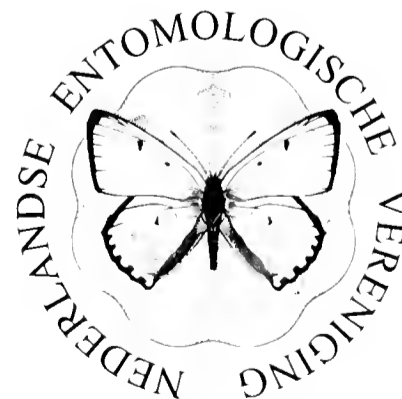
PEM Schippers, Booket 108, 1261 LW Blaricum
06-25092431, pschippers@vxcompany.com

Sectie Snellen (microlepidoptera)

ir H ten Holt, De Kluijskamp 10 - 28, 6545 JD Nijmegen
024-3733995, H.tenHolt@NovioConsult.nl

Sectie Ter Haar (macrolepidoptera)

Drs R de Vos, Kalf 454, 1509 BE Zaandam
075-6313339, rvos@bio.uva.nl



ENTOMOLOGISCHE
BERICHTEN**Peter Koomen**

Column: De sterren van de hemel
Column: *Celestial stars*

1

Alexis Onzo, Rachid Hanna & Maurice W. Sabelis

Biological control of cassava green mites in Africa: impact of the predatory mite *Typhlodromalus aripo*
Biologische bestrijding van groene cassavemijten in Afrika: invloed van de roofmijt Typhlodromalus aripo

2

Peter Boer

De breedschubmier *Lasius (Chthonolasius) sabularum* en de steppemier *L. (C.) distinguendus* (Hymenoptera: Formicidae) in Nederland

Lasius (Chthonolasius) sabularum and L. (C.) distinguendus (Hymenoptera: Formicidae) in The Netherlands

8

C.J. Zwakhals

Pimpla processionae and *P. rufipes*: specialist versus generalist (Hymenoptera: Ichneumonidae, Pimplinae)

Pimpla processionae en P. rufipes: specialist versus generalist (Hymenoptera: Ichneumonidae, Pimplinae)

14

L. Botosaneanu

Interesting Trichoptera from The Netherlands in the collection of the Zoological Museum Amsterdam

Interessante Trichoptera uit Nederland in de verzameling van het Zoölogisch Museum Amsterdam

17

Louisa J.W. de Goffau & Wim Nijveldt

Contarinia fagi (Diptera: Cecidomyiidae), nieuw voor Nederland

Contarinia fagi (Diptera: Cecidomyiidae), new for The Netherlands

21

Nieuwtjes

23

Verenigingsnieuws

23

ENT
2620

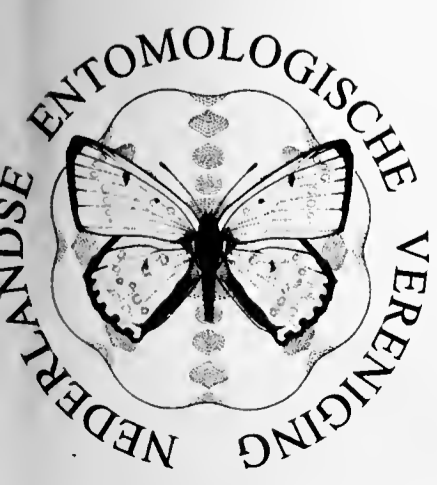
ENTOMOLOGISCHE BERICHTEN

MCZ
LIBRARY

APR 28 2005

65 (2) – april 2005

HARVARD
UNIVERSITY



In dit nummer onder meer:

Microlepidoptera in 2003

Waaivleugeligen in Nederland

K.J. Huisman, J.C. Koster,
E.J. van Nieukerken S.A. Ulenberg
John T. Smit & Jan Smit

Richtlijnen voor auteurs

Algemeen

Entomologische Berichten bevat in principe altijd een of meer onderzoeks- en/of thematische artikelen en verenigingsnieuws. Andere rubrieken worden geplaatst voor zover ze voorhanden zijn en de ruimte dit toelaat. Soortenlijsten worden slechts bij hoge uitzondering geplaatst.

Voor de acceptatie van artikelen wordt advies van een of meer referenten buiten de redactie gevraagd. Auteurs wordt verzocht hun manuscript zoveel mogelijk af te stemmen op een recent nummer van *Entomologische Berichten*. Enkele specifieke aanwijzingen volgen hieronder:

- lever het manuscript elektronisch aan in platte tekst;
- geef de volledige titel van het artikel;
- vermeld van alle auteurs de naam, het volledig adres en desgewenst van de eerste auteur ook het e-mailadres;
- een in het Nederlands geschreven artikel krijgt een korte Nederlandse en een lange Engelse samenvatting, inclusief een letterlijke vertaling van de titel; een in het Engels geschreven artikel krijgt een korte Engelse samenvatting en een lange Nederlandse samenvatting, inclusief de letterlijke vertaling van de titel. Ook korte mededelingen worden afgesloten met een korte samenvatting (in een andere taal dan die waarin de mededeling gesteld is);
- vermeld bij artikelen ongeveer vijf trefwoorden (key words); gebruik daarbij geen woorden die ook in de titel staan;
- wetenschappelijke namen van dieren worden de eerste keer in de hoofdttekst voorzien van de voluit geschreven auteursnaam, waar nodig tussen haakjes geplaatst. Het jaar van beschrijving wordt alleen toegevoegd als dat in de (taxonomische) context noodzakelijk is. Aan Nederlandse plantennamen wordt desgewenst bij eerste gebruik de wetenschappelijke naam toegevoegd. Nederlandse namen krijgen geen hoofdletters (sint-jansvlinder, krimlinde). Wanneer wetenschappelijke en Nederlandse namen op dezelfde soort betrekking hebben (een één-op-één-relatie) wordt de als tweede vermelde naam tussen haakjes geplaatst;
- figuurbijschriften zijn altijd tweetalig; probeer een figuur met bijschrift zo begrijpelijk mogelijk te maken zonder verwijzing naar de tekst; plaats de bijschriften en tabellen niet in de tekst maar achter de literatuurlijst;
- zet in tabellen hooguit één tab tussen de kolommen;
- figuren (foto's, dia's, tekeningen) worden tegelijk met de eerste versie van het artikel aan de redactie opgestuurd. Deze kunnen als 'hard copy' of digitaal worden aangeleverd. In het laatste geval wordt de auteurs verzocht contact op te nemen met de redactie;
- verwijs niet naar ongepubliceerde artikelen tenzij het manuscript ervan geaccepteerd is (in press);
- verwijzingen naar figuren: figuur 8, (figuur 8), figure 8, (figure 8); verwijzingen naar de literatuurlijst: Van der Beek (1991b), (Kempen & Begeer 1955), (Nelson *et al.* 1972), (Zwakhals 1965c, 1973, Van Alkemade 1991, Brongersma 1999);
- gebruik bij het noteren van titels van boeken en artikelen alleen hoofdletters wanneer de taal (bijvoorbeeld Duits) dat voorschrijft; geef bij verwijzing naar boeken alleen de naam van de uitgever, niet de plaats van uitgave;
- geef het symbool voor mannetje(s) (♂) weer als #m#, dat voor vrouwtje(s) (♀) als #v#.

Enkele voorbeelden van de literatuurlijst:

Baaijens AM 2001. *Lithophane leautieri* gevestigd in Nederland (Lepidoptera: Noctuidae). *Entomologische Berichten* 61: 153-156.

Docherty MD, Salt T & Holopainen JK 1997. The impact of climate change and pollution on forest pests. In: *Forests and insects* (Watt AD, Stork NE & Hunter MD eds): 229-247. Chapman & Hall.

Hering M 1957. Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa: einschliesslich des Mittelmeerbeckens und der Kanarischen Inseln. Junk.

Janzen DH 2001. Ethical aspects of the impacts of humans on biodiversity. <http://darwin.eeb.uconn.edu/document-list.html>. Biodiversity documents online.

Jong H de 2000. The types of Diptera described by J.C.H. de Meijere. *Biodiversity Information Series from the Zoölogisch Museum Amsterdam* 1: 1-271.

Richardson IBK 1978. Aquifoliaceae. In: *Flowering plants of the*

world (Heywood VH ed): 182-183. Oxford University Press.

Witte JPM 1998. National water management and the value of nature. PhD thesis, Wageningen University.

Thematische artikelen

Het onderwerp dient een breed publiek te interesseren en zodanig geschreven te zijn dat het begrijpelijk is voor amateur- en professionele entomologen. Thematische artikelen worden rijk geïllustreerd; het wordt op prijs gesteld als de auteur hoogwaardige illustraties (in zwart-wit of kleur) en lijntekeningen aanlevert.

Onderzoeksartikelen

Onderzoeksartikelen zijn publicaties waarin originele resultaten worden gepresenteerd. Auteurs wordt verzocht te streven naar optimale leesbaarheid, zodat een brede groep entomologen de artikelen kan begrijpen.

Korte mededelingen

In de rubriek Korte mededelingen kunnen korte notities van bijzondere waarnemingen betreffende de fauna van Nederland of elders worden gepubliceerd. Korte mededelingen zijn bij voorkeur in het Nederlands gesteld en bedragen bij voorkeur maximaal 450 woorden. Indien het om niet-Nederlandse fauna gaat wordt de mededeling in het Engels geschreven. Ook Korte mededelingen kunnen worden geïllustreerd.

Nieuwtjes

Deze rubriek kan een keur aan onderwerpen bevatten, bijvoorbeeld opmerkelijke gebeurtenissen betreffende de Nederlandse fauna, entomologische websites van speciaal belang of aankondigingen van academische promoties op entomologisch onderzoek. In dit laatste geval zal naast de titel van het proefschrift, de naam van promovendus, de universiteit ende promotiedatum een korte samenvatting gegeven worden van het onderzoek.

Uitgelezen

Hier komen bijvoorbeeld korte aankondigingen van nieuwe boeken die verondersteld worden interessant te zijn voor een breed publiek binnen de NEV, of recensies. Recensies zullen veelal op verzoek van de redactie worden geschreven, maar spontaan aangeleverde recensies zijn eveneens van harte welkom.

Verenigingsnieuws

Het verenigingsnieuws wordt in principe verzorgd door de secretaris. Voor opname van bijvoorbeeld aankondiging van themadagen dient met hem contact te worden opgenomen.

Overdrukken

De eerste auteur ontvangt gratis 50 overdrukken. Voor meer overdrukken dient men contact op te nemen met de redactie.

Colofon

Entomologische Berichten is een uitgave van de Nederlandse Entomologische Vereniging en verschijnt zesmaal per jaar.

Entomologische Berichten publiceert bij voorkeur originele artikelen die betrekking hebben op de entomologie en het resultaat zijn van onderzoek of eigen waarnemingen. Bijdragen van zowel leden als niet-leden zijn welkom.

Website <http://www.nev.nl>. Hier zijn onder meer actuele informatie over de vereniging, publicaties van de secties en richtlijnen voor auteurs te vinden.

Redactieadres Redactie Entomologische Berichten, Zoölogisch Museum, sectie Entomologie, Plantage Middenlaan 64, 1018 DH Amsterdam, h.dejong@uva.nl

Redactie Ron Beenen, Jan Bruin, Herman de Jong (eindredactie), Guido Keijl, Rinny Kooi & Renate Smallegange

Vormgeving Guido Keijl

Ontwerp Jeroen de Rond

Foto omslag kleine woudzwever *Criorhina berberina* var. *oxyacanthae* - De Kleine Aa, Otterdijk, Noord-Brabant, 17 mei 2003, René Krekels

Column

Rariteiten

Peter Koomen
pkoomen@worldonline.nl

'Dat kan een vrijwilligster toch wel even uitzoeken op internet?' Het ging om een bak vol met tropische insecten. Er zaten geen vlinders bij. Vroeger stond die bak in zijn geheel in het rariteitenkabinet van het museum. Het maakte niet zo veel uit wat wat was, als het maar raar was. Maar met de laatste verbouwing is het rariteitenkabinet opgeklommen tot reiskabinet. Het laat voorwerpen zien die een oude zeekapitein, ter plekke in schommelstoel aanwezig, zogenaamd heeft meegenomen van zijn reizen naar alle uithoeken van de wereld. De insecten moesten nu gesorteerd worden op reis, dat wil zeggen: op zijn minst op continent. Nou zaten er wel oude vergeelde etiketjes aan de roestige spelden, maar ik had al snel gezien dat een kever met een borstelige slurf de onderscheiding '*Goliathus*' droeg en dat een gezellige donkerpaarse dikkerd met witte strepen als '*Dynastes*' door zijn tweede leven ging. Blijkbaar zaten minstens een paar etiketten onder een beest waar ze niet voor bedoeld waren. Dat kon heel goed, want tot overmaat van ramp waren veel van de insecten uitgeleend geweest vanwege een tentoonstelling over Alice in Wonderland. De beestje waren door een toverspiegel heen gegaan of zoiets. Daar kunnen natuurlijk de vreemdste wisseffecten bij optreden. Of het zijn gewoon weer een paar van die vermaledijde vormgevers geweest die niet van eerlijke etiketjes houden. Die papiertjes worden dan even verwijderd, maar omdat in het bruikleenformulier staat dat dat niet mag zijn ze later weer even teruggeprikt. Misschien niet helemaal in de oorspronkelijke configuratie, maar dat ziet toch niemand. Behalve dan een enkele entomoïdoot zoals ik.

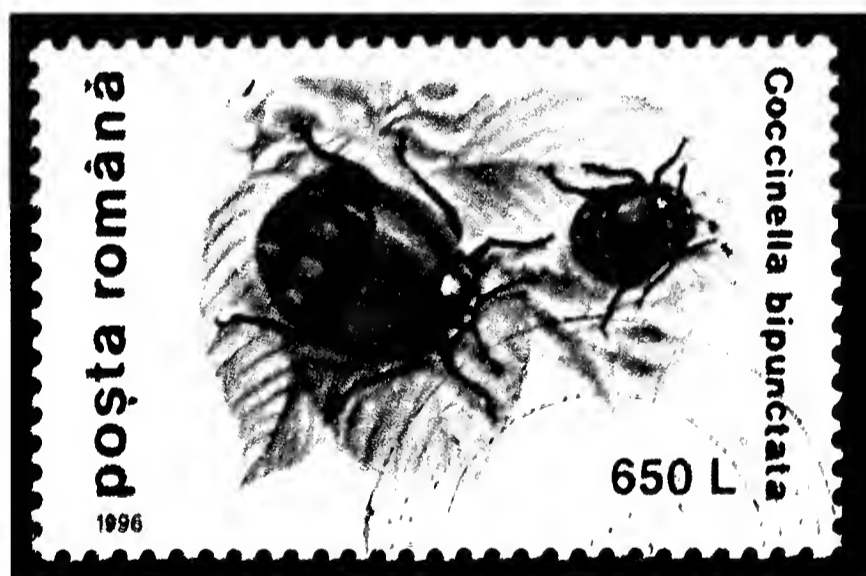
Maar je bent entomoïdoot of niet. Het leek me daarom geen goed idee om een entomoanalfabete vrijwilligster aan de insecten te laten internetten. Ik dacht de helft zelf nog wel ergens te kunnen plaatsen omdat ze me erg bekend voorkwamen. Het zijn blijkbaar toch vaak dezelfde rariteiten geweest die hebzuchtige begeerten opriepen: kevers met grote tangen of vorken op hun snuit, of met mooie metaalkleurpjes op hun schilden. Daar was met een paar keverboekjes nog wel uit te komen, ondersteund door een keur aan full-colour-websites van keverhandelaren die hun waren aanprijzen. De cicades bleken gelukkig Zuid-Europees te zijn of zulke duidelijke neusuitwassen te hebben dat vergissen in continent uitgesloten was. Maar toen bleven er nog een heleboel veelkleurige wantsen en bladvormige sabelsprinkhanen over. Een enkele hele rare wordt nog wel eens door een keverhandelaar vertoond, maar naarmate het insect er normaler uitziet is er minder over op internet te vinden. Blijkbaar slagen entomologen er nog maar slecht in om wat aantrekkelijke overzichts-informatie te verstrekken. Waar zijn de 100 grappigste sprinkhanen van Afrika, of de 50 kleurigste wantsen van Zuidoost-Azië? Dat zou al veel geholpen hebben.

Er is één lichtpuntje: insecten op postzegels. Als er al een mooi gekleurde wants op internet te vinden is komt dat omdat die op een postzegel staat. Ik weet dat postzegels gevoelig liggen binnen de NEV. Toen ik nog lid was van het bestuur dat dit blad wilde omvormen tot het blad dat het nu is, heb-

ben we het gewaagd te veronderstellen dat er in EB nieuwe stijl bijvoorbeeld best een artikel over insecten op postzegels zou kunnen staan. Dat riep nogal heftige reacties op. Een aantal leden dreigde acuut op te zullen zeggen als dergelijke onzin in het verenigingsblad zou komen. We hebben het toen maar niet gedaan. Toch blijf ik vinden dat entomologen zich best met insecten op postzegels kunnen bezighouden, vooral wanneer collega-entomologen die niet bij Amsterdam of Leiden om de hoek wonen voor de determinatie van tropische insecten afhankelijk zijn van plaatjes op postzegels.

Want hoe betrouwbaar is een postzegel? Vers in het geheugen ligt nog de tragedie van de Veluwestzegels, waarbij de vermaledijde vormgevers plaatjes uit een oud rechtenvrij boek hadden gekopieerd. Op afstand gaven de afbeeldingen weliswaar de indruk van een ree, een wild zwijn en een grote bonte specht, maar bij nadere beschouwing bleken het allerlei uitheemse diersoorten te zijn die de Veluwe nooit hadden betreden. Zo iets kan natuurlijk ook bij insectenpostzegels gebeurd zijn. Ik heb bijvoorbeeld een postzegel met een wel heel erg exotisch tweestippelig lieveheersbeestje. En wie garandeert dat *Chrysocoris stollii* op een Vietnamese postzegel ook echt in Vietnam voorkomt?

Er bestaat al een wereldwijde catalogus van postzegels met vlinders en andere insecten. Alle leesbare informatie op de postzegel wordt netjes weergegeven. Er staat niet bij of die informatie correct is. Ook een beetje biologische achtergrond zou niet misstaan. Je zou er haast een sectie entomofilatelie voor oprichten. Maar NEV-leden mogen hun overzichtjes natuurlijk ook zonder filatelistische aanleiding op het internet gooien. Als ik ze maar kan vinden als ik ze nodig heb.



Microlepidoptera in Nederland in 2003

Het zeer warme en droge 2003 kende weer veel opmerkelijke kleine vlinders. Vier soorten werden voor het eerst in ons land waargenomen, waaronder de bladroller *Cydia inquinatana*. Er waren vooral opvallende vondsten van bladmineerders, onder andere soorten die zich in de stedelijke omgeving uitbreiden, mogelijk als gevolg van de ruimere aanplant van hun voedselplant, maar waarschijnlijk ook als gevolg van het zachtere klimaat. Bij andere soorten lijkt het klimaat inderdaad de beste verklaring voor de uitbreiding van het areaal. Ook van andere soorten dan mineerders werden weer opmerkelijke uitbreidingen gesignaleerd, zoals twee soorten die op de Veluwe opdoken maar voorheen alleen van de kust bekend waren.

Entomologische Berichten 65(2): 30-42

Trefwoorden: faunistiek, nieuw voor Nederland, uitbreiding areaal, klimaatsverandering, bladmineerders

Inleiding

Dit is het vijftiende jaaroverzicht van de Nederlandse Microlepidoptera sedert 1983. Een index op alle overzichten tot 2000 werd gegeven door Koster & Van Nieukerken (2003).

Het jaar 2003 was uitzonderlijk warm, zonnig en droog: de 2044 zonuren waren het hoogste aantal sinds 1959. De gemiddelde jaartemperatuur in De Bilt was 10,3 °C, lager dan in sommige voorgaande jaren, maar de zomer was de warmste sinds 1947. Ook de aantallen warme dagen en zomerse dagen waren records. De neerslag was laag: 2003 staat op de tiende plaats van de droogste jaren sinds 1901. De meeste neerslag viel in mei, oktober en december. De zomer in De Bilt was de droogste in 100 jaar (KNMI 2005).

Ongetwijfeld heeft dit uitzonderlijke weer invloed gehad op de Microlepidoptera. Van As & Ellis (2004) meldden al dat enkele mineerders ongewoon talrijk waren en dat beeld wordt hier bevestigd (zie onder). Aan de andere kant waren volgens deze auteurs de mijnen van vier soorten Nepticulidae uitzonderlijk schaars. Zij vermoeden dat de warmte vooral zuidelijke soorten heeft bevoordeeld maar geven geen verklaring te hebben voor het geringe succes van andere soorten. Mogelijk is de droogte daar een verklaring voor.

In totaal werden in 2003 vier soorten voor het eerst in Nederland gevonden: de hier voor het eerst gemelde bladroller *Cydia inquinatana* en de op andere plaatsen al gepubliceerde *Ectoedemia louisella* (Nepticulidae) (Alders 2004), *Lyonetia prunifoliella* (Lyonetiidae) (Ellis & Zwier 2004) en *Blastobasis lacticolella* (Blastobasidae) (Lucas & Kuchlein 2004). Tevens verwijzen we hier naar de eerste vondsten van

K.J. Huisman², J.C. Koster¹, E.J. van Nieukerken¹
& S.A. Ulenberg³

¹Nationaal Natuurhistorisch Museum
Naturalis
Postbus 9517
2300 RA Leiden
kosterj@naturalis.nl
(correspondentieadres)

²Patrijzenlaan 4
8091 BK Wezep

³Zoölogisch Museum Amsterdam
Plantage Middenlaan 64
1018 DH Amsterdam

Elachista kilmunella (Elachistidae) in 2000 en 2004 (Kuchlein 2004a). Andere bijzondere vondsten zijn de eerste Nederlandse rupsen en bladmijnen van *Tischeria decidua*, waarvan tot nu toe slechts een vlinder was gemeld. Mogelijk breidt ook deze mineerder zich in Europa uit, net als enkele andere, zoals de kastanjemineermot *Cameraria ohridella*, die na het bereiken van de Waddeneilanden in heel Nederland voorkomt. Vondsten in 2003 van de uitbreidende *Phyllonorycter medicaginella* zijn vorig jaar al gemeld (Huisman *et al.* 2004). Andere zich uitbreidende mineerders zijn de op kornoelje minerende *Antispila metaella* en *A. treitschkiella*. Deze komen tegenwoordig op enkele plaatsen in grote steden talrijk in plantsoenen voor. Van *A. treitschkiella* zijn twee generaties per jaar waargenomen, terwijl in de literatuur slechts sprake is van een. De mineerders *Bucculatrix demaryella*, *Calybites phasianipennella*, *Phyllonorycter pastorella* en *Bedellia somnulentella* werden de laatste drie jaren opvallend veel gevonden en hier worden veel nieuwe vindplaatsen en enkele nieuwe provincievondsten gegeven.

Alle tot nu toe gecontroleerde Nederlandse *Oegoconia quadripuncta* blijken te behoren tot de pas onlangs voor ons land gemelde *O. caradjai* (Sutter 2003, Kuchlein 2004b, Vives Moreno 2004). Hiermee is het aannemelijk geworden dat de 'echte' *O. quadripuncta* niet in ons land voorkomt. Overige opmerkelijke vondsten zijn het tweede Nederlandse exemplaar van *Caloptilia suberinella*, de vierde vindplaats van *Coelophora niveicostella*, een exemplaar van de zoutminnende gelechide *Scrobipalpa salinella* in Overijssel, de zeer zeldzame bladroller van moeraskartelblad (*Gynnidomorpha minima*) in Gelderland, het vierde en vijfde Nederlandse exemplaar van de kosmopolitische bladroller *Crociosema plebejana*, de eerste vondsten van *Cydia indivisa* zonder feromoonval en de eerste vondsten ver van de kust van *Vitula biviella*.

In totaal melden we hier 115 soorten, waarvan 56 nieuwe vondsten voor de provincies, vooral voor Overijssel (11) en Zeeland (14).

Toelichting op de lijst

De nomenclatuur volgt de nieuwe Europese naamlijst die sinds kort op internet beschikbaar is (Karsholt & Van Nieukerken 2004), maar omdat deze alleen een alfabetische volgorde kent houden we voor de systematische volgorde Karsholt & Razowski (1996) aan. Namen in Kuchlein & De Vos (1999) die afwijken worden als synoniem gegeven.

Vindplaatsen zijn alfabetisch per provincie gerangschikt, de provincies van noord naar zuid. Soms worden Amersfoortcoördinaten gegeven tussen haakjes na de vindplaats (RD; zie onder). Indien het aantal exemplaren niet wordt vermeld betreft de vangst slechts een exemplaar. De verantwoordelijkheid voor de determinaties ligt bij de inzenders, maar diverse moeilijke soorten zijn door de auteurs gecontroleerd. Tenzij anders vermeld betreffen de meldingen gevangen vlinders en bevindt het materiaal zich in de collectie van de verzamelaar. Als de vlinder niet verzameld is wordt dat aangegeven met 'waarneming'. Europese verspreidingsgegevens zijn gecontroleerd aan de hand van de Fauna-Europaea-database (Karsholt & Van Nieukerken 2004), zonder daar steeds naar te verwijzen.

De tekeningen van genitaliën werden gemaakt door J.C. Koster, de foto van de vlinder door J. van Tol (RMNH, Leiden) met een Leica DC500 digitale camera op een Leica MZ16A binoculaire microscoop en Leica IM software. De foto's van de mijnen werden gemaakt door Albertine Ellis-Adam met een flatbedscanner.

Gebruikte afkortingen en codes

e.l. – ex larva, RD – coördinaten van de rijksdriehoeksmeting of Amersfoortcoördinaten.

provincies

DR – Drenthe, FL – Flevoland, FR – Friesland, GE – Gelderland, GR – Groningen, LI – Limburg, NB – Noord-Brabant, NH – Noord-Holland, OV – Overijssel, UT – Utrecht, ZE – Zeeland, ZH – Zuid-Holland.

verzamelaars, collecties

AE – A.C. Ellis-Adam, Amsterdam, AG – A. Goutbeek, Dalfsen, AS – A. Schreurs, Kerkrade, ASA – A. Saunders, St. Nicolaasga, BvA – B. van Aartsen, 't Harde, BvAs – B. van As, Schiedam, CG – C. Gielis, Lexmond, CN – C.G.A.M. Naves, Drempt, EvN – E.J. van Nieukerken, Leiden, FG – F. Groenen, Luyksgestel, GB – G. J. Bergsma, Appelscha, GH – G. Helmers, Purmerend, GT – G. Tuinstra, Drachten, HG – H. Groenink, Bathmen, HtH – H. ten Holt, Nijmegen, HN – H. Nagel, Vlaarding, JA – J. Asselbergs, Bergen op Zoom, JCK – J.C. Koster, Callantsoog, JL – J.A.W. Lucas, Rotterdam, JSH – J. Stuurman-Huitema, Zaandijk, JSS – J. Scheffers, Naaldwijk, JV – J. van Vuure, Kortgene, JW – J.B. Wolschrijn, Twello, JZ – J.H.H. Zwier, Zelhem, KH – K.J. Huisman, Wezep, KK – K. Kaag, Den Helder, LB – L.E.J. Bot, Formerum, MJ – M.G.M. Jansen, Lienden, MK – M.S.M. de Keijzer, Dordrecht, NE – N.W. Elfferich, Capelle a/d IJssel, PR – P. Rooij, Brielle, PZ – P.J. Zumkehr, Midsland, PhZ – P.J. Zeinstra, Ter Idzard, RMNH – collectie Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden, RV – R. de Vos, Zaandam, WE – W.N. Ellis, Amsterdam, ZMA – collectie Zoologisch Museum, Amsterdam.

Codes voor eerdere lijsten

Deze codes worden in vet na de soortnaam vermeld. Een index van alle lijsten tot die van 2000 is gepubliceerd in Koster & Van Nieukerken (2003). Volledige referenties van deze lijsten worden in de soortteksten niet herhaald, maar soms wordt ook in de tekst de code als verkorte verwijzing gegeven.

82 – 1982-1983 (Gielis *et al.* 1985), **84** – 1984 (Huisman *et al.* 1986), **85** – 1985 (Kuchlein *et al.* 1988), **86** – [1986-1987] (Van Nieukerken *et al.* 1993), **88** – 1988-1991 (Huisman & Koster 1994), **92** – 1992 (Huisman & Koster 1995), **93** – 1993 (Huisman & Koster 1996), **94** – 1994 (Huisman & Koster 1997), **95** – 1995 (Huisman & Koster 1998), **96** – 1996 (Huisman & Koster 1999), **97** – 1997-1998 (Huisman & Koster 2000), **99** – 1999 (Huisman *et al.* 2001), **00** – 2000 (Huisman *et al.* 2003), **01** – 2001-2002 (Huisman *et al.* 2004).

Soortenlijst

Micropterigidae

Micropterix tunbergella (Fabricius, 1787) **94**

GE: Baak, Hertenbos, 5.v.2003, tegen stam van haagbeuk (*Carpinus betulus*), CN.

Een derde vindplaats uit het gebied waar de soort ook in 1994 werd gevonden.

Eriocraniidae

Eriocrania sparmannella (Bosc, 1791) **00**

ZE: Oranjezon, 13.v.2003, malaiseval, 1 ♀, BvA.

Nieuw voor Zeeland.

Nepticulidae – dwergmineermotten

Stigmella catharticella (Stainton, 1853) **96, 99**

NH: Heiloo, Landgoed Nijenburgh, 21.ix.1999, bezette mijn, AE & WE; Zandvoort, Bentveld, 7.x.1999, bezette mijn, WE; Bloemendaal, Koningshof, 25.viii.2000, lege mijn, AE & WE; Duin en Kruidberg, 13.ix en 11.x.2001, lege en bezette mijn, WE; Overveen, 27.vi.2003 en Overveen, Koevlak, 25.ix.2003, lege mijnen, AE & WE; Amstelveen, JP Thijssepark, 5.vii.2002, lege mijn, WE – **ZH:** Leiden-West, 1.vii.2003, lege mijnen, EvN; Voorschoten, Noord-Hofland, 22.x.1989, lege mijnen, EvN. Alle mijnen op wegedoorn (*Rhamnus catharticus*).

In toenemende mate wordt *Stigmella catharticella* waargenomen op aangeplante wegedoorn buiten het natuurlijke verspreidingsgebied van de voedselplant: de duinen en voedselrijke bossen en struwelen in het oosten en zuiden. Eerder was slechts een vondst uit Noord-Holland bekend (**96**).

Trifurcula immundella (Zeller, 1839)

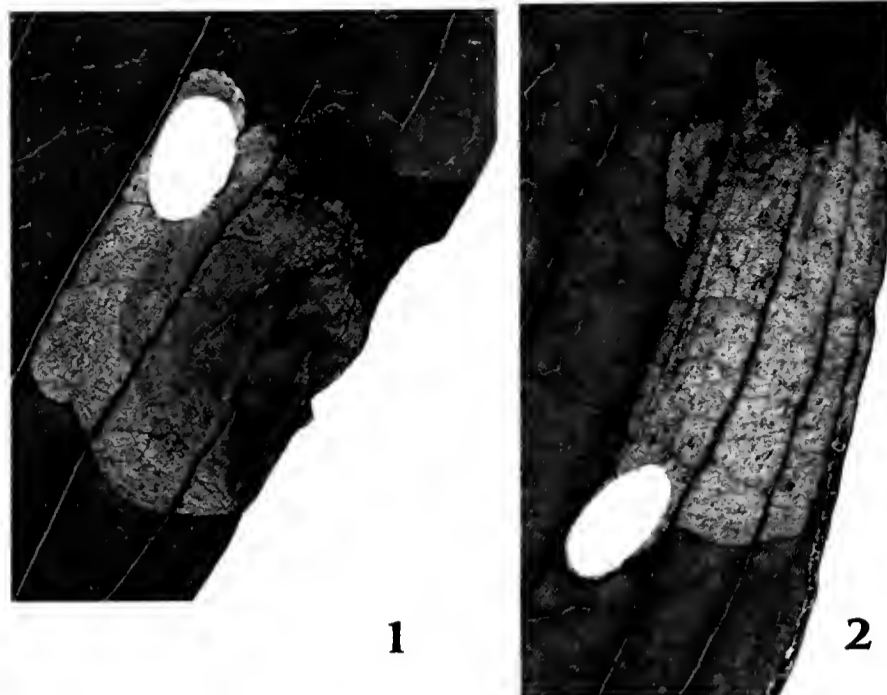
ZE: Oranjezon, 2, 11 en 17.viii.2003, malaiseval, totaal 9 ♂ en 11 ♀, BvA (RMNH).

Nieuw voor Zeeland.

Bohemannia quadrimaculella (Boheman, 1853) **82, 84, 86**

FR: Lindevallei, 4 km O van Wolvega, 20.vii.1991, 1 ♂ geklopt uit *Alnus glutinosa*, EvN – **OV:** Hasselt, 24.vii.1993, copula, KH; Ootmarsum, 17.vii.1998, BvA – **GE:** Hummelo, Keppelse bossen, 7.vii.2001, 1 ♂, excursie secties Snellen & Ter Haar; Twello, 17.vi.2002, JW – **ZH:** Lexmond, 29.vii.2003, 1 ♂ op licht, CG – **ZE:** Kortgene, 7.vii.2003, JV.

Eerder van slechts elf vindplaatsen bekend (**86**). Recente vondsten waren aanleiding ook een aantal nog niet gemelde oudere vondsten op te nemen. Wordt meestal geklopt uit zwarte els (*Alnus glutinosa*), maar de levenswijze van de rups is nog niet goed bekend.



Figuren 1-2. Bladmijnen van *Antispila*. **1** *A. metallella*, Amsterdam-Noord. **2** *A. treitschkiella*, Vlaardingen. Foto's: Albertine Ellis-Adam. *Leafmines of Antispila*. **1** *A. metallella*, Amsterdam-Noord. **2** *A. treitschkiella*, Vlaardingen, Zuid-Holland.

Ectoedemia lousiella (Sircom, 1849)

Deze soort werd in 2003 en 2004 nieuw voor Nederland gevonden op Spaanse aak (*Acer campestre*) in de provincies Gelderland, Drenthe en Limburg (Alders 2004). Voor het onderscheid met de verwante *E. sericopeza* (Zeller, 1839) wordt verwezen naar Van Nieukerken & Johansson (1990) en Van Nieukerken & Laštuvka (2002).

Ectoedemia decentella (Herrich-Schäffer, 1855) **93, 99, 00**
ZH: Ouddorp, 6.vi.2003, KH.

Heliozelidae

Heliozela sericiella (Haworth, 1828)

ZE: Oranjezon, 7.v.2003, 1 ♂, in malaiseval, BvA.

Hoewel *Heliozela sericiella* in alle provincies van Nederland is gevangen en hij vaak algemeen is op plaatsen waar eik (*Quercus*) groeit, was er tot dusver slechts een enkele waarneming bekend uit Zeeland (Kuchlein & Donner 1993).

Antispila metallella (Denis & Schiffermüller, 1775) **88, 94** (figuur 1)

Beide *Antispila*-soorten waren voor 1980 vrijwel alleen bekend uit Zuid-Limburg, op de in het wild groeiende rode kornoeljes (*Cornus sanguinea*). *Antispila metallella* was de eerste van de twee die elders op aangeplante kornoeljes werd gevonden (88, Kuchlein & Donner 1993) maar daarna weinig werd gemeld. Onlangs meldden Van As & Ellis (2004) echter diverse nieuwe vondsten uit Noord-Holland (Amsterdam e.o., Santpoort). Hier leeft de rups vrijwel uitsluitend op de veelvuldig aangeplante gele kornoelje (*Cornus mas*). Voor het onderscheid van de mijnen van beide soorten zie Ellis (2004) en figuren 1 en 2.

Antispila treitschkiella (Fischer von Röslerstamm, 1843) **92, 99** (figuur 2)

ZH: Leiden-West, Bockhorst, talrijke bezette mijnen, 1.vii.2003, 17.x.2003 (2 ♂, 2 ♀ e.l. 19-20.iv.2004), 10.ix.2004, EvN; Leiden-West, Universiteitsterrein, talrijke bezette mijnen, 26.vi.2003 (1 ♂, 1 ♀ e.l. vii-viii.2003), 9.vii.2004 (3 exx e.l. vii-viii.2004), 17.x.2004, EvN, alle mijnen op gele kornoelje in plantsoenen.

Deze soort breidde zich later dan *Antispila metallella* vanuit Zuid-Limburg naar het noorden uit (Kuchlein & Van Frankenhuyzen 1999), maar lijkt momenteel talrijker te zijn. Naast de hier gemelde vondsten uit Leiden gaven Van As & Ellis (2004) vondsten uit de agglomeraties van Rotterdam en

Amsterdam. Evenals de vorige soort mineert de rups hier op gele kornoelje. Opvallend is dat *A. treitschkiella* hier duidelijk twee generaties heeft: uit de rupsen die in juni/juli zijn verzameld kwamen dezelfde zomer nog vlinders en rupsen waren opnieuw talrijk vanaf september tot in november. Dit is in tegenspraak met bijvoorbeeld Emmet (1976), die aangeeft dat *A. treitschkiella* in Engeland univoltien is met uitsluitend rupsen in de nazomer en herfst. Ook Van As & Ellis (2004) meldden nog vooral vondsten van het najaar en maar een in juli. Er zijn te weinig gegevens om na te gaan of dit in Nederland vroeger ook zo was of dat er altijd twee generaties waren. Mogelijk speelt hier ook het warmere weer een rol. In elk geval vervalt de maand van voorkomen als determinatiekenmerk!

Adelidae - langsprietmotten

Adela cuprella (Denis & Schiffermüller, 1775) **01**

NH: Den Helder, 24.iv.2003, 10 exx, KK, det JCK – **ZH:** Alblasserbos, 11.v.1994, 4 exx, 17.v.2003, 14 exx, MK. – **NB:** Udenhout, Nieuwe Tiend, 21.iv.2003, MK – **ZE:** Wissenkerke, 13.iv.2003, 3 exx, JV.

Prodoxidae

Lampronia morosa Zeller, 1852

ZH: Honselersdijk, tussen de kassen, 28.v.2002, 9 exx; 8 en 21.v.2003, 64 exx; Monster, Bloedbergduin, 19.v.2002, 8 exx, 11.v.2003, JSS – **ZE:** Vrouwenpolder, Veerse Dam, 9.v.2002, op licht, JV.

De vlinders uit Honselersdijk en Monster werden 's morgens waargenomen terwijl ze rond de toppen van de rozenstruiken vlogen. *Lampronia morosa* is een lokaal voorkomende soort, voornamelijk bekend uit de zuidelijke helft van ons land (Kuchlein & Donner 1993).

Incurvariidae

Phylloporia bistrigella (Haworth, 1828) **82, 01**

GE: Elspeet, Elspeetse heide, 24.v.1987; Hoenderloo, 12.v.1988; Vierhouten, 29.v.1981; Wezep, 29.v.1992, KH – **ZE:** Oranjezon, 10.vi.2003, 1 ♂, in malaiseval, BvA.

Na de recente vangst uit Wissenkerke (01) is er nu een tweede vindplaats uit Zeeland bekend geworden van deze op berk (*Betula*) levende soort.

Tischeriidae

Tischeria decidua Wocke, 1876 (figuur 4)

NB: Lage Mierde, Wellenseindsche heide, 27.viii.2003, bezette mijn, zomereik (*Quercus robur*), WE; Loonsche en Drunensche Duinen,

RD 134-404, 30.ix.2004, bezette mijn, zomereik, BJ de Vries, det. WE. Dit zijn de tweede en derde vondsten voor Nederland en de eerste als rups. De eerste vondst is uit de Mariapeel, waar een exemplaar op licht werd gevangen (Kuchlein & Alders 2002). De soort is als vlinder nauwelijks te onderscheiden van *T. dodonaea* Stainton, 1858. Aan de hand van de mijn is het echter eenvoudig. Van beide soorten mineren de rupsen in de bladeren van eik. De rups van *T. dodonaea* maakt een ronde oranjekleurige plaatmijn voorzien van concentrische ringen en verpopt in de mijn (figuur 3). *Tischeria decidua* maakt ook een ronde plaatmijn, maar voor de verpopping snijdt de rups een cirkelvormig stuk uit de boven- en onderzijde van de mijn en verpopt op de grond tussen deze uitgesneden bladdelen (figuur 4). *Tischeria decidua* is wijdverspreid in de zuidelijke helft van Europa met de noordgrens in Duitsland, Polen en Wit-Rusland, en ontbreekt op de Britse eilanden. De soort breidt zich mogelijk uit. Nieuw voor Noord-Brabant.

Tineidae – echte motten

Infurcitinea argentimaculella (Stainton, 1849) **95, 01**

GE: Nunspeet, 5 en 12.viii.2003, 3 ♂, malaiseval, BvA.

Na de al wat oudere vangst van Breda in 1981 (**01**) en een kleine serie exemplaren van Twello in de jaren 1992-1995 (**95**) nu drie exemplaren uit een malaiseval. Mogelijk is de vlinder niet zo zeldzaam als uit de weinige vangsten blijkt, maar komt hij nauwelijks op licht.

Niditinea fuscella (Linnaeus, 1758)

OV: Ommen, de Wolfskuil, 30.v-2.vi.1997, zomervergadering NEV; Dalfsen, 12.v.2002, in huis, AG.

Vooraf in de zuidelijke helft van ons land zijn veel vindplaatsen bekend van *Niditinea fuscella*, maar ook in de noordelijke helft is hij niet zeldzaam. Opvallend is dat de soort nauwelijks is vermeld van Overijssel (Kuchlein & Donner 1993). De rups leeft in een buisvormig spinsel in vogelnesten, dierlijk afval, etcetera (Pelham-Clinton 1985).

Bucculatricidae

Bucculatrix demaryella (Duponchel, 1840) **82, 94, 96**

DR: Bargerveen, 6.viii.2004, 1 ♀ op licht, KH – **OV:** Twickel, 6.vii.2000, lege en bezette mijnen, WE – **GE:** Wezep, landgoed Petrea, 18.vi.2003, 1 ♀ op licht, KH – **NH:** Duin en Kruidberg, 27.vii en 13.ix.2001, lege mijnen; Overveen, Middenduin, 8.viii.2002, lege mijn; Bergen, 22.vi.2002, bezette mijn, WE – **NB:** Lage Mierde, Welenseindsche heide en Landgoed de Utrecht, 27.viii.2003, lege mij-

nen, WE. Alle mijnen op zachte berk (*Betula pubescens*).

Tot nu toe werd *Bucculatrix demaryella* het meest waargenomen in het Noord-Hollands duingebied. Mogelijk is deze soort zich recent gaan uitbreiden, gezien het aantal vondsten van de karakteristieke mijnen op berk. Het is echter ook mogelijk dat vroeger onvoldoende op deze mijnen werd gelet. Nieuw voor Drenthe, Overijssel, Gelderland en Noord-Brabant.

Gracillariidae – mineermotten

Parectopa ononidis (Zeller, 1839) **99, 01**

ZH: Ouddorp, 2.viii.2003, op licht, KH.

Na 36 jaar weer teruggevonden op Goeree.

Caloptilia populetorum (Zeller, 1839) **85, 88**

DR: Bargerveen, 6.viii.2003, KH – **OV:** Hasselt, 15.vii.1994, KH; Zuidloo, 14.viii.1998, HG – **GE:** Drempt, 16.iii.2001, CN; Nunspeet, de Vennen, 20.vi.2000, KH – **NH:** Zaandam, 4.viii.1999, RV – **ZE:** Kortgene, 28.viii.2003, JV.

Na de eerste vermelding voor ons land in 1985 wordt de soort zo nu en dan gevonden, hoofdzakelijk op de zandgronden in het midden en zuiden. Hoewel de naam anders suggereert leeft de rups op berk. Nieuw voor Drenthe, Overijssel, Noord-Holland en Zeeland.

Caloptilia suberinella (Tengström, 1848) **94**

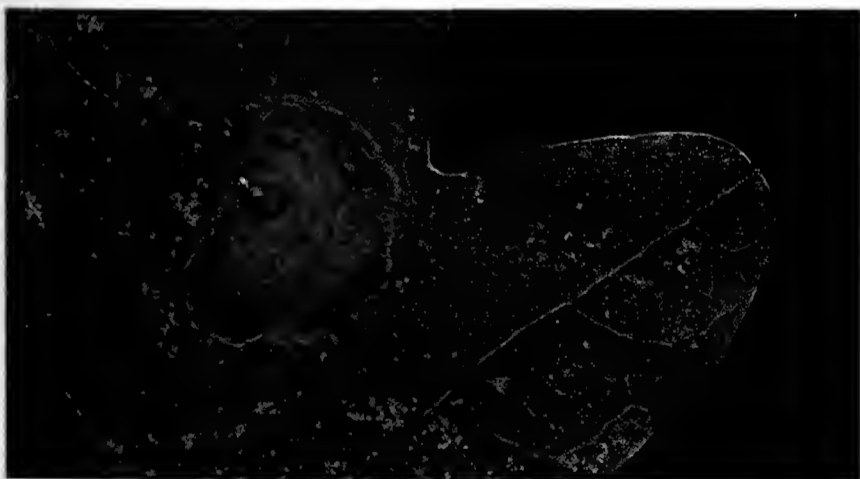
GE: Wezep, 5.viii.2003, 1 ♀ op licht, KH.

Na het vrouwtje dat op 31.viii.1983 in Melissant (ZH) in de lichtval kwam is dit het tweede exemplaar dat in ons land is gevangen. De vlinder heeft een noordelijke verspreiding in Europa en mogelijk betreft vondsten in ons land uitbreidingspogingen naar het zuidwesten. De rups leeft op berk. Nieuw voor Gelderland.

Calybites phasianipennella (Hübner, 1813)

DR: Bargerveen, 6.viii.2003, KH; Diever, 30.viii.2003, rupsen in bladkokertjes op bladeren van veenwortel (*Persicaria amphibia*), e.l. 5 exx, JW – **OV:** Zuidloo, 12.viii.2003, HG – **GE:** Twello, 21.vii, 7-26.viii.2003, 33 exx op licht, JW; Wezep, 1, 3.ix.1991, 18.ix.1995, 10.ix.1999, 5, 26.viii.2003, KH; 't Harde, 22.vii.2003, 1 ♂, in malaiseval – **ZE:** Oranjezon, 2-11.viii.2003, 2 ♀, in malaiseval, BvA.

Deze soort komt verspreid voor in ons land en is bekend van de meeste provincies, maar de meeste vondsten komen uit de zuidelijke helft van Nederland (Kuchlein & Donner 1993). In de noordelijke provincies waren maar enkele vindplaatsen bekend. De soort moet in 2003 plaatselijk bijzonder talrijk zijn geweest. De rups is in Groot-Brittannië gemeld van de



Figuren 3-4. Bladmijnen van *Tischeria*. **3** *T. dodonaea*, landgoed Hulshorst (herbariummateriaal). **4** *T. decidua*, Loonsche en Drunensche Duinen.

Foto's: Albertine Ellis-Adam.

Leafmines of Tischeria. **3** *T. dodonaea*, Hulshorst (herbarium material). **4** *T. decidua*, Loonsche en Drunensche Duinen, Noord-Brabant.

volgende planten: waterpeper (*Persicaria hydropiper*), perzikkruid (*P. maculosa*), zwaluwtong (*Fallopia convolvulus*), veldzuring (*Rumex acetosa*), ridderzuring (*R. obtusifolius*), waterzuring (*R. hydrolapathum*) en wederik (*Lysimachia vulgaris*) (Emmet *et al.* 1985), maar komt elders op nog meer Polygonaceae en andere planten voor (Robinson *et al.* 2005). Nieuw voor Zeeland.

Euspilapteryx auroguttella (Stephens, 1835)

ZH: Goedereede, waterleidingduinen, 11.viii.2003, op licht, KH – **ZE:** Cadzand-bad, 15.x.2002, AE & WE.

Uit het zuidwesten alleen bekend van Vrouwenpolder. Nooit eerder op Goeree-Overflakkee gevonden. De rups leeft op hertshooi (*Hypericum*).

Dialectica imperialella (Zeller, 1847) **86, 88, 99, 00**

OV: Ommen, Wolfskuil, 3.ix.1999, bezette mijn – **ZH:** Voorschoten, De Horsten, 21.ix.2003, bezette mijn – **LI:** Susteren, 21.viii.2003, bezette mijn, AE & WE. Alle mijnen op gewone smeewortel (*Symphytum officinale*).

Mogelijk is *Dialectica imperialella* niet zo zeldzaam als werd verondersteld. De soort kan vaker worden gevonden als er gericht wordt gezocht naar de bladmijnen van de rups. Nieuw voor Overijssel en Limburg.

Leucospilapteryx omisella (Stainton, 1848) **84, 86, 97**

NH: Amsterdam, 2.ix.2003, WE; Amsterdam Noord, 26.vii.1999, 26.vi.2000, 3.vii, 26.viii.2001, AE & WE; Amsterdam, Nieuwendam, 12.vi en 13.viii.2000, 13.ix, 10.x.2003, WE – **ZE:** Cadzand-bad, 21.x.2001; Cadzand, Kievitenpolder, 14.x.2003; Retranchement, 25.x.2001, AE & WE. Dit betreft allemaal mijnen op bijvoet (*Artemisia vulgaris*).

Tot voor kort was de vlinder bijna uitsluitend bekend uit de oostelijke helft van ons land. Nieuw voor Noord-Holland en Zeeland.

Parornix carpinella (Frey, 1863)

ZH: Berkel en Rodenrijs, Ackerdijkse plassen, 4.x.2003, lege mijn op haagbeuk (*Carpinus betulus*), BvAs & WE

Een schaarse soort die alleen is gevonden op een beperkt aantal vindplaatsen op de zandgronden in de zuidelijke helft van Nederland. Mogelijk is hij vaker te vinden op aangeplante haagbeuken in het westen. Aanvankelijk leeft de rups in een mijn, maar later onder een omgeslagen en vastgesponnen vouw aan de rand van een blad. Uiterlijk is de vlinder niet te onderscheiden van *Parornix fagivora* (Frey, 1861), die op beuk (*Fagus sylvatica*) leeft. Beide soorten zijn meer beige-grijs in vergelijking met de andere soorten van het geslacht *Parornix*, maar zijn alleen aan de hand van de genitaliën met zekerheid van elkaar te onderscheiden. Nieuw voor Zuid-Holland.

Phyllonorycter trifasciella (Haworth, 1828)

ZE: Oranjezon, 7.v en 11.viii.2003, 1 ♀ en 1 ♂, in malaiseval, BvA. Hoewel de soort in de meeste provincies is gevonden, is hij veel minder gewoon dan *P. emberizaepennella* (Bouché, 1834), die evenals *P. trifasciella* op kamperfoelie (*Lonicera* sp.) leeft. Daarentegen is de soort in Wezep en Ouddorp (ZH) op licht gewoner dan *P. emberizaepennella* (K.J. Huisman). Nieuw voor Zeeland.

Phyllonorycter pastorella (Zeller, 1846) **95, 96**

GE: Bloemkampen, 5.x.2000, schietwilg (*Salix alba*), AE & WE – **NH:**

Amstelveen, JP Thijssepark, 10.x.2002, kraakwilg (*Salix fragilis*); Amsterdam, Buikslotermeer, 21.ix, 14.x.2000, groene treurwilg (*S. babylonica*); Amsterdam Noord, 26.v, 17.viii.2001, groene treurwilg; Amsterdam, De Weeren, 13.ix.2003, groene treurwilg, WE; Amsterdam, Nieuwendam, 22.ix.2003, groene treurwilg, AE & WE; Overveen, Koevlak, 25.ix.2003, zwarte populier (*Populus nigra*), WE – **ZE:** Cadzand-bad, 21.x.2001, schietwilg, AE & WE. Alle vondsten mijnen met pop. De soort breidt zich steeds meer uit in Nederland. Nieuw voor Noord-Holland en Zeeland.

Phyllonorycter acerifoliella (Zeller, 1839)

ZE: Cadzand-bad, 12.x.2003, mijn met pop op Spaanse aak, AE & WE; Kortgene, 8.v.1998, JV; Veersebos, 31.x.2003, mijnen, BvAs; Vlissingen, 25.x.2001, mijnen, BvAs; Wissekerke, 3.v.1998, JV. In grote delen van ons land een gewone soort op Spaanse aak. Nieuw voor Zeeland.

Cameraria ohridella Deschka & Dimic, 1986 **99, 00, 01**

FR: Terschelling, op verschillende plaatsen, 23.viii.2003, LB & PZ – **DR:** Mantinge, 5.viii.2003; Zweeloo, Witteveen, 6.viii.2003, AE & WE – **NH:** Callantsoog, Zwanenwater, JCK. Alle vondsten betreffen mijnen op witte paardenkastanje (*Aesculus hippocastanum*). Nu de kastanjemineermot ook de Waddeneilanden heeft bereikt, lijkt het erop dat deze invasieve soort zich in heel Nederland heeft gevestigd. De mijnen zijn ook bijna overal in grote aantallen te vinden en kleuren de kastanjabomen bruin. De uitbreiding gaat overal door en inmiddels heeft *C. ohridella* in het noorden ook Denemarken (Buhl *et al.* 2003) en Zweden (Svensson 2004) bereikt en in het oosten Oekraïne (Akimov *et al.* 2003), Wit-Rusland en de Kaliningrad-regio van Rusland (Gninenko 2004).

Phyllocnistis xenia M. Hering, 1936 **84**

FL: Zeewolde, Knarbos-West, 17.ix.2003, lege mijn op witte abeel (*Populus alba*), AE & WE. *Phyllocnistis xenia* wordt bijna uitsluitend in de kuststrook gevonden en is daar vaak algemeen (Kuchlein & Donner 1993). Nieuw voor Flevoland.

Glyphipterigidae

Glyphipterix thrasonella (Scopoli, 1763)

OV: Hasselt, Stadsgaten, 26.vi.1996; Roveen, 26.vi.1995; Wanneperveen, Belterwijde, 29.v.1995, KH – **ZH:** Hoek van Holland, 17.vi.2002, NE; Monster, 8.v.2003, HN; Hompelvoet, 16.vi.1999, 12-18.vi.2000, in malaiseval BvA; Ouddorp, de Punt, 9.vi.2000, KH – **ZE:** Oranjezon, 3, 24.vi.2003, 1 ♂ en 3 ♀, in malaiseval, BvA; Veerse dam, 8.vi, 7.vii.2002; Wissekerke, 11.vi.1997, 13.vi.2001, JV.

Uit het zuidwesten waren tot nog toe maar enkele vindplaatsen vermeld.

Bedelliidae

Bedellia somnulentella (Zeller, 1847) **94, 96, 01**

GE: Drempt, 19.x.2000, 17.ix.2003, CN; Twello, 13, 18.vii, 28.vii.1996, 13.vi, 18-25.viii, 8.x.2000, 27.viii.2002, 30.vii, 3-25.viii, 14-19.x.2003, JW.

Ook deze minerende soort lijkt zich uit te breiden. Dit betreft de eerste vondsten uit het oosten van Nederland, vele aanvullende gegevens (GE, NH, ZH, NB, LI) werden ook gegeven door Van As & Ellis (2004).

Lyonetiidae

Lyonetia prunifoliella (Hübner, 1796)

Deze mineerder van sleedoorn (*Prunus spinosa*) werd nieuw

voor de fauna gemeld op grond van bladmineuten uit de provincie Gelderland (Ellis & Zwier 2004).

Ethmiidae

Ethmia quadrillella (Goeze, 1783) **97**

FR: St. Nicolaasga, 29.vii.2003, ASA – **OV:** Rouveen, Veerslootslanden, 26.vii.1995, 7.vi.1996, KH.

Er zijn weinig vindplaatsen in het noordelijk deel van ons land. Als nieuw voor Friesland gemeld door Sinnema (2003).

Depressariidae

Luquetia lobella (Denis & Schiffermüller, 1775) **84, 94, 95, 97, 99**

OV: Dalfsen, 30.v.2003, op licht, AG.

Deze vlinder komt verspreid in ons land voor, het meest in het oosten. Nieuw voor Overijssel.

Agonopterix propinquella (Treitschke, 1835)

OV: Dalfsen, Den Aalhorst, 10.vi.2003, op licht, AG.

Verspreid voorkomend in bijna alle provincies van Nederland, maar nog niet eerder vermeld uit Overijssel (Kuchlein & Donner 1993). Nieuw voor Overijssel.

Depressaria emeritella Stainton, 1849 **82, 85, 88, 92, 93**

OV: Zuidloo, 12.viii.1988, G. Flint; 20.iv.2000, HG.

Het voorkomen van *Depressaria emeritella* blijft tot nu toe beperkt tot het oosten en zuidoosten van ons land.

Elachistidae – grasmineermotten

Elachista consortella (Stainton, 1851) **88, 93, 95**

ZE: Oranjezon, 4, 16.vi, 2, 11.viii, 1.ix.2003, 5 ♂, 2 ♀, in malaiseval, BvA; Scharendijke, Brouwersdam, 27.ix.1986, 31.v.1987, KH.

De vlinder wordt hoofdzakelijk in het zuidelijk kustgebied aangetroffen. Na de vondst in Wissenkerke (**95**) is dit de tweede Zeeuwse vermelding.

Elachista biatomella (Stainton, 1848) **99**

GE: 't Harde, 20.vi.2003, 1 ♀, in malaiseval, BvA; Wezep, 29.v.1992, KH. Hoewel *Elachista biatomella* bijna uitsluitend in de duinen wordt aangetroffen, wordt nu en dan een exemplaar in het binnenland waargenomen. Nieuw voor Gelderland.

Elachista poae Stainton, 1855 **99, 00**

GE: Drempt, 7.vi.1995, 1 ♀, op licht, CN.

Elachista kilmunella Stainton, 1849

Nieuw voor Nederland gemeld door Kuchlein (2004a) op grond van twee vlinders uit Twente in 2000 en 2004.

Elachista pullicomella Zeller, 1839 **93, 00**

GE: 't Harde, 19.vii.2003, 1 ♂, in malaiseval; Nunspeet, 16, 25, 30.v, 2, 5 vi, 16, 22, 26.vii, 5.viii, 5.ix.2003, 29 ♂, 6 ♀, in malaiseval, BvA. Dit zijn de meest noordelijke vindplaatsen van deze lokale soort en hij blijkt er niet zeldzaam te zijn.

Elachista bisulcella (Duponchel, 1843) **82, 93, 99**

GE: 't Harde, 25.vi.2003, 2 ♂, in malaiseval – **ZE:** Oranjezon, 16.vi, 14.vii, 2, 11, 17.viii, 1.ix.2003, 12 ♂, 3 ♀, in malaiseval, BvA.

Hoewel *Elachista bisulcella* regelmatig in de duinen wordt aangetroffen, was hij nog niet eerder in Zeeland gevonden. Nieuw voor Zeeland.

Elachista serricornis Stainton, 1854 **01**

NH: Callantsoog, Zwanenwater, 28.v-27.viii.2003, 12 ♂, 8 ♀, in malaiseval, JCK.

Dat de waarnemingen van twee exemplaren van deze soort in 2000 (nieuw voor de fauna van het Zwanenwater) niet op toeval berustten bewijst de vangst met de malaiseval van niet minder dan 20 exemplaren in 2003. De val stond tegen een bosje aan, bij de rand van een nat hooiland, enkele kilometers noordelijker dan de vorige vangplaats. Het blijft opmerkelijk dat buiten het Zwanenwater de soort tot nu toe nergens met zekerheid is vastgesteld, behalve de vondst bij Vlodrop-Station in Limburg.

Agonoxenidae

Blastodacna hellerella (Duponchel, 1838) **96**

GE: Drempt, 26.vi.2001, CN – **ZE:** Oranjezon, 7.vii.2003, 1 ♀, in malaiseval, BvA.

Hoewel het aantal vindplaatsen van deze soort flink is uitgebreid (**96**) blijft *Blastodacna hellerella* een lokale soort, die veel minder gevonden wordt dan *B. atra* (Haworth, 1828).

Scythrididae

Scythris potentillella (Zeller, 1847) **96**

GE: 't Harde, 20.vi.2003, 1 ♀, in malaiseval, BvA.

Een soort die tot dusver alleen in het kustgebied en het zuidoosten van ons land is gevonden. Nieuw voor Gelderland.

Scythris limbella (Fabricius, 1775) **88, 95, 99**

GE: Drempt, 3.viii.1999, CN – **ZH:** Monster, Bloedbergduin, 25.vi.2002, JSS – **NB:** Luyksgestel, 1999 en 2000, 22 exx, FG.

Scythris limbella is een schaarse soort, die over het algemeen slechts in geringe aantallen wordt waargenomen. In Luyksgestel vond F. Groenen in drie jaren echter meer dan 140 exemplaren (Groenen 1999). De rupsen leven van de bladeren, knoppen en bloemen van ganzenvoet (*Chenopodium* sp.) en melde (*Atriplex* sp.) (Bengtsson 1997).

Oecophoridae

Borkhausenia nefrax Hodges, 1974

NH: Badhoevedorp, 17.x.2003, binnenshuis, H. van Oorschot (coll. KH).

Deze soort is door Kuchlein & Van Lettow (1999) als nieuw voor ons land vermeld. De eerste exemplaren zijn gevonden in een kelder in Rotterdam en daarna werd de vlinder ook verzameld in Amsterdam en in Muiderberg. De vindplaats Badhoevedorp sluit hier dus bij aan. De vlinder is tot nu toe gevonden in West-Europa en in het westelijk deel van Noord-Amerika, waarbij het nog onduidelijk is wat het oorspronggebied van de soort is. Over het hele verspreidingsgebied wordt *B. nefrax* alleen binnenshuis gevonden. De rups leeft vermoedelijk, net als andere *Borkhausenia*-soorten, van organisch afval.

Metalampra cinnamomea (Zeller, 1839) **82, 85, 86, 99**

ZE: Oranjezon, 16.vi.2003, 1 ♂, malaiseval, BvA.

Metalampra cinnamomea komt verspreid, maar lokaal, voor in Nederland (Kuchlein & Donner 1993). De rups leeft onder de bast van dood loof- en naaldhout. Nieuw voor Zeeland.

Esperia sulphurella (Fabricius, 1775) **82, 88, 94, 96, 97, 01**

GE: Nijmegen, Lindenholt, De Kluijskamp, RD 183-426, 24.iv.2003, 's ochtends vliegend rond een *Prunus*-stomp, HtH – **ZH:** Honselers-

dijk, 21.iv.2002; Naaldwijk, 3, 21.iv.2002, 21.iv, 4, 8-10, 18.v.2003, 9 exx, JSS.

Er worden de laatste jaren steeds meer vondsten vermeld van deze soort. Nieuw voor Gelderland.

Eratophyes amasiella (Herrich-Schäffer, 1854) **84, 94, 97, 99, 00**

GE: Wezep, landgoed Petrea, 18.vi.2003, op licht, KH.

Batrachedridae

Batrachedra pinicolella (Zeller, 1839)

DR: Bargerveen, 21.vi.2002, KH – **OV:** Hezingen, 13.vi.2003, JW; Latrop, Brecklenkampse Veld, 14.vi.2003; Wanneperveen, Belterwijde, 17.vii.1997, KH – **GE:** Nunspeet, de Vennen, 26.vi.2001, KH.

Coleophoridae – kokermotten

Goniodoma limoniella (Stainton, 1884) **82**

NH: Texel, De Slufter, 11.xii.2002, 10-tallen zakken op lamsoor (*Limonium vulgare*), ± 50 exx e.l. eind vi-vii.2003, CG – **ZE:** Cadzand, Het Zwin, 23.iii.2003, zakken, ca. 30 exx e.l. 27.v-24.vi.2003; Colijnsplaat, Oesterput, 16.iv.2003, zakken, 5 exx e.l. 5.vi-5.vii.2003; Rithem, schor, 16.iv.2003, zakken, 4 exx e.l. 3.vii.2003, MJM; Zierikzee, 't Stelletje, 11.xii.2002, zakken, CG.

De soort is vooral bekend van de schorren in het zuidwesten van ons land. Verder is hij ook op Terschelling aangetroffen (Kuchlein & Donner 1993). De vondst van Texel is de tweede uit het Waddendistrict. Nieuw voor Noord-Holland.

Coleophora badiipennella (Duponchel, 1843)

FR: Kollummeroord, 5, 7.vi.1998, Zomerbijeenkomst NEV – **GE:** Wezep, 28.vi.1991, ♀ op licht, KH – **NH:** Callantsoog, Zwanenwater, 11-25.vi.2003, 1 ♂, 2 ♀, in malaiseval, JCK, det. H.W. van der Wolf; Egmond, Vredestein, 26-28.v.2000, zomerbijeenkomst NEV; Wijk aan Zee, 15.ix.1999, PZ – **LI:** Echt, Koningsbos, 31.v.2000, FG.

Deze vlinder is niet algemeen in ons land. Hij wordt hoofdzakelijk gevonden in de duinstreek ten zuiden van Haarlem en is verder nog bekend van een aantal verspreide vondsten in Utrecht, Gelderland, Noord-Brabant en het noordoosten van Nederland (Kuchlein & Donner 1993). De rups leeft op iep (*Ulmus* sp.). Nieuw voor Friesland en Limburg.

Coleophora alnifoliae Barasch, 1934 **82, 00**

GE: Wezep, 11. vi. 2003, KH.

Nog weinig van de Veluwe vermeld.

Coleophora fuscocuprella Herrich-Schäffer, 1855 **86**

GE: Hoog Keppel, Hekenbroek, 2.vi.1999, 1 ♂, CN; Ratum 18.x.2000, 10 zakken, JW; Winterswijk, 't Lammers, 18.x.2003, zakken, CN.

Deze op hazelaar (*Corylus avellana*) levende soort is in Nederland hoofdzakelijk bekend van het zuidoosten. Ook zijn er enkele vindplaatsen uit het midden van ons land bekend (Kuchlein & Donner 1993).

Coleophora potentillae Elisha, 1885

ZE: Oranjezon, 9.vi.2003, 1 ♂, in malaiseval, BvA, det. H.W. van der Wolf.

Coleophora potentillae komt hoofdzakelijk voor in de zuidelijke helft van Nederland met een zwaartepunt in het zuidoosten (Kuchlein & Donner 1993). De zakken kunnen op een groot aantal planten worden gevonden voornamelijk uit de familie Rosaceae: agrimonie (*Agrimonia* sp.), moerasspirea (*Filipendula ulmaria*), bosaardbei (*Fragaria vesca*), nagelkruid (*Geum* sp.), ganzerik (*Potentilla* sp.), roos (*Rosa* sp.) en

braam (*Rubus* sp.) en voorts, maar minder vaak, op sleedoorn, meidoorn (*Crataegus* sp.) en op soorten uit andere plantenfamilies, zoals groot zonneroosje (*Helianthemum nummularum*) en op zaailingen van grauwe wilg (*Salix cinerea*) en berk (*Betula*) (Emmet *et al.* 1996). Nieuw voor Zeeland.

Coleophora niveicostella Zeller, 1839 **97**

GE: Nunspeet, 5.vi.2003, 3 ♂, in malaiseval, BvA.

Na de eerste vondst uit Arnhem in 1873 nu een tweede vondst uit Gelderland en tevens de vierde Nederlandse vindplaats van deze zeer zeldzame soort. De rups is bekend van grote tijm (*Thymus pulegioides*) en kruiptijm (*T. praecox*), maar op deze vindplaats is wilde tijm (*T. serpyllum*) of een tuinplant een waarschijnlijker voedselplant.

Coleophora discordella Zeller, 1849 **86, 94, 00, 01**

GE: Nunspeet, 30.v, 17, 24 en 28.vi.2003, 5 ♂ en 2 ♀, in malaiseval, BvA.

Na het eerste exemplaar uit 2000 (**01**) nu niet minder dan zeven exemplaren van dezelfde vindplaats.

Coleophora taeniipennella Herrich-Schäffer, 1855 **00**

DR: Nijeveen, Kuijersbosch, 8.vii.2002, 10.vii.2003, KH.

Hoofdzakelijk voorkomend in de westelijke helft van Nederland, maar ook op enkele plaatsen in het midden en oosten. Is nog niet eerder uit het noordoosten van ons land gemeld (Kuchlein & Donner 1993). De zakken van de rups zijn te vinden op zomprus (*Juncus articulatus*), veldrus (*J. acutiflorus*) en soms op andere russoorten (Emmet *et al.* 1996). Nieuw voor Drenthe.

Coleophora lassella Staudinger, 1859 **82, 85, 96, 00, 01**

GE: Nunspeet, 22.vii.2003, 1 ♂, malaiseval, BvA., det. H.W. van der Wolf.

De meeste exemplaren van deze soort zijn recent aangetroffen in het zuidwesten van Nederland. Verder is er nog een tweetal vondsten uit het binnenland (**96, 00**). Het exemplaar uit Nunspeet is de noordelijkste vondst in ons land. Nieuw voor Gelderland.

Momphidae

Mompha raschkiella (Zeller, 1839) **01**

ZE: Oranjezon, 16.vi.2003, 1 ♂, in malaiseval, BvA.

Na de vangst van een exemplaar in Haamstede in 2002 (**01**) nu een tweede vondst in Zeeland van deze, in de rest van Nederland algemene, soort.

Mompha propinquella (Stainton, 1851) **82, 85, 88, 00**

DR: Bargerveen, 6.viii.2003, op licht, KH

Een over het algemeen schaarse soort. Mogelijk levert het zoeken naar de mijnen in het voorjaar meer nieuwe gegevens over de verspreiding op. Nieuw voor Drenthe.

Mompha subbistrigella (Haworth, 1828) **86, 95, 00, 01**

GE: Drempt, 12.ix.2002, CN – **NB:** Luyksgestel, RD 149,9-366,0, 22.iv.2003, FG.

Blastobasidae

Blastobasis lacticolella Rebel, 1940

Syn. *Blastobasis decolorella* auct.

Nieuw voor Nederland gemeld door Lucas & Kuchlein (2004) als *Blastobasis decolorella* op grond van zestien exemplaren

in 2003 en 2004 in Hoek van Holland. Net als de vorig jaar gemelde *B. adustatella* (01; zie onder) een soort die oorspronkelijk alleen op Madeira voorkwam en zich later op de Britse eilanden heeft gevestigd. Of de soort zich echt in Nederland gevestigd heeft of is ingevoerd met de scheepvaart zal net als bij de volgende soort nog moeten blijken. Inmiddels heeft een revisie (Karsholt & Sinev 2004) aangetoond dat de als *B. decolorella* bekend staande soort *B. lacticolella* moet heten en dat de echte *B. decolorella* een endem van Madeira is.

Blastobasis adustatella Walsingham, 1894 01

Syn.: *Blastobasis lignea* auct.

Karsholt & Sinev (2004) hebben aangetoond dat de nog maar pas als *Blastobasis lignea* uit ons land gemelde soort (01) *B. adustatella* moet heten en dat de echte *B. lignea* een tot Madeira beperkte soort is. Overigens is *B. lignea* een synoniem van *B. vittata* (Wollaston, 1858).

Autostichidae

Oegoconia caradjai Popescu-Gorj & Capuse, 1965 [86]

Syn.: *Oegoconia quadripuncta* auct. (gedeeltelijk)

GE: Nunspeet, 16.vii.2003, 2 ♀, in malaiseval, BvA.

Tot dusver waren er van het genus *Oegoconia* Stainton, 1854 twee soorten bekend uit Nederland: *O. deauratella* (Herrich-Schäffer, 1854) en *O. quadripuncta* (Haworth, 1828). Het voorkomen van een derde soort, *O. caradjai* Popescu-Gorj & Capuse, 1965, behoorde echter tot de mogelijkheden, gezien het voorkomen ervan in sommige van de ons omringende landen (Huemer 1998, Biesenbaum 2002, Bland 2002, Sutter 2003). Inmiddels is *O. caradjai* inderdaad al door verscheidene auteurs uit Nederland gemeld (Sutter 2003, Kuchlein 2004b, Vives Moreno 2004). De *Oegoconia*-soorten en vooral *O. quadripuncta* en *O. caradjai* zijn uiterlijk niet van elkaar te onderscheiden, maar met behulp van de tabellen in de bovengenoemde publicaties konden de beide exemplaren uit Nunspeet (op grond van genitaalkenmerken) op naam worden gebracht. Beide bleken te behoren tot *O. caradjai*. Vanwege de grote gelijkheid zal al het Nederlandse *Oegoconia*-materiaal opnieuw moeten worden gedetermineerd. Inmiddels blijken alle exemplaren van '*O. quadripuncta*' in de collecties van het RMNH en ZMA en die van J. Kuchlein (Kuchlein 2004b) *O. caradjai* te zijn. Onze conclusie is dan ook voorlopig dat *O. quadripuncta* niet in Nederland voorkomt.

Cosmopterigidae

Sorhagenia rhamniella (Zeller, 1839) 01

NB: Luyksgestel, Stevensbergen, RD 147,5-365,4, 7.viii.2003, FG.

Cosmopterix zieglerella (Hübner, 1810) 84, 85, 01

Van As & Ellis (2004) geven diverse vondsten uit Zuid-Holland, Zeeland en Limburg.

Gelechiidae – tastermotten

Aristotelia ericinella (Zeller, 1839)

ZE: Kortgene, 7.viii.2003, JV.

Hoewel *Aristotelia ericinella* van veel vindplaatsen in ons land bekend is en op heidevelden vaak zeer talrijk kan zijn, ontbreekt hij vaak in de lagere delen van Nederland. Dit heeft ongetwijfeld te maken met de voedselplant van de rups: struikheide (*Calluna vulgaris*). De vondsten in het westen zullen meestal te maken hebben met de aangeplante

heidesoorten in tuinen of het betreft zwervers. Nieuw voor Zeeland.

Aristotelia brizella (Treitschke, 1833) 82, 85

NH: Texel, De Cocksdorp (2 km NW), 12.xii.2002, pop in stengel van lamsoor, vlinder uit op 15.vi.2003, CG.

Slechts bekend van een klein aantal vindplaatsen in de zoute gebieden van de Waddeneilanden en de Zeeuwse Delta, maar ook in Zuid-Limburg gevonden (Doets 1953). De rups leeft in de stengels van lamsoor of Engels gras (*Armeria maritima*).

Monochroa tetragonella (Stainton, 1885) 84, 88

FR: Terschelling, Boschplaat, 8.v.200, MJ – ZE: Cadzand, Zwinweide, 7-8.vii.2003, 3 exx, MJ.

Monochroa tetragonella is nog steeds een zeer lokale en zeldzame soort van schorren en kwelders. Tot dusver is hij alleen bekend van Terschelling en een tweetal vindplaatsen uit het Deltagebied (88).

Monochroa lutulentella (Zeller, 1839) 01

FR: Ameland, 14.vi.1990, JS – DR: Nijeveen, Kuijersbosch, 10.vii.2003, KH – GE: Drempt, 25.vi.1998, CN.

De soort blijkt ook wat noordelijker voor te komen dan tot nog toe bekend was. Nieuw voor Friesland en Drenthe.

Eulamprotes immaculatella (Douglas, 1850) 00, 01

LI: Eygelshoven, 2.vii.1985, AS.

Het in de voorgaande jaarlijst vermelde exemplaar uit 1989 bleek toch niet het oudst bekende uit Nederland te zijn: tussen materiaal van *E. atrella* in de collectie Schreurs bevond zich een mannetje dat in 1985 was gevangen, ook te Eygelshoven.

Teleiodes wague (Nowicki, 1860) 84, 85, 92, 99

DR: Bargerveen, 8.v.2003, op licht, KH – GE: Wezep, landgoed Pe-trea, 17.vi.2003, KH.

Hoewel *Teleiodes wague* nog steeds een zeer schaarse soort is, blijkt hij zich steeds verder in ons land uit te breiden. Nieuw voor Drenthe.

Bryotropha basaltinella (Zeller, 1839) 01

ZH: Ouddorp, 15.viii.2003, KH.

De soort is nu ook met zekerheid in het zuidwesten van Nederland vastgesteld.

Chionodes fumatella (Douglas, 1850) 99, 01

FR: Schapedobbe, 9.viii.1997, PhZ – DR: Bargerveen, 6.viii.2003, KH – OV: Denekamp, 7.viii.1971, KH.

Vorig jaar konden we al een vangst uit Friesland melden. De vlinder, waarvan de rups op iep leeft, lijkt ook in het noorden en oosten van ons land meer verspreid dan blijkt uit Kuchlein & Donner (1993).

Scrobipalpa acuminatella (Sircom, 1850) 82, 97, 99

DR: Bargerveen, 8.v.2003, op licht, KH – FL: Zeewolde, Knarbos-West, 17.ix.2003, lege mijn op speerdistel (*Cirsium vulgare*), AE & WE.

Scrobipalpa acuminatella komt verspreid voor in grote delen van Nederland (Jansen 1999). Door naar de karakteristieke mijnen te zoeken op de bladeren van distel (*Carduus* sp.), veerdistel (*Cirsium* sp.), zaagblad (*Serratula tinctoria*), centauree (*Centaurea* sp.) en klein hoefblad (*Tussilago farfara*) in juli en september (Jansen 1999) zou het aantal vindplaatsen

waarschijnlijk uitgebreid kunnen worden. Nieuw voor Flevoland.

Scrobipalpa salinella (Zeller, 1847)

OV: Staphorst, Staphorsterbosch, 5.viii.2003, op licht, KH.
In Nederland is *Scrobipalpa salinella* uitsluitend een kustdier. Staphorst is dus een moeilijk verklaarbare vindplaats. De rupsen van deze soort leven vooral op zeekraal (*Salicornia europaea*), maar ook op schorrenkruid (*Suaeda maritima*) en schijnspurrie (*Spergularia* sp.). In Duitsland en Frankrijk wordt *S. salinella* wel in het binnenland gevonden, echter alleen in graslanden met een hoog zoutgehalte (Jansen 1999). Het is denkbaar dat rupsen in Staphorst geleefd hebben op rode schijnspurrie (*S. rubra*), maar het is waarschijnlijker dat het hier een verdwaald exemplaar betreft. Nieuw voor Overijssel.

Scrobipalpa atriplicella (Fischer von Röslerstamm, 1841)

DR: Bargerveen, 6.viii.2003, op licht, KH.
De soort komt gewoon maar verspreid voor in grote delen van ons land, maar is in het noordoosten nauwelijks gevonden. De rups leeft in een spinsel tussen de jonge bladeren, bloemen en zaden van spiesmelde (*Atriplex prostrata*), melganzevoet (*Chenopodium album*), stippelganzevoet (*C. ficifolium*) en strandbiet (*Beta vulgaris* subsp. *maritima*) (Jansen 1999). Nieuw voor Drenthe.

Phtorimaea operculella (Zeller, 1873)

GE: Wezep, 15.ix.2003, op licht, KH – **ZH:** Ouddorp, 3.x.2003, op licht, KH.
Deze soort komt vaak voor in de vermeldingen van de Plantenziektenkundige Dienst maar is in onze jaarlijsten nog nooit aan de orde geweest. Klaarblijkelijk stammen de meeste dieren van import met aardappelen en zijn vangsten van imago's buitenshuis heel schaars. Kuchlein & Donner (1993) noemen een waarneming van L. Bot op Terschelling. Daarom is het opmerkelijk dat er nu van twee plaatsen tegelijk een lichtvangst te melden is.

Aproaerema anthyllidella (Hübner, 1813)

GE: Wezep, 16.ix.2003, op licht, KH – **NH:** Callantsoog, Zwanenwater, 30.ix.2003, 1 ♂, in malaiseval, JCK.
Aproaerema anthyllidella komt het meest voor in de zuidelijke helft van het land, vooral in de kalkrijke duinen en Zuid-Limburg, maar was in het Waddendistrict alleen bekend van Terschelling; op de Veluwe was hij nauwelijks gevonden (Kuchlein & Donner 1993). De voornaamste voedselplant van de rups is wondklaver (*Anthyllis vulneraria*), maar stalkruid (*Ononis repens*), luzerne (*Medicago sativa*) of klaver (*Trifolium* sp.) worden ook als voedselplant genoemd (Bland et al. 2002).

Helcystogramma lutatella (Herrich-Schäffer, 1854) **99, 01**

ZE: Oranjezon, 2 en 11.viii.2003, 1 ♂, 3 ♀, malaiseval, BvA.

Tortricidae – bladrollers

Cochylimorpha straminea (Haworth, 1811)

OV: Zuidloo, 27.viii.1996, HG – **GE:** Twello, 9.vi, 1, 21.viii.2000, 23.v, 12.vi.2001, 28.vii.2003, JW.
Dit is vooral een dier uit het zuiden en westen van ons land, met een enkele vindplaats in Midden-Nederland. De rups leeft vooral op centaurie. Nieuw voor Overijssel.

Gynnidomorpha minimana (Caradja, 1916) **86**

GE: Drempt, 10.v.2000, 1 ♀, CN.
Gynnidomorpha minimana is een in Nederland zeldzame bladroller waarvan de rups leeft in de zaaddozen van moeraskartelblad (*Pedicularis palustris*). Het Zwanenwater te Callantsoog (NH) is de enige bekende vindplaats in Nederland waar de soort in redelijke aantallen voorkomt. Door beheersmaatregelen is het moeraskartelblad daar flink in aantal toegenomen. Bovendien wordt door de beheerder (Natuurmonumenten) bij het maaien rekening gehouden met deze soort: jaarlijks wordt een deel van de planten gespaard omdat de rupsen overwinteren in de zaaddozen. Nog niet eerder in het oosten van ons land vastgesteld. Nieuw voor Gelderland.

Agapeta zoegana (Linnaeus, 1767)

ZE: Kortgene, 23.vii.2002, JV – **NB:** Bergen op Zoom, Markiezaat, 27.vi.2003, op licht, Snellen-excursie.
Nog merkwaardig weinig uit Zeeland vermeld. De rups is te vinden in de zaaddozen van grote kaardenbol (*Dipsacus ful-lonum*).

Cochylidia implicitana (Wocke, 1856)

DR: Bargerveen, 22.viii.2003, op licht, KH – **GE:** Twello, 29.v.1998, FG; Wezep, 22.viii.1995, KH; IJzevoorde, 10.v.2000, JZ.
Deze vlinder heeft in ons land zijn hoofdverspreidingsgebied langs de kust, in de duinen en de delta. Verder zijn er kernen rond Amsterdam, in het Gooi, rond Eindhoven en in Zuid-Limburg. Op het vasteland van de oostelijke provincies zijn er in totaal slechts drie vindplaatsen (Kuchlein & Donner 1993). Nieuw voor Gelderland.

Cochylis nana (Haworth, 1811)

DR: Bargerveen, 8.v.2003, KH – **OV:** Dalfsen, 31.v, 3.vi.2003; Rechten, 13.v.2003, AG.

Acleris comariana (Lienig & Zeller, 1846)

OV: Zuidloo, 27.vi.2001, HG.
Over het algemeen een vrij gewone vlinder, zeker in het westen en in Friesland. Nieuw voor Overijssel.

Cacoecimorpha pronubana Hübner, 1799 **85, 94, 99, 01**

FR: Terschelling, Midsland, 2002 en 15.v.2003, PZ.

Endothenia oblongana (Haworth, 1811) **97, 00**

ZH: Goedereede, Hompelvoet, 31.v.2003, 1 ♀, in malaiseval, BvA; Hoek van Holland, open duin gedeelte, 29.vii.2003, JL.
Dit zijn de zesde en zevende vindplaats in ons land. Tot nu toe zijn alle vangsten langs de Zeeuwse en Hollandse kust gedaan.

Celypha rufana (Scopoli, 1763)

GR: Lauwersoog, Marnewaard, 9.viii.2003, diverse exx, excursie vlinderwerkgroep Friesland.
In de noordelijke provincies nog weinig gezien. Nieuw voor Groningen.

Celypha siderana (Treitschke, 1835) **86, 94, 96, 97**

OV: Zuidloo, 17.vi.2003, HG.

Epinotia subsequana (Haworth, 1811)

GE: Nunspeet, de Vennen, 17.v.2003, 2 exx geklopt uit sparren (*Picea* en *Abies* spp.), HG.

Van deze bladroller waren tot nu toe acht vindplaatsen uit ons land bekend (Huisman 1999). Dit is de vierde op de Veluwe. De rups leeft op spar.

***Crociosema plebejana* Zeller, 1847 82, 01**

ZH: Naaldwijk, 20.ix.2003, op buitenlamp, JSS; Ouddorp, 3.x.2003, op licht, KH.

Dit zijn het vierde en vijfde exemplaar uit ons land. In 2002 is een vangst uit Zeeland gemeld (01). De vlinder is een kosmopoliet met een wijde verspreiding in de subtropen en in de warmere delen van de gematigde streken. De vliegtijd loopt in Europa volgens Bradley *et al.* (1979) en Razowski (2001) van juli tot in oktober. De rups leeft op soorten uit de kaasjeskruidfamilie (Malvaceae), het meest in de zaden. In Engeland wordt de daar inheemse *Lavatera arborea* (struikmalva) als voedselplant gemeld. Deze wordt ook bij ons regelmatig in tuinen aangeplant en verwildert soms.

De soort heeft zich in Engeland eerst gevestigd in het zuidwesten (Bradley *et al.* 1979), maar inmiddels is hij gewoon in het zuiden en breidt hij zich uit (Kimber 1999-2003). De Prins (1998) meldt waarnemingen uit de provincies Antwerpen en Luik van voor 1980. Razowski (2001) noemt de soort in Midden-Europa zeldzaam. In Denemarken zijn er recente meldingen uit vier districten, in 2000 alleen al zeven exemplaren (Karsholt & Stadel Nielsen 1998, Buhl *et al.* 2001). Op een na vallen de waarnemingen in ons land laat, in september en oktober; de vondsten komen alle uit het zuidwesten. Het is nog onduidelijk of de vlinder hier inheems is. Het is mogelijk dat onze exemplaren afkomstig zijn van Britse populaties of uit Zuid-Europa.

***Gypsonoma oppressana* (Treitschke, 1835) 01**

ZE: Oranjezon, 3.vi.2003, 1 ♀, in malaiseval, BvA.

In de vorige jaarlijst voor het eerst uit Zeeland gemeld.

***Cydia indivisa* (Danylevski, 1963) 82**

GE: Hoog-Soeren, RD 188,0 469,2, 1.vi.2000, 1 ♀, JW, det. F. Groenen.

De vlinder werd door mevrouw Wolschrijn 's middags bij zonnig weer geklopt uit vliegdenen op de heide. De rups leeft onder de bast van zilverspar (*Abies* sp.) en andere coniferen (Danilevski & Kuznetsov 1968). In Oostenrijk wordt de rups gevonden in dennenbossen (Razowski 2003). *Cydia indivisa* is in Nederland eerder alleen in 1983 met behulp van seksferomonen gevangen door Booy (1984). De soort is bekend uit Midden- en Oost-Europa tot aan de oostkust van Rusland.

***Cydia amplana* (Hübner, 1800) 88, 96, 97, 99**

GE: Wezep, 7.viii.2003, 1 ex op licht, KH – **NH:** Zaandijk, 16.vi-ii.2001, JSH – **ZH:** Goedereede, waterleidingduinen, 26.vii.2001, KH;

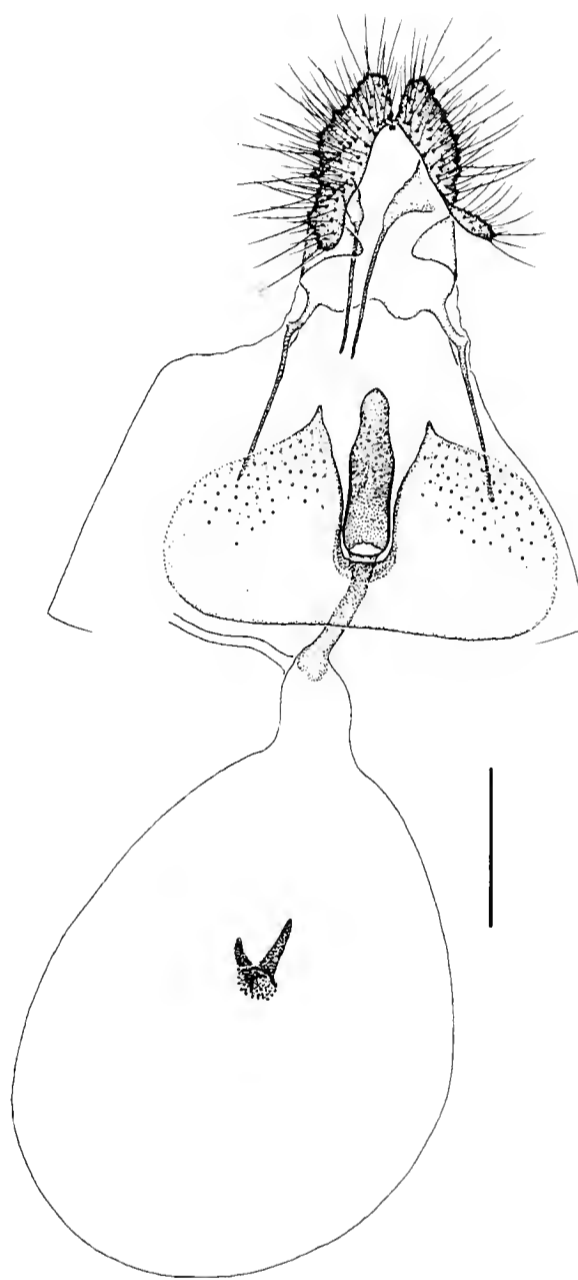
Hoek van Holland, 13.viii.2002, NE; Oostvoorne, 16-17.viii.2001, 1.viii.2003, JW; Schiedam, 25.viii.2002; Vlaardingen, heemtuin, 25.vi-ii.2001, BvAs – **ZE:** Kortgene, 29.vii, 1, 8.viii.2002, JV.

Het ziet er naar uit dat de uitbreiding van deze soort zich doorzet. De waarnemingen in het binnenland lijken vooralsnog incidenteel.

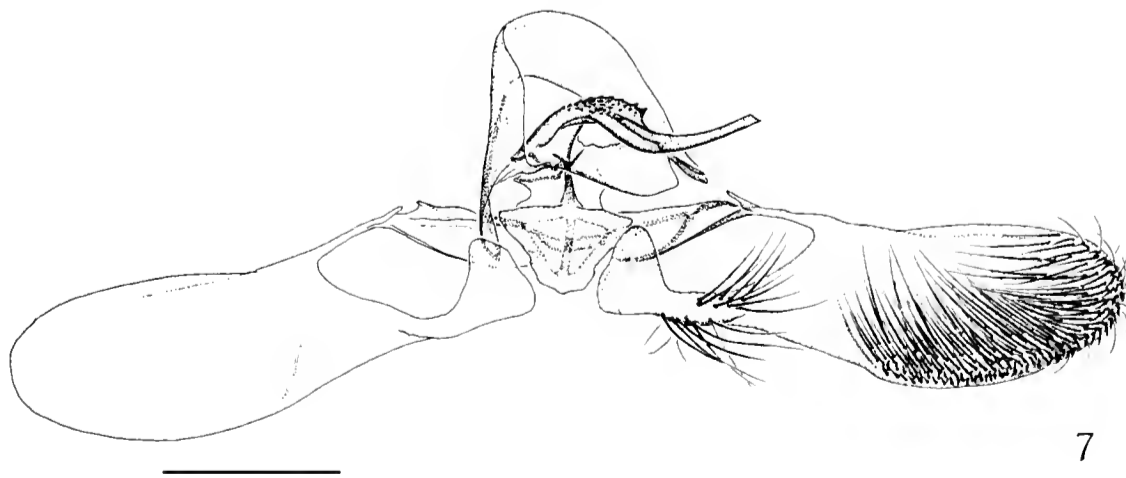
***Cydia inquinatana* (Hübner, 1800) nieuw voor Nederland (figuren 5-7)**

GE: Twello, RD 204,2-472,9, 1.vi.2003, 1 ♂, 1 ♀, JW; Wezep, 3.vi.2003, op licht, KH.

Deze fraaie bladroller lijkt uiterlijk het meest op *Cydia orobana* (Treitschke) maar de bleekgele, iets oranje getinte dorsaalvlek is rechter en wat korter, terwijl de vleugelhaakjes minder opvallend zijn (figuur 5). Wat betreft de genitaliën wordt verwezen naar figuren 6 en 7 en de afbeeldingen in Razowski (2001).



6



7

Figuren 6-7. *Cydia inquinatana*, genitaliën. **6** Mannetje (preparaat JCK5520). **7** Vrouwetje (preparaat JCK5651). Schaallijntjes 0,5 mm. Tekeningen J.C. Koster.

Cydia inquinatana, genitalia. **6** Male (slide JCK5520). **7** Female (slide JCK5651). Scales 0.5 mm.

De rups leeft volgens Razowski (2001) op gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*) en Spaanse aak, volgens Danilevski & Kuznetsov (1968) op de vruchten van noorse esdoorn (*A. platanoides*) en waarschijnlijk van andere *Acer*-soorten. De vlinder komt verspreid en meestal zeldzaam voor in heel Midden-Europa, maar wordt ook vermeld uit Scandinavië, Finland, de Baltische staten, westelijk Rusland, de Balkan, Italië en Frankrijk. Hij is niet bekend van de Britse eilanden (Aarvik 2004). In Duitsland is *C. inquinatana* bekend van de oostelijke bondslanden en Beieren (Gaedike & Heinicke 1999). In België is hij alleen uit de provincie Luik gemeld (De Prins 2004). In Denemarken is de vlinder gevonden in twee districten (Karsholt & Stadel Nielsen 1998). Al deze gegevens wijzen in de richting van een breed verspreide maar schaarse soort. Het voorkomen in Nederland past daar in. Het feit dat J. Wolschrijn een paartje van de soort op de voedselplant gevonden heeft en dat de vlinder in Wezep gevangen is op een plaats waar Spaanse aak als laanboom is aangeplant wijzen er op dat er vrijwel zeker sprake is van een inheemse soort.



Figuur 5. *Cydia inquinatana*, mannetje, Twello. Foto: J. van Tol, Naturalis. *Cydia inquinatana*, male, Twello, Gelderland.

Pammene germmana (Hübner, 1799) **86, 92, 96, 97, 01**

GE: Nunspeet, 2.vi.2003, 1 ♀, malaiseval, BvA.

Van een tiental vindplaatsen bekend. Dit is de vierde op de Veluwe.

Dichrorampha simpliciana (Haworth, 1811)

DR: Bargerveen, 6.viii.2003, 5 exx op licht, KH.

Er zijn maar heel weinig vindplaatsen van deze op boerewormkruid (*Tanacetum vulgare*) levende soort uit de noordelijke provincies. Nieuw voor Drenthe.

Dichrorampha agilana (Tengström, 1848) **82, 97, 99**

NB: Bergen op Zoom, Markiezaat, 27.vi.2003, gesleept in de schemering, KH.

De meest westelijke vindplaats in ons land.

Epermeniidae

Epermenia illigerella (Hübner, 1813) **84, 95**

ZE: Oranjezon, 2.viii.2003, 1 ♀, in malaiseval, BvA.

De soort was in het zuidwesten van ons land alleen bekend van de Zuid-Hollandse eilanden (**95**). Nieuw voor Zeeland.

Pterophoridae - vedermotten

Amblyptilia acanthadactyla (Hübner, 1813) **86, 93, 94, 01**

FR: Haulerwijk, Blauwe bos, 2.vii.2000, JW; Appelscha, 2.x.2003, 2 exx, GB – **ZE:** Oranjezon, 16.vi.2003, 1 ♀, in malaiseval, BvA – **NB:** Bergen op Zoom, 7.viii.2003, 1 ♂, in lichtval, JA.

Was uit Friesland alleen vermeld van Terschelling (**86**). Nu ook op het vasteland van Friesland vastgesteld.

Oxyptilus chrysodactyla (Denis & Schiffermüller, 1775) **99**

FR: Langedijke, 10.vi.2002, 15 rupsen in samengesponnen topscheuten van havikskruid (*Hieracium* sp.), 6 exx uitgekweekt tussen 22-30.vi.2002, GT.

Als nieuw voor Friesland al gemeld door Tuinstra (2003).

Capperia britanniodactylus (Gregson, 1867) **85, 99**

OV: Dalfsen, 17.vi.2003, in zwerm boven de voedselplant valse salie (*Teucrium scorodonia*), AG – **ZE:** Oranjezon, 24.vi.2003, 1 ♂, in malaiseval, BvA.

Capperia britanniodactylus breidt zich uit en wordt de laatste jaren steeds vaker gevonden (**99**). Nieuw voor Overijssel en Zeeland.

Pyralidae

Aphomia zelleri (De Joannis, 1932) **84, 85, 99**

NB: Bergen op Zoom, 11.vii.2003, 1 ♀, in lichtval, JA.

Een uitgesproken soort van de duinen die af en toe ook in het binnenland wordt waargenomen.

Salebriopsis albicilla (Herrich-Schäffer, 1849) **84, 85, 92**

ZE: Kortgene, 28.vi.2003, JV.

Na de vermelding van een vondst te Venray (**92**) was de soort niet meer in Nederland waargenomen. Deze vangst is de tweede uit het westen van Nederland.

Nephtopterix angustella (Hübner, 1796) **82, 01**

GE: Drempt, 15.ix.2003, CN – **ZH:** Nieuwe Tonge, 12.ix.2003, DD.

Vitula biviella (Zeller, 1848) **82, 93, 97, 99**

GE: Oldenbroekse heide, 12.vii.1973, JW; Wezep, 3.vi.2003, op licht, KH.

Vitula biviella is in ons land tot nu toe voornamelijk langs de kust gevonden, eenmaal ook in westelijk Brabant (**97**). Deze eerste echt binnenlandse vondsten zijn dus opmerkelijk. De vlinder is voor het eerst in Nederland gevangen in 1962 door B. van Aartsen te Valkenisse. Helmers (1965) vermeldde nog dat de soort twee gescheiden vlieggebieden heeft: een in Oostenrijk, Joegoslavië en Italië en een in Frankrijk langs de Atlantische kust. Inmiddels heeft hij zich over vrijwel heel Europa uitgebreid (Nuss *et al.* 2004). De rups leeft in de mannelijke bloeiwijze van den. Het is de vraag of de Veluwe dieren zwervers zijn vanuit de kust of vanuit Midden-Europa, of dat toch sprake is van een vestiging. Nieuw voor Gelderland.

Crambidae

Thisanotia chrysonuchella (Scopoli, 1763)

OV: Dalfsen, 29.iv.2003, op licht, AG – **GE:** Hattem, rivierduinen met jeneverbes, 21-22.v.1992, 4 exx; Loenen, 15.vi.1985, 2 exx; Wezep, 24.v.2003, op licht; KH.

Er zijn in ons land twee gebieden waar veel vindplaatsen van deze soort geconcentreerd zijn: een langs de kust en een tweede van het zuidelijk deel van de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug tot in Zuid-Limburg. In het noordoosten ontbreekt

hij geheel. Nieuw voor Overijssel.

Pediasia contaminella (Hübner, 1796) **84, 99**

DR: Bargerveen, 6.viii.2003, op licht, KH.

Deze elders tamelijk verbreide soort was tot nu toe nog niet in de noordoostelijke provincies gevonden. Nieuw voor Drenthe.

Acentria ephemerella (Denis & Schiffermüller, 1775) **99**

OV: Dalfsen, landgoed den Aalshorst, 6, 7 en 8.viii.2003, 1000-en, zowel ♂ als ♀, op licht, AG.

Evergestis limbata (Linnaeus, 1767) **85, 86, 94, 97, 99, 01**

NH: Purmerend, 15.viii.2003, op licht, GH.

Sitochroa verticalis (Linnaeus, 1758) **93, 99**

NB: Woensdrecht, op de grens van Bergen op Zoom en Heerle, 8.vii.2003, 1 ♀, op licht, JA.

Sclerocona acutella (Eversmann, 1842) **99, 01**

FR: Bakkeveen, 8.vii.2003, GT.

Als nieuw voor Friesland gemeld door Sinnema (2003).

Duponchelia fovealis Zeller, 1847 **92, 95, 00, 01**

OV: Dalfsen, 13.v.2003, op licht, AG – **GE:** Gorsselesche Heide, 15.vi.2002, PR – **NH:** Purmerend, 26.xii.2003, binnenshuis, GH – **ZH:** Brielle, tuin, RD 70,2-435,1, 25.v-14.x.2001, 13 exx, 2.vi-23.viii.2002, 14 exx, PR; Hoek van Holland, 2003, enkele exemplaren, JL – **NB:** Bergen op Zoom, 4.vi.2003, JA.

Deze vlinder wordt blijkbaar steeds vaker in het open veld gevangen. Wel liggen de aantallen nog veruit het hoogst in de buurt van gebieden met kassen. Nieuw voor Overijssel, Noord-Holland en Noord-Brabant.

Dankwoord

We danken de inzenders, leden van de sectie 'Snellen', van harte voor het leveren van de gegevens. We zijn veel dank verschuldigd aan Willem Ellis, die altijd weer bereid was op onze vragen de databank van de Werkgroep Vlinderfaunistiek te raadplegen en we danken Jan van Tol en Willem en Albertine Ellis hartelijk voor het vervaardigen en beschikbaar stellen van foto's.

Literatuur

- Aarvik L 2004. Fauna Europaea: Tortricidae. In: Lepidoptera, Moths. Fauna Europaea version 1.1. (Karsholt O & Nieukerken EJ van eds) [bezocht op 11 januari 2005].
- Akimov IA, Zerova MD, Gershenson ZS, Narolsky NB, Kochanez OM & Sviridov SV 2003. The first record of horse-chestnut leaf-miner *Cameraria ohridella* (Lepidoptera: Gracillariidae) on *Aesculus hippocastanum* (Hippocastanaceae) in Ukraine. Vestnik Zoologii 1: 3-12.
- Alders K 2004. *Ectoedemia louisella*, een nieuwe nepticulide voor de Nederlandse fauna (Lepidoptera: Nepticulidae). Tinea Nederland 1(3-4): 17-21.
- As B van & Ellis WN 2004. Zeldzaamheden in aantal. Entomologische Berichten 64: 129-131.
- Bengtsson BÅ 1997. Scythrididae. Microlepidoptera of Europe, 2. Apollo Books.
- Biesenbaum W 2002. Revision der bisher in unserem Arbeitsgebiet festgestellten *Oegoconia*-Arten (Lep., Autostichidae). Melanargia 14(1): 4-9.
- Bland KP 2002. Autostichidae (Symmocidae). In: The moths and butterflies of Great Britain and Ireland, 4 (2). (Emmet AM & Langmaid JR eds): 188-195. Harley Books.
- Bland KP, Corley MFV, Emmet AM, Heckford RJ, Huemer P, Langmaid

- JR, Palmer SM, Parsons MS, Pitkin LM, Rutten T, Sattler K, Simpson ANB & Sterling PH 2002. Gelechiidae. In: The moths and butterflies of Great Britain and Ireland, 4 (2). (Emmet AM & Langmaid JR eds): 224-254. Harley Books.
- Booy CJH 1984. *Cydia indivisa* (Danilevski), een nieuwe bladrollersoort voor de Nederlandse fauna, gevangen met sexlokstoffen. Entomologische Berichten 44: 133-135.
- Bradley JD, Tremewan WG & Smith A 1979. British tortricoid moths. Tortricidae: Olethreutinae. The Ray Society.
- Buhl O, Falck P, Jørgensen B, Karsholt O, Larsen K & Vilhelmsen F 2001. Fund af småsommerfugle fra Danmark i 2000 (Lepidoptera). Entomologiske Meddelelser 69: 69-79.
- Buhl O, Falck P, Jørgensen B, Karsholt O, Larsen K & Vilhelmsen F 2003. Fund af småsommerfugle fra Danmark i 2002 (Lepidoptera). Entomologiske Meddelelser 71: 65-76.
- Danilevski AS & Kuznetsov VI 1968. Nasekomye Cheshuekrylye 5 (1). Listoviertki Tortricidae. Tribus Laspeyresiini. Fauna SSSR (NS) 98: 1-636.
- De Prins W 1998. Catalogue of the Lepidoptera of Belgium. Studiedocumenten van het K.B.I.N. 92: 1-236.
- De Prins W 2004. Catalogue of the Lepidoptera of Belgium. Vlaamse Vereniging voor Entomologie. <http://home.tiscali.be/be013549/82/Checklists/Lepidoptera/Introduction.htm> [bezocht op 24 januari 2005].
- Doets C 1953. Lepidopterologische mededelingen over 1950-1951 (slot). Entomologische Berichten 14: 196-200.
- Ellis WN 2004. De bladmineerders van Nederland. <http://www.bladmineerders.nl/> [bezocht op 9 november 2004].
- Ellis WN & Zwier JHH 2004. Een nieuwe mineerder in Nederland: *Lyonetia prunifoliella* (Lepidoptera: Lyonetiidae). Entomologische Berichten 64: 18-20.
- Emmet AM 1976. Heliozelidae. In: The moths and butterflies of Great Britain and Ireland, 1. Micropterigidae - Heliozelidae. (Heath J ed): 300-306. Blackwell Scientific Publications Ltd., Harley Books.
- Emmet AM, Watkinson IA & Wilson MR 1985. Gracillariidae. In: The moths and butterflies of Great Britain and Ireland, 2. Cossidae - Helioidinidae. (Heath J & Emmet AM eds): 244-363. Harley Books.
- Emmet AM, Langmaid JR, Bland KP, Corley MFV & Razowski J 1996. Coleophoridae. In: The moths and butterflies of Great Britain and Ireland, 3. Yponomeutidae - Elachistidae. (Emmet AM ed): 126-338. Harley Books.
- Gaedike R & Heinicke W 1999. Verzeichnis der Schmetterlinge Deutschlands (Entomofauna Germanica 3). Entomologische Nachrichten und Berichte Beiheft 5: 1-216.
- Gielis C, Huisman KJ, Kuchlein JH, Nieukerken EJ van, Wolf HW van der & Wolschrijn JB 1985. Nieuwe en interessante Microlepidoptera uit Nederland, voornamelijk in 1982 en 1983 (Lepidoptera). Entomologische Berichten 45: 89-104.
- Gninenko YI, 2004. *Cameraria ohridella*: penetration into East Europe. 1st International *Cameraria* Symposium. *Cameraria ohridella* and other invasive leaf-miners in Europe, Prague, IOCB.
- Groenen F 1999. *Scythris limbella* (Fabricius, 1775). Franje 3: 9-10.
- Helmers G 1965. Mededelingen betreffende Pyralidae (Lep.). Entomologische Berichten 25: 93-95.
- Huemer P 1998. Neue Erkenntnisse zur Identität und Verbreitung europäischer *Oegoconia*-Arten (Lepidoptera, Autostichidae). Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft 88: 99-117.
- Huisman KJ 1999. Over *Epinotia pygmaeana* (Hübner) en *E. subsequana* (Haworth). Franje 2(4): 6-9.
- Huisman KJ & Koster JC 1994. Nieuwe en interessante Microlepidoptera uit Nederland in de jaren 1988-1991 (Lepidoptera). Entomologische Berichten 54: 29-47.
- Huisman KJ & Koster JC 1995. Interessante Microlepidoptera uit Nederland in het jaar 1992 (Lepidoptera). Entomologische Berichten 55: 53-67.
- Huisman KJ & Koster JC 1996. Nieuwe en interessante Microlepidoptera uit Nederland in het jaar 1993 (Lepidoptera). Entomologische Berichten 56: 37-55.
- Huisman KJ & Koster JC 1997. Nieuwe en interessante Microlepidoptera uit Nederland in het jaar 1994 (Lepidoptera). Entomologische Berichten 57: 45-65.

- Huisman KJ & Koster JC 1998. Nieuwe en interessante Microlepidoptera uit Nederland in het jaar 1995 (Lepidoptera). Entomologische Berichten 58: 53-69.
- Huisman KJ & Koster JC 1999. Nieuwe en interessante Microlepidoptera uit Nederland in het jaar 1996 (Lepidoptera). Entomologische Berichten 59: 77-95.
- Huisman KJ & Koster JC 2000. Nieuwe en interessante Microlepidoptera uit Nederland, in hoofdzaak van de jaren 1997 en 1998 (Lepidoptera). Entomologische Berichten 60: 193-216.
- Huisman KJ, Kuchlein JH, Nieukerken EJ van, Wolf HW van der, Wolschrijn JB & Gielis C 1986. Nieuwe en interessante Microlepidoptera uit Nederland, voornamelijk in 1984 (Lepidoptera). Entomologische Berichten 46: 137-156.
- Huisman KJ, Koster JC, Nieukerken EJ van & Ulenberg SA 2001. Nieuwe en interessante Microlepidoptera uit Nederland in het jaar 1999 (Lepidoptera). Entomologische Berichten 61: 169-199.
- Huisman KJ, Koster JC, Nieukerken EJ van & Ulenberg SA 2003. Microlepidoptera in Nederland in 2000. Entomologische Berichten 63: 88-102.
- Huisman KJ, Koster JC, Nieukerken EJ van & Ulenberg SA 2004. Microlepidoptera in Nederland in 2001-2002. Entomologische Berichten 64: 170-187.
- Jansen M 1999. The genus *Scrobipalpa* in the Netherlands (Lepidoptera: Gelechiidae). Nederlandse Faunistische Mededelingen 9: 29-78.
- Karsholt O & Nieukerken EJ van (eds.) 2004. Lepidoptera, Moths, Fauna Europaea version 1.1. <http://www.faunaeur.org/> [bezocht op 11 januari 2005].
- Karsholt O & Razowski J (eds.) 1996. The Lepidoptera of Europe. A distributional checklist. Apollo Books.
- Karsholt O & Sinev SY 2004. Contribution to the Lepidoptera fauna of the Madeira Islands Part 4. Blastobasidae. Beiträge zur Entomologie 54: 387-463.
- Karsholt O & Stadel Nielsen P 1998. Revideret katalog over de danske Sommerfugle. Entomologisk Forening & Lepidopterologisk Forening.
- Kimber I 1999-2003. UK Moths. <http://cgi.ukmoths.force9.co.uk/index.php> [bezocht op 4 januari 2005].
- KNMI 2005. Archief maand- en jaaroverzichten KNMI. http://www.knmi.nl/voorl/kd/overzicht/maandov_kd_new.html [bezocht op 4 januari 2005].
- Koster JC & Nieukerken EJ van 2003. Index op jaaroverzichten Nederlandse Microlepidoptera, 1983-2000. Franje 6(11): 24-48.
- Kuchlein JH 2004a. *Elachista kilmunella* nieuw voor de Nederlandse fauna (Lepidoptera: Elachistidae). Tinea Nederland 1(3-4): 26-29.
- Kuchlein JH 2004b. *Oegoconia caradjai* (Lepidoptera: Autostichidae) komt ook in Nederland voor. Tinea Nederland 1(3-4): 29-31.
- Kuchlein JH & Alders K 2002. *Tischeria decidua* Wocke (Lepidoptera: Tischeriidae) en *Phyllonorycter apparella* Herrich-Schäffer (Lepidoptera: Gracillariidae) zijn voor het eerst in Nederland gevonden. Tinea, Wageningen 1(1): 7.
- Kuchlein JH & Donner JH 1993. De kleine vlinders: Handboek voor de faunistiek van de Nederlandse Microlepidoptera. Pudoc.
- Kuchlein JH & Frankenhuyzen A van 1999. Een Zuid-Limburgse soort, die naar het noorden oprukt: *Antispila treitschkiella* (Lepidoptera: Heliozelidae). Entomologische Berichten 59: 124-125.
- Kuchlein JH & Lettow C van 1999. The Dutch species of *Borkhausenina*, with *B. nefrax* as an addition to the Dutch list (Lepidoptera: Oecophoridae). Entomologische Berichten 59: 23-29.
- Kuchlein JH & Vos R de 1999. Geannoteerde naamlijst van de Nederlandse vlinders. Backhuys.
- Kuchlein JH, Gielis C, Huisman KJ, Nieukerken EJ van, Wolf HW van der & Wolschrijn JB 1988. Nieuwe en interessante Microlepidoptera uit Nederland, voornamelijk in 1985 (Lepidoptera). Entomologische Berichten 48: 69-81.
- Lucas JAW & Kuchlein JH 2004. *Blastobasis decolorella*, nieuw voor Nederland (Lepidoptera: Blastobasidae). Tinea Nederland 1(3-4): 24-26.
- Nieukerken EJ van & Johansson R 1990. Tribus Trifurculini. In: The Nepticulidae and Opostegidae (Lepidoptera) of NW Europe. Fauna Entomologica Scandinavica 23 (Johansson R, Nielsen ES, Nieukerken EJ van & Gustafsson B eds): 239-321.
- Nieukerken EJ van & Lastuvka A 2002. *Ectoedemia (Etainia) obtusa* Puplesis & Diskus, new for Europe: taxonomy, distribution and biology (Lepidoptera: Nepticulidae). Nota Lepidopterologica 25: 87-95.
- Nieukerken EJ van, Gielis C, Huisman KJ, Koster JC, Kuchlein JH, Wolf HW van der & Wolschrijn JB 1993. Nieuwe en interessante Microlepidoptera uit Nederland (Lepidoptera). Nederlandse Faunistische Mededelingen 5: 47-62.
- Nuss M, Speidel W & Segerer A 2004. Fauna Europaea: Crambidae, Pyralidae, Thyrididae. In: Lepidoptera, Moths. Fauna Europaea version 1.1. (Karsholt O & Nieukerken EJ van eds) [bezocht op 11 januari 2005].
- Pelham-Clinton EC 1985. Tineidae. In: The moths and butterflies of Great Britain and Ireland, 2. Cossidae - Heliodinidae. (Heath J & Emmet AM eds): 152-207. Harley Books.
- Razowski J 2001. Die Tortriciden (Lepidoptera, Tortricidae) Mitteleuropas, Bestimmung - Verbreitung - Flugstandort - Lebensweise der Raupen. F. Slamka.
- Razowski J 2003. Tortricidae (Lepidoptera) of Europe, 2. Olethreutinae. 2. Slamka.
- Robinson GS, Ackery PR, Kitching IJ, Beccaloni GW & Hernández LM, 2005. HOSTS - a database of the hostplants of the world's Lepidoptera, Department of Entomology, The Natural History Museum, London <http://www.nhm.ac.uk/entomology/hostplants/index.html> [bezocht op 15 januari 2005].
- Sinnema S 2003. Overzicht van bijzondere waarnemingen in Friesland in 2003. Flinterwille, Vlinderwerkgroep Friesland 7(2): 7-9.
- Sutter R 2003. Die Arten der Gattung *Oegoconia* Stainton, 1854 in Deutschland und ihre Verbreitung in Ostdeutschland (Lepidoptera: Autostichidae). Beiträge zur Entomologie 53: 437-447.
- Svensson I 2004. Anmärkningsvärda fynd av småfjärilar (Microlepidoptera) i Sverige 2003. Entomologisk Tidskrift 125: 43-53.
- Tuinstra G 2003. Een aantal vedermotten (Pterophoridae). Flinterwille, Vlinderwerkgroep Friesland 7(2): 21-24.
- Vives Moreno A 2004. Fauna Europaea: Autostichidae. In: Lepidoptera, Moths. Fauna Europaea version 1.1. (Karsholt O & Nieukerken EJ van eds) [bezocht op 11 januari 2005].

Ingekomen 16 januari 2005, geaccepteerd 20 februari 2005.

Summary

Microlepidoptera in The Netherlands in 2003

In this fifteenth annual report we record *Cydia inquinatana* for the first time from The Netherlands from two localities in the province of Gelderland. We also refer to four other new records published elsewhere. The first caterpillars and mines of *Tischeria decidua* constitute the second and third records of this species. The leafminers on *Cornus* (*Antispila metaella* and *A. treitschkiella*) are recorded with increasing frequency from city parks; the latter appears now to be at least partly bivoltine. The leafminers *Bucculatrix demaryella*, *Calybites phasianipennella*, *Phyllonorycter pastorella* and *Bedellia somnulentella* were exceedingly common in 2003 and several new provincial records are given. The very warm and dry summer of 2003 may be partly responsible for the abundance of some of these species.

All checked Dutch *Oegoconia quadripuncta* are in fact *O. caradjai* and we therefore tentatively remove *O. quadripuncta* from the Dutch list. Other interesting records include the second Dutch *Caloptilia suberinella*, the fourth record of *Coleophora niveicostella*, an inland find of the halophilous *Scrobipalpa salinella*, the very rare tortricid *Gynnidomorpha minimana* from Gelderland, the sixth and seventh locality of *Endothenia oblongana*, the fourth and fifth specimens of *Crociosema plebejana*, the first record of *Cydia indivisa* which was not taken with a pheromone trap and the first far inland records of *Vitula biviella*.

In total we report here 115 species and 56 new provincial records, particularly for Overijssel (11) and Zeeland (14).

De waiervleugeligen (Strepsiptera) van Nederland

Naar aanleiding van de vondst van de voor Nederland nieuwe soort *Xenos vesparum* Rossi presenteren we een overzicht van de waiervleugeligen (Strepsiptera) van Nederland. *Xenos vesparum* werd aangetroffen in een veldwesp (*Polistes dominulus* (Christ)). Omdat de waiervleugeligen een obscure groep insecten met een bizar uiterlijk zijn behandelen we ook de morfologie en de levenswijze. We bespreken de eerdere meldingen in de literatuur, de biologie en de verspreiding in Nederland.

Entomologische Berichten 65(2): 43-51

Trefwoorden: *Elenchus*, *Halictoxenos*, *Pseudoxenos*, *Stylops*, *Xenos*, faunistiek

Inleiding

Al heel snel na de constatering dat de veldwespen in Nederland aan het oprukken zijn (Smit 2003) is gebleken dat de parasieten niet lang op zich lieten wachten. Op 18 juli 2003 fotografeerde Ben Hamers bij het plaatsje Eys in Zuid-Limburg een vrouwtje van *Polistes dominulus* (Christ) (Hymenoptera: Vespidae). Na bestudering van de foto's bleken er zich tussen de tergieten twee exemplaren van *Xenos vesparum* Rossi (Strepsiptera: Stylopidae) te bevinden (figuur 1). *Xenos vesparum* is een waiervleugelige die alleen op veldwespen (*Polistes*) parasiteert. Dit is de eerste waarneming van deze soort in Nederland. In 2004 zijn nog enkele geparasiteerde *Polistes*-exemplaren waargenomen door Ben Hamers en Ivo Raemakers. Deze waarnemingen vormden de aanleiding om een overzicht van de waiervleugeligen van Nederland samen te stellen. Omdat het een obscure groep insecten betreft, die waarschijnlijk maar weinigen zullen kennen, zal er eerst stil worden gestaan bij het bizarre uiterlijk en de intrigerende levenswijze. Voor dit artikel is het hoofdstuk 'Strepsiptera' uit het Stikke-Truibook als uitgangspunt genomen (Smit 2001).

Waiervleugeligen

Waiervleugeligen (Strepsiptera) zijn kleine insecten (♂ tot 3 mm, ♀ tot 10 mm) met een endoparasitaire levenswijze: het grootste deel van hun leven speelt zich af in een gastheer. Alleen van de soorten uit de voornamelijk tropische familie Mengenillidae zijn zowel de volwassen mannetjes als vrouwtjes vrijlevend. Voor de overige soorten geldt dat slechts de volwassen mannetjes en het eerste larvestadium vrij levende

John T. Smit¹ & Jan Smit²

¹Wolvenstraat 62
3512 CH Utrecht
smitj@naturalis.nl

²Voermanstraat 14
6921 NP Duiven

stadia zijn. Het eerste larvestadium, de zogenaamde triunguline larve, verschilt sterk qua uiterlijk en gedrag van de andere larvenstadia. De triunguline larven zien er uit als de meeste volwassen insecten: een duidelijke driedeling in het lichaam, functionele poten en een springstaart (figuur 2).



Figuur 1a. Vrouwtje van *Polistes dominulus* bij Eys, Limburg, 18 juli 2003. Te zien is dat de tergietachterranden van segmenten 3 en 4 niet aansluiten op het volgende segment door de uitstekende poppen van de mannetjes van *Xenos vesparum*. Foto: Ben Hamers.

Female Polistes dominulus near Eys, Limburg, 18 July 2003. The posterior margins of tergites 3 and 4 are clearly not smoothly joining the following segments, due to the extruding pupae of the males of Xenos vesparum.



Figuur 1b. Foeragerend vrouwtje *Polistes dominulus* bij Eys, Limburg, 3 september 2004. Tussen tergieten 4 en 5 heeft een pop gezeten van een mannetje *Xenos vesparum*, die een gapend gat heeft achter gelaten. Er zijn hooguit nog wat resten van de pophuid te vinden. Foto: Ben Hamers. *Foraging female Polistes dominulus near Eys, Limburg, 3 September 2004. There was a pupa of a male Xenos vesparum between tergites 4 and 5, which has pupated, leaving nothing but a hole.*

De larven gaan actief op zoek naar een geschikte gastheer. De overige larvenstadia zien er madechtig uit en bevinden zich geheel in het lichaam van de gastheer. In het veld blijven waaivleugeligen vaak onopgemerkt doordat de triunguline larven zeer klein zijn (80-350 μm), de mannetjes maar enkele uren leven en de vrouwtjes in het achterlijf van de gastheer zitten. De vrouwtjes zijn echter zichtbaar aanwezig in de gastheren doordat de cephalothorax (kopborststuk) tussen twee achterlijfssegmenten uitsteekt. De meeste waarnemingen van Strepsiptera betreffen dan ook vrouwtjes die worden aangetroffen in gastheren die zijn verzameld. In figuur 3 is een deel van het achterlijf van een *Polistes*-vrouwtje afgebeeld met een mannetje van *X. vesparum* tussen de tergieten. Aan de gele achterranden van de segmenten is duidelijk te zien dat de tergieten niet meer recht op elkaar aansluiten.

Er zijn wereldwijd ongeveer 580 soorten Strepsiptera bekend, verdeeld over negen families, waarvan er een alleen bekend is van een fossiele soort: Mengeidae (Kinzelbach & Pohl 1994, Kathirithamby 2001). De gastheren lopen sterk uiteen en worden gemeld uit zeven verschillende orden: Thysanura, Blattodea, Mantodea, Orthoptera, Hemiptera, Hymenoptera en Diptera (Kathirithamby 1989). De soorten van de waaivleugelige familie Myrmecolacidae hebben qua gastheer de meest extreme biologie: de vrouwtjes parasiteren op sprinkhanen (Orthoptera) en de mannetjes op mieren (Hymenoptera) (Kinzelbach 1978, Kathirithamby 1989, Halbert *et al.* 2001). Recent zijn de soorten die parasiteren op wespen in de familie Xenidae geplaatst, apart van de parasieten op bijen (Stylopidae) (Pohl 2002). Dit wordt echter niet door alle auteurs gevolgd, ook niet in dit artikel.

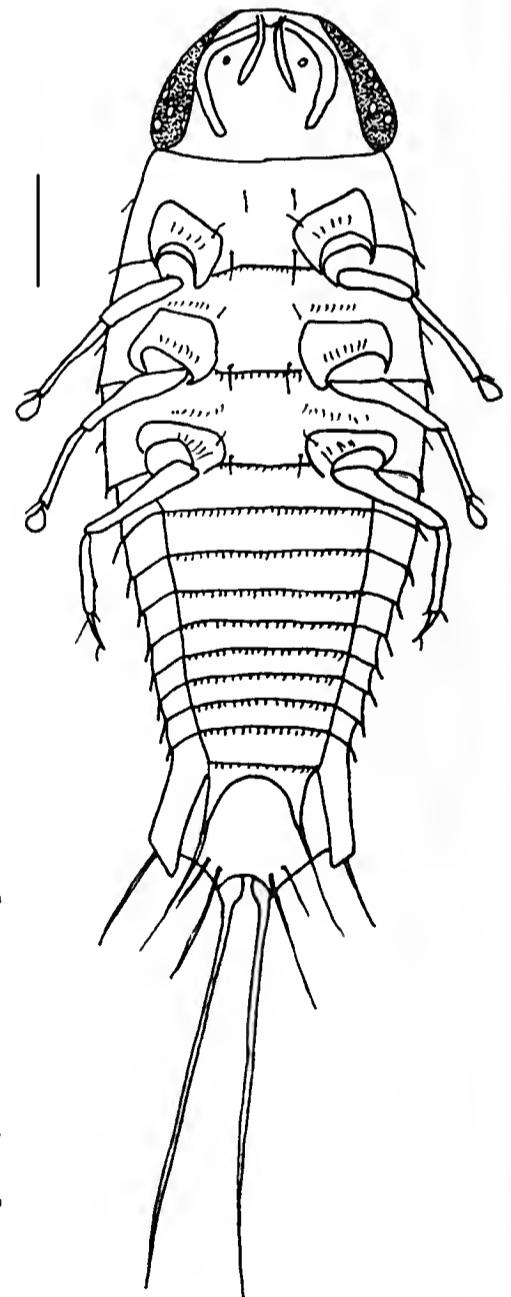
In Europa komen vertegenwoordigers van vijf recente families voor, die voor het merendeel te determineren zijn met Kinzelbach (1978) en met Kathirithamby (1989). Wel dient opgemerkt te worden dat veel vrouwtjes niet op uiterlijke

kenmerken te determineren zijn maar veelal aan de hand van de gastheer van een determinatie worden voorzien (Kathirithamby 1989).

Naast de recente soorten zijn er ook negen fossiele soorten bekend, verdeeld over drie van de huidige families (Kinzelbach & Pohl 1994).

Morfologie

Waaivleugeligen vertonen een zeer sterke seksuele dimorfie. De vrouwtjes lijken niet op volwassen insecten omdat zij geheel zijn aangepast aan de endoparasitaire levenswijze. Ze hebben het uiterlijk van een insectenlarve, wat wel wordt aangeduid met de term neotenie (= als geslachtsrijp individu lijken op een larve) (figuur 4). Het grootste deel van het lichaam bevindt zich in het achterlijf van een gastheer. Alleen de cephalothorax heeft een stevig uitwendig skelet en steekt voor een deel buiten het achterlijf van de gastheer, vaak tussen twee tergieten door. Het vrouwtje bezit rudimentaire monddelen; ze neemt haar voedsel door middel van diffusie rechtstreeks door de huid op uit de gastheer. Zij bezit een broedkanaal, een soort zak die aan het lichaam vastzit, gevormd door de oude larvenhuid. Hierdoor komen de spermatozoiden het lichaam van het vrouwtje binnen en hierlangs verlaten de triunguline larven het lichaam. De opening van het broedkanaal bevindt zich aan de cephalothorax. Deze is in het subadulte stadium afgesloten door een dunne membraan. De verharding van de cephalothorax en de vorming van het broedkanaal vindt plaats tijdens de laatste vervelling.



Figuur 2. Triunguline larve van *Elenchus tenuicornis* (naar Kinzelbach 1978). Het maatstreepje komt overeen met 50 μm . *First instar larva of Elenchus tenuicornis (after Kinzelbach 1978). The scale bar indicates 50 μm .*



Figuur 3. Achterlijf van *Polistes dominulus*, Gronsveld, Limburg, 8 augustus 2004. Hier is duidelijk te zien dat er tussen het vierde en vijfde achterlijfssegment een pop van een mannetje *Xenos vesparum* een klein stukje naar buiten steekt. Foto: Roy Kleukers

Tip of the abdomen of a Polistes dominulus, Gronsveld, Limburg, 8 August 2004. The pupa of a male Xenos vesparum is clearly visible.

Mannetjes zien er wel uit als volwassen insecten en ze hebben functionele vleugels (figuur 5). Waaiervleugeligen hebben hun Nederlandse naam te danken aan de achternvleugels van de mannetjes, die er als een waaier uitzien en ook als zodanig opgevouwen worden. De voorvleugels zijn gereduceerd tot een soort 'kolfjes', die er overigens meer lobvormig uitzien en daarmee dus afwijken van de kolfjes of halters zoals we die kennen van vliegen en muggen (Diptera). Bij de Diptera zijn het overigens de achternvleugels die omgevormd zijn tot halters. Bij beide groepen zorgen ze voor de balans tijdens de vlucht (Pix *et al.* 1993). De mannetjes hebben grote vertakte antennen waarop chemoreceptoren zitten die een belangrijke rol spelen bij het vinden van vrouwtjes.

Vroeger werd gedacht dat de vleugels niet echt functioneel waren en dat ze dienden ter ondersteuning bij lopen en kruipen (Everts 1892). Een waarneming op 20 maart 2000 wees echter uit dat de mannetjes wel degelijk kunnen vliegen: op die dag werd in het gebied de Stikke Trui te Rheden een vliegend mannetje van *Stylops melittae* Kirby waargenomen. Het vliegbeeld had veel weg van dat van een kleine kortschildkever (Coleoptera: Staphylinidae). Ook Linsley & MacSwain (1957) melden het vliegen van mannetjes.

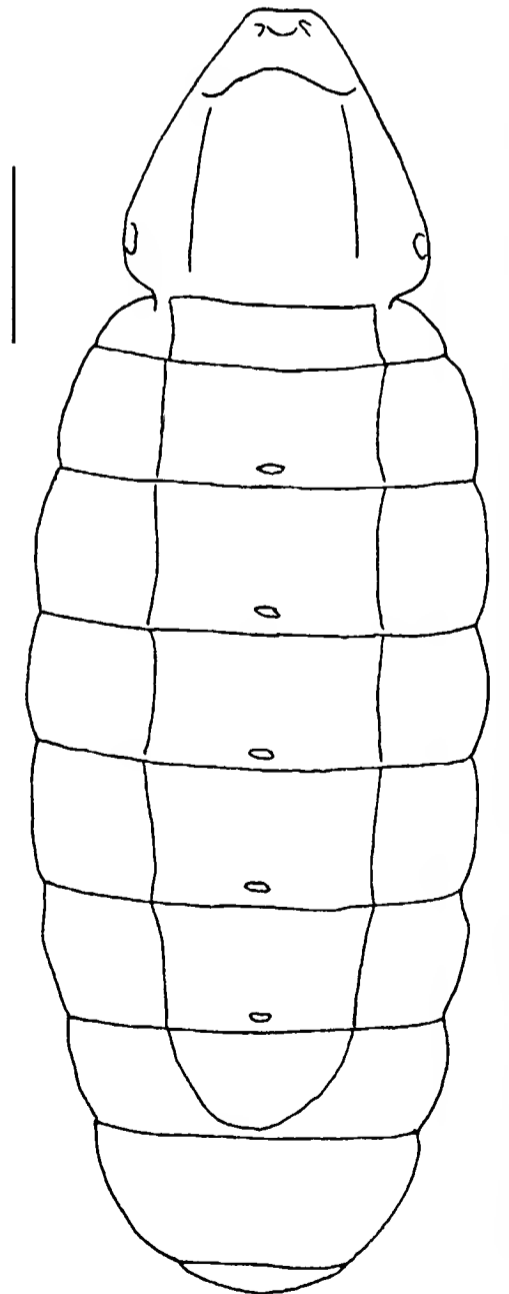
Een ander opvallend aspect aan mannelijke Strepsiptera zijn de facetogen. Deze blijken aspecten te hebben van zowel samengestelde ogen zoals we die kennen bij veel insectengroepen, maar ook van enkelvoudige ogen (Pix *et al.* 2000, Buschbeck *et al.* 2003). Elk afzonderlijk facet heeft een netvlies en is daarom onafhankelijk van de anderen facetten in staat om een (deel)beeld te vormen. Bij de gewone facetogen wordt een totaalbeeld opgebouwd uit een grote hoeveelheid aan punten, elk afkomstig van de afzonderlijke facetten, die gezamenlijk gebruik maken van een groot netvlies. Uit

onderzoek blijkt dat de deelbeeldjes van de afzonderlijke facetten bij Strepsiptera een soort mozaïekbeeld zouden moeten geven van allemaal net iets van elkaar afwijkende beeldjes. Deze worden echter omgezet naar een compleet beeld (Buschbeck 2003).

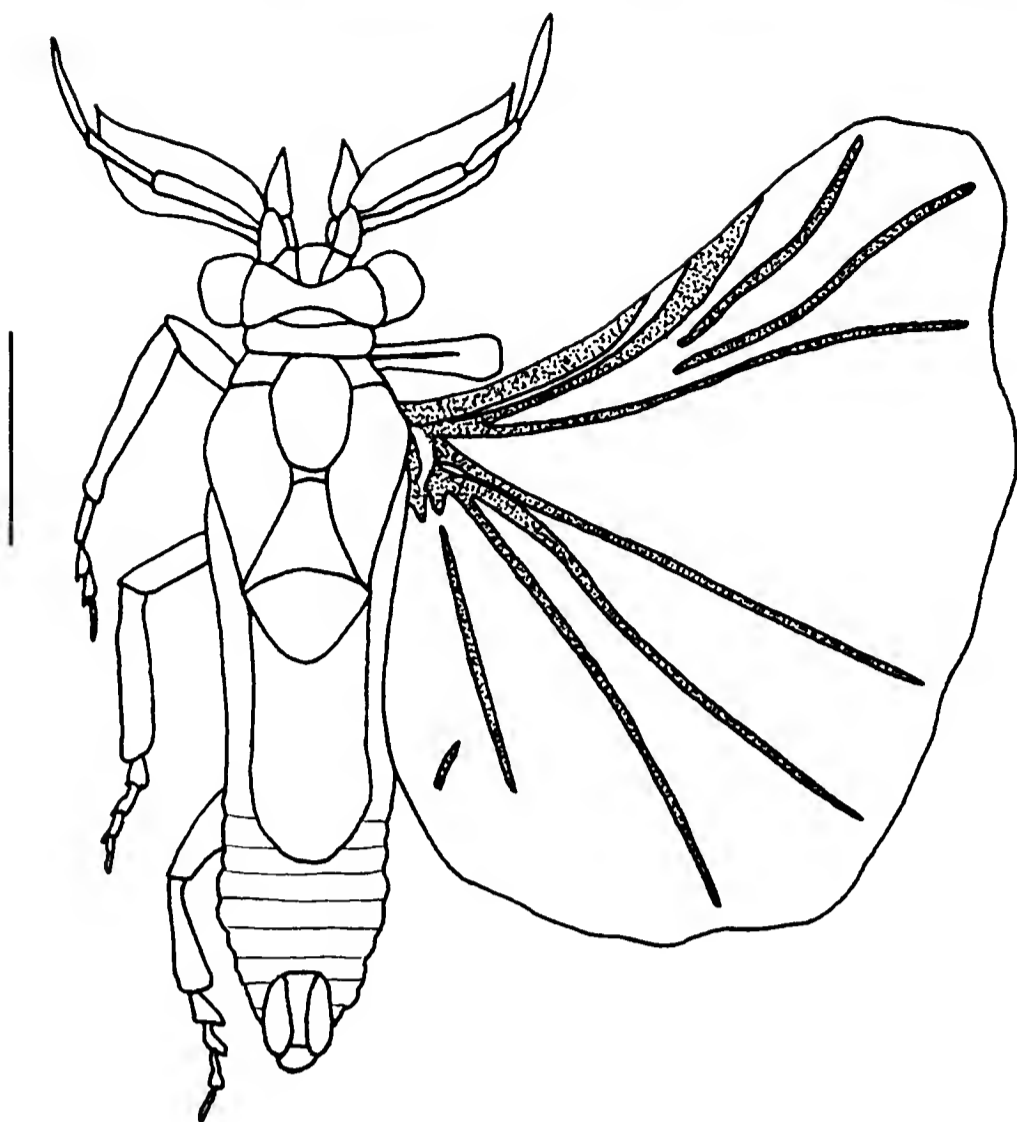
Bij de paring doorbreekt het mannetje het membraan van het broedkanaal bij het vrouwtje. De spermatozoïden kun-

Levenswijze

nen via een paar genitale kanalen vanuit het broedkanaal het lichaam van het vrouwtje binnendringen. In haar lichaam drijven de eitjes vrij rond en na de bevruchting zwemmen de triunguline larven eveneens vrij rond. Ze verlaten het lichaam van het vrouwtje via hetzelfde broedkanaal. Triunguline larven van de soorten die op bijen of wespen parasiteren liften vanaf een bloem met een bij of een wesp mee. Larven die het geluk hebben terecht te komen op een vrouwtje liften mee naar het nest van de gastheer. Eenmaal in het nest wacht de larve vermoedelijk tot de larve van de bij of wesp uit het ei komt, waarna de larve zich bij de gastheerlarve in het achterlijf vreet. Eenmaal in de gastheer ondergaat de triunguline larve een vervelling en ziet er vervolgens uit als een normale madeachtige insectenlarve. De waaiervleugelige larve neemt vanaf dat moment door middel van diffusie rechtstreeks door de huid zijn voedsel op uit de gastheer. Na verpopping van de gastheerlarve breekt de waaiervleugelige larve door het membraan tussen twee tergieten van het achterlijf van de gastheer. Hierna volgt de laatste vervelling. Bij een vrouwtje steekt dan de cephalothorax tussen de twee



Figuur 4. Vrouwtje van *Stylops melittae* (naar Kinzelbach 1978). Het maatstreepje komt overeen met 1000 μm .
Female Stylops melittae (after Kinzelbach 1978). The scale bar indicates 1000 μm .



Figuur 5. Mannetje van *Stylops melittae* (naar Kinzelbach 1978). Het maatstreepje komt overeen met 1000 μm .

Male Stylops melittae (after Kinzelbach 1978). The scale bar indicates 1000 μm .

tergieten uit, bij een mannetje vormt de laatste vervelling een pop die voor een deel tussen de tergieten uitkomt. Op het deel van de pop dat buiten het lichaam van de gastheer steekt zit een paar doorschijnende oogplekken. Bij het waarnemen van zonlicht komt het mannetje uit zijn pop te voorschijn.

Parasitering en gevolgen voor de gastheer

Parasitering door een waaivleugelige wordt meestal aangeduid met stylopisatie, naar de oude naam voor de waaivleugeligen: Stylopidae. Er is een viertal mogelijke gevolgen van stylopisatie voor de gastheer (Askew 1971, Kinzelbach 1978, Kuhlmann 1998, Hughes *et al.* 2003): morfologische afwijking, vitaliteitsvermindering, gedragsverandering of steriel worden.

Het meest opvallende aan gestylopiseerde bijen is dat ze morfologisch afwijken van hun sexegenoten. Vaak krijgen vrouwtjes mannelijke kenmerken en vice versa, waardoor het intersexen lijken. De mate van verandering hangt zowel af van het aantal parasieten in het lichaam alsook van de sexe ervan (Askew 1971, Smit 1994). *Andrena*'s (Hymenoptera: Apidae) met vrouwelijke parasieten in het lichaam wijken sterker af dan *Andrena*'s met mannelijke parasieten. Dit is te verklaren doordat de vrouwtjes, in tegenstelling tot de mannetjes, na de laatste vervelling nog steeds een chemische interactie hebben met de gastheer.

Een tweede gevolg is vitaliteitsvermindering van de gastheer. Dit kan zich uiten in minder actief zijn tot het tijdelijk

niet meer in staat zijn om te vliegen. De vitaliteitsvermindering wordt teweggebracht door een beïnvloeding van het neuro-endocriene systeem van de gastheer door de parasiet (Brandenburg 1953, 1956, Kinzelbach 1978). Hierdoor is er geen of weinig interactie meer tussen spieren en zenuwstelsel. Bij een sterke beïnvloeding kan de gastheer zelfs tijdelijk verlamd raken. Dit is vastgesteld voor *Andrena*'s in Duitsland en Amerika (pers. meded. R. Kinzelbach). Door het lam leggen van de gastheer door een Strepsiptera vrouwtje heeft deze een grotere kans om te kunnen copuleren. De mannetjes zijn geen geweldige vliegers en zijn bovendien zeer teer gebouwd. Doordat het vrouwtje rustig op een plek zit en haar feromonen verspreidt heeft het mannetje een grotere kans om het vrouwtje te bereiken. Verlamde gastheren zijn meermalen in het veld waargenomen door beide auteurs. Een mooi voorbeeld hiervan is de waarneming van twee copulaties van *S. melittae* die gelijktijdig plaatsvonden. Op 6 april 1996 werd in Susteren door de eerste auteur een *Andrena* waargenomen met drie mannetjes *S. melittae*. Twee mannetjes bleken aan het copuleren te zijn met een tweetal vrouwtjes dat zich in het achterlijf van de *Andrena* bevond. Het derde mannetje liep nogal zenuwachtig trillend met zijn vleugels om het achterlijf van de *Andrena* heen en weer. De *Andrena* liet zich, samen met de *S. melittae* mannetjes, gemakkelijk met een buisje vangen.

Een derde gevolg van stylopisatie is gedragsverandering. Dit uit zich in het gemiddeld eerder uitkomen van gestylopiseerde gastheren ten opzichte van de rest van hun soortgenoten (Linsley & MacSwain 1957, Kinzelbach 1978, Smit 1994, 2001).

Hierdoor komen de triunguline larven uit het ei op of vlak voor het moment dat de gastheerpopulatie het grootst is, met andere woorden wanneer de kans het grootst is om een nieuwe gastheer te vinden. Verder blijven gestylopiseerde exemplaren, vermoedelijk door vitaliteitsvermindering, dicht in de buurt van de kolonie. Hughes *et al.* (2003) maken aannemelijk dat dit in ieder geval gebeurt bij nesten van *Polistes*. Uit hun gegevens blijkt een duidelijk significante relatie tussen het aantal parasieten per gastheer en het deel van het broed dat geïnfecteerd is.

Als laatste kan stylopisatie steriliteit van de gastheer tot gevolg hebben. Dit komt doordat de inwendige organen van de gastheer wegens ruimtegebrek verkleind, misvormd of zelfs geheel gereduceerd raken (Kinzelbach 1978, Kathirithamby 1989). Steriliteit van de gastheer komt regelmatig voor; bij cicaden blijkt stylopisatie de ontwikkeling van de genitaliën altijd nadelig te beïnvloeden (Kathirithamby 1989). Bij Hymenoptera komt steriliteit alleen voor wanneer er zich meerdere Strepsiptera in het achterlijf bevinden.

Fylogenie en systematiek

De zeer intrigerende en vergaand aangepaste parasitaire levenswijze en het daarmee samenhangende bizarre uiterlijk hebben tot nogal wat vragen geleid met betrekking tot de systematische positie van de waaivleugeligen binnen het insectenrijk, het zogenaamde 'Strepsipteraprobleem' (Kin-

Tabel 1. Overzicht van de in Nederland aangetroffen gastheren van Strepsiptera.
Checklist of the host species of Strepsiptera found in The Netherlands.

orde	familie	gastheer	Strepsiptera
Hemiptera - Auchenorrhyncha Hymenoptera	Delphacidae	<i>Xanthodelphax stramineus</i> (Stål, 1858)	<i>Elenchus tenuicornis</i>
	Apidae	<i>Andrena barbilabris</i> (Kirby, 1802)	<i>Stylops melittae</i>
		<i>A. carantonica</i> Pérez, 1902	<i>Stylops melittae</i>
		<i>A. chrysosceles</i> (Kirby, 1802)	<i>Stylops melittae</i>
		<i>A. clarkella</i> (Kirby, 1802)	<i>Stylops melittae</i>
		<i>A. flavipes</i> Panzer, 1799	<i>Stylops melittae</i>
		<i>A. fucata</i> Smith, 1847	<i>Stylops melittae</i>
		<i>A. fulva</i> (Müller, 1766)	<i>Stylops melittae</i>
		<i>A. haemorrhoea</i> (Fabricius, 1781)	<i>Stylops melittae</i>
		<i>A. helvola</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Stylops melittae</i>
		<i>A. minutula</i> (Kirby, 1802)	<i>Stylops melittae</i>
		<i>A. nigroaenea</i> (Kirby, 1802)	<i>Stylops melittae</i>
		<i>A. nitida</i> (Müller, 1776)	<i>Stylops melittae</i>
		<i>A. praecox</i> (Scopoli, 1763)	<i>Stylops melittae</i>
		<i>A. tibialis</i> (Kirby, 1802)	<i>Stylops melittae</i>
		<i>A. varians</i> (Kirby, 1802)	<i>Stylops melittae</i>
		<i>Halictus confusus</i> Smith, 1853	<i>Halictoxenos tumulorum</i>
		<i>H. tumulorum</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Halictoxenos tumulorum</i>
		<i>Lasioglossum morio</i> (Fabricius, 1793)	<i>Halictoxenos tumulorum</i>
		<i>L. punctatissimum</i> (Schenck, 1853)	<i>Halictoxenos tumulorum</i>
	Vespididae: Eumeninae	<i>Acistrocerus claripennis</i> (Thomson, 1874)	<i>Psuedoxenos heydeni</i>
		<i>A. gazella</i> (Panzer, 1798)	<i>Psuedoxenos heydeni</i>
		<i>A. parietum</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Psuedoxenos heydeni</i>
		<i>A. trifasciatus</i> (Müller, 1776)	<i>Psuedoxenos heydeni</i>
		<i>Stenodynerus xanthomelas</i> (Herrich-Schäffer, 1839)	<i>Psuedoxenos heydeni</i>
	Vespididae: Polistinae	<i>Polistes dominulus</i> (Christ, 1791)	<i>Xenos vesparum</i>

zeldzaam (Whiting & Wheeler 1994, Rokas *et al.* 1999, Huelsenbeck 2001). Vroeger werden de waaivleugeligen gezien als de zustergroep van de kevers (Coleoptera) (Handlirsch 1903). Later werden de waaivleugeligen opgevat als een groep binnen de kevers en als de zustergroep van de Rhipiphoridae (Crowson 1960), een groep van parasitaire kevers. Recent wordt de groep door sommigen als de zustergroep van de Diptera gezien (Whiting & Wheeler 1994, Wheeler *et al.* 2001). De exacte plaatsbepaling van de Strepsiptera binnen de insecten op basis van morfologische kenmerken is vrijwel onmogelijk gebleken: Strepsiptera vertonen weliswaar een unieke combinatie van kenmerken, maar die zijn ofwel sterk gespecialiseerd ofwel gereduceerd, wat vergelijking met andere groepen insecten bemoeilijkt (Kathirithamby 1989, Huelsenbeck 2001). De veronderstelde verwantschap met de Coleoptera is voornamelijk gebaseerd op de overeenkomst van het gebruik van de achtervleugels voor het vliegen en enkele daarvan afgeleide morfologische kenmerken (Crowson 1960, Kathirithamby 1989). De vermeende verwantschap met de Rhipiphoridae is gebaseerd op de vergelijkbare hypermetamorfose: beide hebben een triunguline larvestadium. Dit geldt overigens ook voor de oliekevers (Meloidae). De veronderstelde verwantschap met Diptera is voornamelijk gebaseerd op de morfologische overeenkomsten, met name de gereduceerde voorvleugels die overeenkomst vertonen met de halters van deze orde (Whiting *et al.* 1997). Whiting & Wheeler (1994) operen dat het verschil in positie van de halters van Diptera en halterachtige kolfjes van Strepsiptera het gevolg zou zijn van een zeldzame natuurlijke mutatie bij de voorouders van de Strepsiptera. Bij Diptera zorgt een eiwitcomplex voor de sterke ontwikkeling van de mesothorax en de onderdrukking

van de metathorax, terwijl dit bij Strepsiptera, onder invloed van datzelfde complex, precies andersom is. Deze visie wordt verder onderbouwd met moleculaire studies van met name de 18S- en 28S-genen van het ribosomaal DNA (Whiting *et al.* 1997, Wheeler *et al.* 2001). De argumenten tegen dit idee zijn dat de verschillende takken van de Diptera te lang zijn om nog te kunnen vaststellen of bepaalde veranderingen een keer in de gemeenschappelijke stam (synapomorfie) of meer keren in de afzonderlijke takken (homoplasie) zijn voorgekomen (Huelsenbeck 2001). Daarnaast wordt gesteld dat de basenparen van het 18S-gen te snel veranderen voor een behoorlijke interpretatie (Carmean & Crespi 1995). Rokas & Holland (2000) pleiten er dan ook voor dat er naar andere aspecten van het DNA gekeken moet worden dan alleen naar enkele nucleotideveranderingen. Ze leggen hierbij de nadruk op zogenaamde zeldzame genoomveranderingen ('rare genomic changes'), zoals ingevoegde of verwijderde intronen, signatuursequenties, verandering van genenvolgorde en duplicaties. Rokas *et al.* (1999) gebruiken een bepaald intron, dat ingevoegd blijkt in een bepaald gen bij Strepsiptera, als argument tegen de affiniteit van Strepsiptera met Diptera. Kortom, ook de moleculaire systematiek schiet op dit moment nog tekort bij het oplossen van 'het Strepsipteraprobleem'.

De waaivleugeligen van Nederland

In Nederland heeft deze groep insecten maar weinig aandacht gehad. De meldingen in de literatuur zijn sporadisch en moeilijk vindbaar omdat een deel alleen is opgenomen als notitie in verslagen van vergaderingen van de NEV. In 2001 zijn de tot dan bekende gegevens over de Strepsiptera

in Nederland op een rij gezet (Smit 2001). In dat overzicht worden vier soorten gemeld voor Nederland. Koornneef (1939) maakt daarnaast nog melding van een gestylopiseerd vrouwtje van *Psuedagenia carbonaria* Scopoli (= *Auplopus carbonarius* (Scopoli)) (Hymenoptera: Pompilidae). Dit wordt echter beschouwd als een misinterpretatie van een deformatie aan het achterlijf van de betreffende wesp, aangezien er geen Strepsiptera bekend zijn van de familie Pompilidae. Dit vermoeden wordt gedeeld door Hans Pohl (pers. meded.), de opvolger van R. Kinzelbach. Helaas kon het betreffende exemplaar niet teruggevonden worden in de collectie van de afdeling Entomologie van de Wageningen Universiteit. Hieronder volgt een overzicht van de vijf soorten die nu in Nederland zijn aangetroffen, met enkele opmerkingen over biologie, verspreiding in Nederland en eerdere opgaven in de Nederlandse literatuur. De soorten worden in alfabetische volgorde per familie behandeld. De in Nederland aangetroffen gastheren van de verschillende soorten waaier vleugeligen staan in tabel 1. De verspreidingskaarten zijn gebaseerd op de Databank Strepsiptera van EIS-Nederland.

Elenchidae

Elenchus tenuicornis (Kirby, 1815)

figuur 6

Deze soort is voor het eerst gemeld door De Meijere (1923) op basis van een mannetje, gesleept nabij Linschoten. De soort parasiteert op cicaden van de familie Delphacidae (Hemiptera - Auchenorrhyncha). Cobben (1956) geeft een beschrijving van geparasiteerde cicaden en beeldt een genitaalsegment van een cicade af dat door de stylopisatie niet tot volledige ontwikkeling is gekomen.



Figuur 6. Verspreiding van *Elenchus tenuicornis* in Nederland.
Distribution of *Elenchus tenuicornis* in The Netherlands.

Deze soort is vermoedelijk niet zeldzaam in vochtige terreinen. Dit wordt bevestigd door Cobben (1956) die een parasiteringspercentage van ruim 90% vond onder de larven van *Calligypona straminea* (Stål) (= *Xanthodelphax stramineus* (Stål)). Ook tijdens de inventarisatie van het gebied de Brand bij Udenhout door de KNNV afdeling Tilburg is gebleken dat deze soort niet zeldzaam is: er zijn in een vochtig terrein twaalf mannetjes verzameld met behulp van een malaiseval (Van Zuijlen *et al.* 1996).



Figuur 7. Verspreiding van *Halictoxenos tumulorum* in Nederland.
Distribution of *Halictoxenos tumulorum* in The Netherlands.

Stylopidae

Halictoxenos tumulorum Perkins, 1918

figuur 7

Deze soort is voor het eerst gemeld door Oudemans (1900) op basis van een gestylopiseerde *Halictus* (Hymenoptera: Apidae) als *Halictophagus* spec. Deze determinatie berust echter op een vergissing aangezien het genus *Halictophagus* parasiteert op cicaden en niet op bijen.

Het genus *Halictoxenos* parasiteert op bijen uit de genera *Halictus* en *Lasioglossum* (Hymenoptera: Apidae).

Pseudoxenos heydeni (Saunders, 1852)

figuur 8

Deze soort is voor het eerst gemeld door Sanders (1966) als *Pseudoxenos schaumii* (Saunders) als parasiet van een vrouwtje *Ancistrocerus claripennis* (Thomson) (Hymenoptera: Vespidae). *Pseudoxenos schaumii* wordt tegenwoordig als synoniem beschouwd van *P. heydeni* (Kinzelbach 1978).

Pseudoxenos heydeni parasiteert op wespen uit de subfamilie Eumeninae (Hymenoptera: Vespidae).



Figuur 8. Verspreiding van *Pseudoxenos heydeni* in Nederland.
Distribution of Pseudoxenos heydeni in The Netherlands.

***Stylops melittae* Kirby, 1802**

figuur 9

Deze soort is voor het eerst gemeld door Oudemans (1900) op basis van een gestylopiseerde *Andrena* (Hymenoptera: Apidae). Piet (1942) maakt melding van een mannetje gekweekt uit een *Andrena clarkella* (Kirby). Dat is de eerste waarneming van een mannetje in Nederland. Sindsdien zijn er nog acht keer mannetjes waargenomen in ons land.

Vroeger werden er veel verschillende soorten *Stylops* onderscheiden, allemaal met een specifieke gastheer. Kinzelbach (1978) onderbouwt zijn twijfel over de rechtvaardiging daarvan en beschouwt het als een variabele soort die in veel verschillende soorten van het genus *Andrena* een geschikte gastheer vindt.

Stylops melittae, de algemeenste waaivleugelige in Nederland, parasiteert op verschillende soorten uit het genus *Andrena*. Uit Nederland zijn maar liefst vijftien soorten *Andrena* bekend als gastheer.

***Xenos vesparum* Rossi, 1793**

nieuw voor Nederland

figuur 10

Xenos vesparum parasiteert bij verschillende soorten uit het genus *Polistes* (Hymenoptera: Vespidae). Het aantal *Xenos*-exemplaren per *Polistes* kan flink oplopen, waarbij er soms exemplaren tussen de sternieten zitten in plaats van tussen de tergieten (Gauss 1959).

De Nederlandse waarnemingen komen alle uit Zuid-Limburg (tabel 2, figuur 10). *Xenos vesparum* komt voor in heel Zuid- en Centraal-Europa en naar het oosten tot in ieder geval het Midden-Oosten (Kinzelbach 1978). In Midden- en



Figuur 9. Verspreiding van *Stylops melittae* in Nederland.
Distribution of Stylops melittae in The Netherlands.



Figuur 10. Verspreiding van *Xenos vesparum* in Nederland.
Distribution of Xenos vesparum in The Netherlands.

Tabel 2. De waarnemingen van *Xenos vesparum* in Nederland. Van de gastheer, *Polistes dominulus*, is het aantal exemplaren gegeven. De waarnemingen staan in chronologische volgorde.

The records of Xenos vesparum from The Netherlands, with the number of parasitized Polistes dominulus. The records are in chronological order.

vindplaats	Amersfoort-coördinaten	datum	aantal gastheren	waarneming
Eys	192,1 – 315,2	18.vii.2003	1 ♀	B. Hamers (foto)
Gronsveld	179,1 – 313,0	8.viii.2004	4 exx (1 ♂, 1 ♀ in collectie J.T. Smit)	I. Raemakers
Klein Welsden	184 – 315	2.ix.2004	2 ♂	I. Raemakers
Eys	192 – 315	3.ix.2004	1 ex	B. Hamers
Bemeler Berg	181 – 317	10.ix.2004	1 ♂	I. Raemakers

Zuid-Europa kan de soort algemeen aangetroffen worden in het achterlijf van verschillende soorten *Polistes*. Recent neemt, volgend op de uitbreiding van de veldwespen, het aantal waarnemingen van *X. vesparum* in Noordwest-Europa ook toe. Drees (2002) meldt waarnemingen uit de omgeving van Hagen, zo'n 100 kilometer ten oosten van Venlo. Schneider (2002) geeft een overzicht van de waarnemingen in Luxemburg. Uit België is de soort nog niet gemeld.

Dankwoord

Ben Hamers (Heerlen) en Ivo Raemakers (Gronsveld) worden hartelijk bedankt voor het ter beschikking stellen van hun waarnemingen van onder andere *Xenos vesparum*. Bovendien worden beiden bedankt voor het respectievelijk ter beschikking stellen van foto's en van materiaal. Yde Jongema, collectiebeheerder van de Wageningen Universiteit, wordt bedankt voor de informatie over het ontbreken van de *Auplopus carbonarius* van Koornneef in de betreffende collectie. Ragnar Kinzelbach, Hans Pohl en Jeya Kathirithamby worden hartelijk bedankt voor de informatie en inspirerende correspondentie. Verder gaat onze dank uit naar de volgende personen voor het ter beschikking stellen van waarnemingen en of informatie met betrekking tot Strepsiptera: Cees den Bieman (Ulvenhout), Wijnand Heijtmans (Amsterdam), Frank van der Meer (Den Haag), Jan Meyer (Groningen), Theo Peeters (Tilburg) en Gerard Pennards (Wageningen).

Literatuur

- Askew RR 1971. Parasitic Insects. Heinemann Educational Books.
- Brandenburg J 1953. Der Parasitismus der Gattung *Stylops* an der Sandbiene *Andrena vaga* Pz. Zeitschrift für Parasitenkunde 15: 457-475.
- Brandenburg J 1956. Das endokrine System des Kopfes von *Andrena vaga* Pz. (Insecta: Hymenoptera) und Wirkung der Styloposition (*Stylops*, Insecta: Strepsiptera). Zeitschrift für Morphologie und Oekologie der Tiere 45: 343-364.
- Buschbeck EK, Ehmer B & Hoy RR 2003. The unusual visual system of the Strepsiptera: external eye and neuropils. Journal of Comparative Physiology A 189: 617-630.
- Carmean D & Crespi BJ 1995. Do long branches attract flies? Nature 373: 666.
- Cobben RH 1956. Voorlopige mededeling over enkele cicadenparasieten (Strepsiptera; Hymenoptera; Diptera). Entomologische Berichten 16: 160-165.
- Crowson RA 1960. The Phylogeny of Coleoptera. Annual Review of Entomology 5: 111-134.
- Meijere JHC de 1923. Strepsiptera: *Elenchus tenuicornis*. In: Verslag van de 56^e Wintervergadering van de Nederlandse Entomologische Vereniging. Tijdschrift voor Entomologie 66: IV-V.
- Drees M 2002. Nachweis des Fächerflüglers *Xenos vesparum* Rossi (Strepsiptera: Stylopidae) bei Hagen. Decheniana 155: 115.
- Everts E 1892. Strepsiptera. In: Verslag van de 25^e wintervergadering

- der Nederlandse Entomologische Vereniging, gehouden te Leiden. Tijdschrift voor Entomologie 35: XLII-XLIII.
- Gauss R 1959. Zum Parasitismus der Fächerflügler (Strepsiptera). Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde 7: 331-347.
- Halbert NR, Ross LD, Kathirithamby J, Woolley JB, Saff RR & Johnston JS 2001. Phylogenetic analysis as a means of species identification within Myrmecolacidae (Strepsiptera). Tijdschrift voor Entomologie 144: 179-186.
- Handlirsch A 1903. Zur Phylogenie der Hexapoden (Strepsiptera). Sitzungsberichte des Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe 112: 717-738.
- Huelsenbeck JP 2001. A Bayesian perspective on the Strepsiptera problem. Tijdschrift voor Entomologie 144: 165-178.
- Hughes DP, Beani L, Turillazzi S & Kathirithamby J 2003. Prevalence of the parasite Strepsiptera in *Polistes* as detected by dissection of immatures. Insectes Sociaux 50: 62-68.
- Kathirithamby J 1989. Review of the order Strepsiptera. Systematic Entomology 14: 41-92.
- Kathirithamby J 2001. Introduction. Symposium papers on Strepsiptera presented at the XXI International Congress of Entomology, Foz do Iguaçu, 20-26 augustus 2001. Tijdschrift voor Entomologie 144: 163-164.
- Kinzelbach RK 1978. Strepsiptera. Die Tierwelt Deutschlands 65: 1-166.
- Kinzelbach RK & Pohl H 1994. The fossil Strepsiptera (Insecta: Strepsiptera). Annals of the Entomological Society of America 87: 59-70.
- Koornneef J 1939. Losse aantekeningen over Hymenoptera Vijfde Reeks, No. 75-84. Entomologische Berichten 10: 129-136.
- Kuhlmann M 1998. Nachweise mit Bienen und Wespen (Hymenoptera Aculeata) assoziierter Milben (Acari) und Fächerflügler (Strepsiptera). Linzer Biologischer Beiträge 30: 69-80.
- Linsley EG & MacSwain JW 1957. Observations on the habits of *Stylops pacifica* Bohart. University of California Publications in Entomology 11: 395-430.
- Meijere JHC de 1923. Strepsiptera: *Elenchus tenuicornis*. In: Verslag der 56^e Wintervergadering van de Nederlandse Entomologische Vereniging. Tijdschrift voor Entomologie 66: IV-V.
- Oudemans JT 1900. Orde XI. Strepsiptera. In: De Nederlandsche Insecten (Oudemans JT): 301-307. Wolters.
- Piet D 1942. *Stylops* ♂. In: Verslag van de 97^e zomervergadering van de Nederlandse Entomologische Vereniging. Tijdschrift voor Entomologie 85: LVII.
- Pix W, Nalbach G & Zeil J 1993. Strepsipteran forewings are haltere-like organs of equilibrium. Naturwissenschaften 80: 371-374.
- Pix W, Zanker JM & Zeil J 2000. The optomotor response and spatial resolution of the visual system in male *Xenos vesparum* (Strepsiptera). Journal of Experimental Biology 230: 3397-3409.
- Pohl H 2002. Phylogeny of the Strepsiptera based on morphological data of the first instar larvae. Zoologica Scripta 31: 123-134.
- Rokas A & Holland PWH 2000. Rare genomic changes as a tool for phylogenetics. Tree 15: 454-459.
- Rokas A, Kathirithamby J & Holland PWH 1999. Intron insertion as a phylogenetic character: the engrailed homeobox of Strepsiptera does not indicate affinity with Diptera. Insect Molecular Biology 8: 527-530.

- Sanders H 1966. Hymenoptera Aculeata VI. Plooiwespen uit Limburg. (Diptera). [sic] Natuurhistorisch Maandblad 55: 36-39.
- Schneider N 2002. Sur la présence au Luxembourg de *Xenos vesparium* Rossi (Strepsiptera, Stylopidae). Archives Institut Grand-Ducal de Luxembourg Section des Sciences Naturelles et Mathématiques 44: 167-171.
- Smit J 1994. Waaiervleugeligen en zandbijen. Veelpoot 5(3): 4-9.
- Smit J 2003. De veldwespen *Polistes dominulus* en *P. biglumis* rukken op in Nederland (Hymenoptera: Vespidae). Nederlandse Faunistische Mededelingen 18: 81-88.
- Smit JT 2001. Strepsiptera - waaiervleugeligen. In: Stikke Trui, verslag van 9 jaar inventariseren: 1990-1998 (Smit J ed.): 50-58. Insectenwerkgroep KNNV afdeling Arnhem.
- Van Zuijlen JAW, Peeters TMJ, Wielink PS, Van Eck APW & Bouvy EHM (red) 1996. Brand-stof. Een inventarisatie van de entomofauna van het natuurreservaat 'De Brand' in 1990. KNNV Insectenwerkgroep afdeling Tilburg.
- Wheeler WC, Whiting MF, Wheeler QD & Carpenter JM 2001. The phylogeny of the extant hexapod orders. Cladistics 17: 113-169.
- Whiting MF & Wheeler WC 1994. Insect homeotic transformation. Nature 368: 696.
- Whiting MF, Carpenter LC, Wheeler QD & Wheeler WC 1997. The Strepsiptera problem: phylogeny of the holometabolous insect orders inferred from the 18S and 28S ribosomal sequences and morphology. Systematic Biology 46: 1-68.

Ingekomen 7 april 2004, geaccepteerd 23 februari 2005.

Summary

The twisted-wing insects (Strepsiptera) of The Netherlands

An overview of the twisted-wing insects for The Netherlands is provided. *Xenos vesparium* Rossi is recorded for The Netherlands for the first time, as a parasite of *Polistes dominulus* (Christ). Because of the cryptic life cycle of this group of tiny insects, morphology and life history are also described. Records from the Dutch literature are given, along with some biological and faunistic notes. The distribution of each species in The Netherlands is presented.

Vasates quadripedes, een galmijt (niet meer zo) nieuw voor Nederland

Gallen van de mijt *Vasates quadripedes* zijn sinds 1995 op enkele plaatsen in Nederland aangetroffen op zilveresdoorn, een sierboom die, evenals de mijt, thuishoort in Noord-Amerika. Sinds 1997 is de soort ook elders in Zuid-, Midden- en West-Europa opgedoken. Deze snelle expansie hangt mogelijk samen met de bijzondere levenscyclus van de mijt.

Entomologische Berichten 65(2): 52-55

Trefwoorden: *Acer saccharinum*, introducties, plantengallen, deuterogynie

Inleiding

Op 22 juli 2004 verzamelden Hans Duffels en de eerste auteur (WNE) een voor ons onbekende gal langs de IJssel bij Terwolde. Verzamelen is een groot woord: we plukten een handvol bladeren zonder zelfs de auto maar uit te stappen.

De waardplant was een monumentale esdoorn, die thuis werd gedetermineerd als zilveresdoorn (*Acer saccharinum* Linnaeus), een soort uit Noord-Amerika en Canada, waar hij silver maple wordt genoemd wegens de witte onderzijde van het blad. De galletjes waren opvallend genoeg; ze deden denken aan gesteelde paprika's van 3-5 mm hoog en zaten bij tientallen, soms bij honderden, op de bladeren. Figuur 1 toont een bezet blad, maar een van de minst zwaar aangetaste. Opvallend is dat de concentratie aan galletjes maximaal is in het centrum van de bladschijf; verderop op de 'vingers' zaten er veel minder.

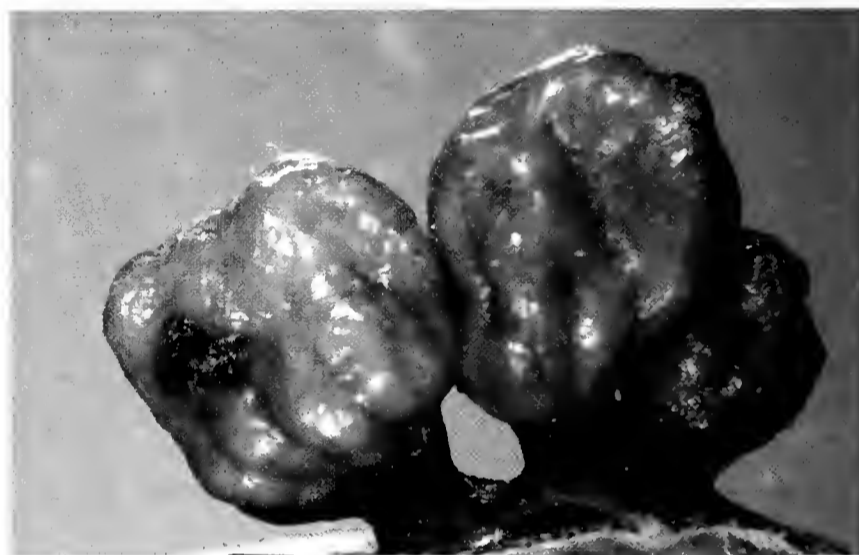


Figuur 1. Blad van zilveresdoorn (*Acer saccharinum*) met galletjes van *Vasates quadripedes*. Vooral het centrale deel van de bladschijf is bezet. Foto: Willem Ellis

Leaf of silver maple (Acer saccharinum) with galls of Vasates quadripedes. The galls are concentrated on the central region of the lamina.

Willem N. Ellis & Sandrine A. Ulenberg

Zoölogisch Museum
sectie Entomologie
Plantage Middenlaan 64
1018 DH Amsterdam
wnellis@xs4all.nl



Figuur 2. Drie galletjes van *Vasates quadripedes*. De vorm, die doet denken aan een misvormde paprika, en de steelvormige vernauwing aan de basis zijn kenmerkend. Foto: Willem Ellis

Three galls of Vasates quadripedes. The shape, that reminds of a disfigured bell pepper, and the constriction at the base are characteristic.

De licht grasgroene gallen stonden, alleen of in kleine groepjes, op de bovenzijde van de bladeren (figuur 2); volgens de literatuur kleuren ze later oranjerood en uiteindelijk zwart. De gallen waren hol. De holte was opgevuld met een paar losse plooiën, waarover grote aantallen hardroze mijten opvallend snel heen en weer liepen. Op de foto van de doorsnede (figuur 3) is hun aanwezigheid nog juist te raden. De holte staat in verbinding met de buitenwereld door een gaatje in de bladonderzijde, dat met een bosje eencellige haren is afgesloten (figuur 4). Via dit gaatje liepen mijten in en uit.

De dader

Dankzij de kort geleden verschenen tabel van Redfern & Shirley (2002) voor de gallen van Groot-Britannië was determineren een koud kunstje: het betreft *Vasates quadripedes*



Figuur 3. Doorsnede door een gal. De ruimte is los gevuld met enkele uitgroeiingen van de wand. De roze mijten zijn nog juist te zien, de witte vlekjes zijn vervellingshuidjes. Foto: Willem Ellis

Cross section through a gall. The space is loosely filled with irregular growth of the inner wall. The pink mites are just visible; white specks are exuvia.

(Shimer), een galmijt (Eriophyidae), die in de Engelstalige literatuur de naam 'maple bladder gall mite' heeft gekregen. Dat de gal in Redferns tabel staat is een gelukje, want de soort was pas in 2002 voor het eerst in Engeland waargenomen (Wurzell 2002).

Bert Vierbergen, met wie we over deze vondst corresponderden, suggereerde dat de gallen niet door *V. quadripedes* zouden zijn veroorzaakt, maar door *Aceria macrorhynchus* (Nalepa), die van zijn normale waardplant, gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus* Linnaeus), zou zijn verdwaald. (Volgens de moderne literatuur zou de genusnaam misschien *Artacris* of *Aculodes* moeten zijn.) Die veronderstelling lijkt ons niet aannemelijk. Volgens de literatuur leeft *A. macrorhynchus* uitsluitend op gewone esdoorn (onder anderen Amrine & Stasny 1994). Daar komt bij dat de gallen van *A. macrorhynchus* weliswaar vrij variabel zijn, maar toch altijd aanzienlijk kleiner dan wat wij vonden; ook zijn *A. macrorhynchus*-gallen eigenlijk van meet af aan rood (figuur 5), maar vooral zijn ze aan de binnenzijde glad, zonder instulpingen (figuur 6). De mijten van wat wij voor *V. quadripedes* houden waren ook opmerkelijk beweeglijk, terwijl die van *A. macrorhynchus* juist bijzonder traag zijn.

Toch hadden we een reden voor enige zorg. Zoals gezegd waren de mijten hardroze. In de oorspronkelijke beschrijving (1869) noemt Shimer ze echter 'pale yellowish or yellowish-red'. Ook Baker *et al.* (1996) noemen de mijt gelig, Keifer *et al.* (1982) zelfs wittig.

De meeste soorten galmijten hebben een eenvoudige levenscyclus en de wijfjes zijn op de genitaliën na identiek aan de mannetjes. Bij een minderheid van soorten echter, met name soorten die leven op houtige gewassen, komen naast de normale wijfjes (protogynen) ook zogenaamde deuterogynen voor, die morfologisch sterk afwijken. Dit verschijnsel is voor het eerst waargenomen bij *V. quadripedes*. Deuterogynen zijn beter bestand tegen ongunstige omstandigheden dan protogynen (Manson & Oldfield 1996). Bij soorten waar deuterogynen optreden is dit ook het stadium waarin de soort de winter doorkomt (Hall 1967). Deuterogynen, in elk geval van *V. quadripedes*, zijn aanzienlijk actiever dan protogynen en donkerder gekleurd (Jepson *et al.* 1975); Hodgkiss (1930) noemt ze 'deep salmon'. In Noord-Amerika begint de

uittocht van de deuterogynen naar de overwinteringsplaatsen, schorsspleten en dergelijke, in midden-juli (Parrott 1908), dus al vroeg in de zomer. We veronderstellen daarom dat de roze actieve mijten die we waarnamen deuterogynen waren.

Verspreiding

Vasates quadripedes is een soort van het Noord-Amerikaanse loofbos; de soort is beschreven uit Illinois.

Toen we aan dit artikeltje begonnen wisten we niet beter dan dat de gal nieuw was voor Nederland. Een mailtje aan Ben van As hielp ons echter uit de droom. Hij schreef dat hij in 1995 gallen gevonden had op *A. saccharinum* bij de muzikent in de Efteling (Kaatsheuvel); de gallen werden voor hem gedetermineerd door Huub van der Aa uit Baarn, die de soort voordien al gevonden had in de botanische tuin te Wageningen. De soort werd als nieuw voor Nederland en Europa onderkend, maar de waarneming werd helaas nooit gepubliceerd. Op 24 juni 1999 was de gal door Ben teruggevonden bij het Hofpoortziekenhuis in Woerden. Toen het manuscript van dit artikeltje al vrijwel gereed was stuurde Ben nog materiaal dat hij op 19 augustus 2004 in Vlaardingen verzamelde. Die gallen waren al zwart en lelijk en bevatten vrijwel geen mijten meer, wat past in het zojuist beschreven beeld van de levenscyclus.

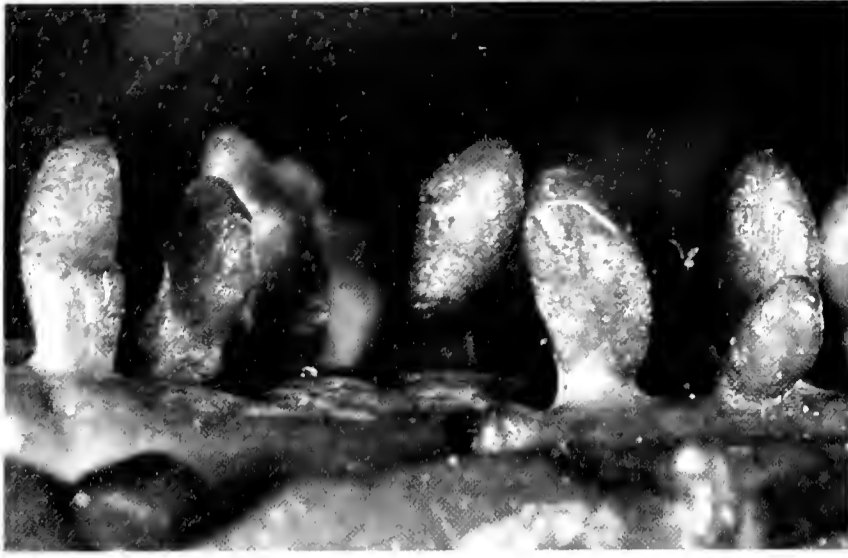
Na de eerste waarneming in Engeland is de soort daar op meer plaatsen waargenomen, opnieuw in Essex en op dezelfde waardplant (Ecott 2002, British Plant Gall Society News page 2004).

Ook elders in Europa is *V. quadripedes* opgedoken. Petanovic (1997) meldt de soort uit voormalig Joegoslavië, vervolgens is hij in Polen (op *A. saccharum*) gevonden (Soika & Labanowski 1999 in Wurzell 2002) en recent in Hongarije door Ripka *et al.* (2003). De soort was in 1997 niet bekend uit Frankrijk (Dauphin & Amiotsbehere 1997).



Figuur 4. De opening van de gal aan de bladonderzijde. De opening is min of meer afgesloten door een groepje haren, mijten lopen in en uit. De witte viltige onderzijde van het blad is duidelijk zichtbaar. Foto: Willem Ellis

The opening of the gall at the leaf underside. The opening is loosely closed by a group of hairs; mites walk in and out. The white felty underside of the leaf is clearly visible.



Figuur 5. Ter vergelijking een groep galletjes van *Aceria macrorhynchus* op gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*). Foto: Willem Ellis
A group of galls of Aceria macrorhynchus on common maple (Acer pseudoplatanus) for comparison.

Waardplanten

In de literatuur wordt als waardplant *Acer saccharinum* genoemd, en als secundaire waardplanten *A. rubrum* Linnaeus, *A. pseudoplatanus* en *A. dasycarpum* Ehrh. (Davis et al. 1982, Amrine & Stasny 1994, Baker et al. 1996). Geen van deze auteurs heeft gezien dat *A. dasycarpum* een synoniem is van *A. saccharinum*.

In dit rijtje van waardplanten valt het ontbreken van *A. saccharum* Marsh (de bekende 'sugar maple' van Canada) op. Daarop leeft een andere *Vasates*-soort, de 'sugar maple finger gall mite' *V. aceriscrumena* (Riley), die spitse hoornvormige galletjes veroorzaakt (Hodgkiss 1930, Felt 1940, Jepson et al. 1975, Keifer et al. 1982). De vermelding van *A. saccharum* als waardplant door Soika & Labanowski (1999 in Wurzell 2002) berust dus waarschijnlijk op een voor de hand liggende naamsverwisseling en dat geldt ook voor foto's van gallen op de website van Natural Resources Canada (2004).

Dit is in wezen meer een probleem voor de Amerikanen dan voor ons. Bij de vermelding van het waardplantschap van de gewone esdoorn ligt dat anders, want hier is een Nederlandse plant in het geding. Het oorspronkelijke verspreidingsgebied van gewone esdoorn strekt zich uit van België tot de Kaukasus en van Noord-Duitsland tot Zuid-Italië (Bingelli 1999). *Vasates quadripedes* is een Noord-Amerikaanse soort, die tot voor kort niet voorkwam in de Oude Wereld. Een associatie van die twee kan dus hoogstens van secundaire aard zijn. Wurzell (2002) noemt de relatie daarom bizar en vermoedelijk gebaseerd een foutieve waarneming; in elk geval heeft hij in zijn waarnemingsgebied geen overstap kunnen waarnemen van *V. quadripedes* naar gewone esdoorn (of van *A. macrorhynchus* naar zilveresdoorn). We hebben geprobeerd de bron van de associatie met gewone esdoorn te achterhalen. Waarschijnlijk is dit een artikel van Batchelor (1952). Hier wordt *V. quadripedes* genoemd van twee vindplaatsen (in Washington en Idaho) met als (enige) waardplant gewone esdoorn, waarop ze een verbruining zouden veroorzaken (een shadebeeld dat ontstaat doordat epidermiscellen worden aangestoken en vervolgens afsterven). Batchelor lijkt in deze passage ernstig in de bomen, want hij verwijst er naar een pagina in Hodgkiss (1930),

waar sprake is van twee (hier niet ter zake doende) mijtensorten op respectievelijk *A. saccharum* en *A. rubrum*. De associatie van *V. quadripedes* met *A. pseudoplatanus* kan dus als onbewezen worden beschouwd.

Discussie

Het is een beetje een kwestie van smaak of zo'n nieuwkomer, die gebonden is aan een niet-inheemse waardplant, wel nieuw voor de Nederlandse fauna mag worden genoemd – daarmee is met de titel van dit stukje rekening gehouden. (Pikant is overigens dat *A. saccharinum* door Ruud van der Meijden als een 'wachtkamersoor' wordt beschouwd: een plantensoort waarvan te verwachten is dat hij binnen enkele jaren zal voldoen aan de criteria voor opname in de Standaardlijst van Nederlandse Planten.) Interessanter is het om je af te vragen hoe zo'n soort in nog geen tien jaar kan opduiken op zo ver uiteengelegen plaatsen, terwijl hij alleen kan leven op de gewoonlijk sterk geïsoleerd staande parken en tuinbomen die tot zijn diët behoren. Hoe oud de boom in Terwolde is weten we niet, maar gegeven zijn omvang moet het zeker twintig jaar of meer zijn. Het is daarom niet uit te sluiten dat deze boom al vele jaren geleden geïnfecteerd is geraakt. De betrekkelijke synchronie van de waarnemingen in Europa wijst echter toch meer in de richting van een snelle recente expansie dan van een herhaalde introductie. Het is goed denkbaar dat de sterke mate van deuteroënie van deze soort een belangrijke rol heeft gespeeld bij de snelheid van de expansie. De deuteroënie stelt de soort in staat op de boom te overwinteren (en niet in het afgevallen blad). Wanneer in het vroege voorjaar het plantgoed een boomkwekerij verlaat kunnen daardoor de bomen al geïnfecteerd zijn. Gezien het vroege en betrekkelijk veelvuldige optreden in Nederland zou de verspreiding wel eens vanuit ons land begonnen kunnen zijn!



Figuur 6. Anders dan bij *Vasates quadripedes* is de gal van *Aceria macrorhynchus* van binnen gladwandig. Mijten in verschillende stadia en vervelingshuidjes bedekken de wand. Foto: Willem Ellis
Contrary to the gall of Vasates quadripedes, the one of Aceria macrorhynchus is smooth-walled at the inside. Numerous mites in various stages and exuviae cover the wall.

Literatuur

- Amrine-jr JW & Stasny TA 1994. Catalog of the Eriophyoidea (Acari: Prostigmata) of the world: ix, 798. Indira, West Bloomfield.
- Baker EW, Kono T, Amrine-jr JW, Delfinado-Baker MD & Stasny TA 1996. Eriophyoid mites of the United States: x, 394. Indira, West Bloomfield.
- Batchelor GS 1952. The eriophyid mites of the State of Washington. Washington agricultural Experiment Stations, the State College of Washington, technical Bulletin 6: 1-32.
- Bingelli P 1999. Status of sycamore (*Acer pseudoplatanus* L.) in its native range. <http://members.lycos.co.uk/WoodyPlantEcology/sycamore/sycamore.htm>
- British Plant Gall Society News page, 2004. <http://www.btinternet.com/~bpgs/News.html>
- Dauphin P & Amiot-behere JC 1997. Les galles de France. 2/e. Mémoires de la Société Linnéenne de Bordeaux 2: 1-382.
- Davis R, Flechtmann CHW, Boczek JH & Barké HE 1982. Catalogue of eriophyid mites (Acari: Eryophyoidea): 254. Warsaw Agricultural University Press.
- Ecott B 2002. The maple bladder gall of *Vasates quadripedes*: a second record. *Cecidology* 17: 84.
- Felt EP 1940. Plant galls and gall makers: viii, 364. Ithaca.
- Hainault Forest Website 2004. Galls in trees other than oaks. <http://www.hainaultforest.co.uk/3Other%20tree%20galls.htm>
- Hall jr CC 1967. A look at eriophyid life cycles (Acari: Eriophyoidea). *Annals of the entomological Society of America* 60: 91-94.
- Hodgkiss HE 1930. The Eryophyidae of New York. 2. The maple mites. New York State agricultural Experiment Station, technical Bulletin 163: 1-45.
- Jepson LR, Keifer HH & Baker EW 1975. Mites injurious to economic plants: xxiv, 614. California UP.
- Keifer HH, Baker EW, Kono T, Delfinado M & Styer WE 1982. An illustrated guide to plant abnormalities caused by eriophyid mites in North America. *Agriculture Handbook* 573: 1-178.
- Manson DCM & Oldfield GN 1996. Life forms, deutero-gyny, diapause and seasonal development. In: *Eriophyid mites: their biology, natural enemies and control* (Lindquist EE, Sabelis MW & Bruin J eds): 173-183. Amsterdam.
- Natural Resources Canada 2004. Maple bladder gall mite. http://www.cfl.scf.rncan.gc.ca/collections-cfl/ficheinsecte_e.asp?id=94
- Parrott PJ 1908. Notes on maple mites. *Journal of economic Entomology* 1: 311-313.
- Petanovic R 1997. Alothonous mite species (Acari) in the fauna of Yugoslavia. *Zastita Bilja* 48: 211-224 [Servisch met Engelse samenvatting].
- Redfern M & Shirley P 2002. British plant galls: identification of galls on plants and fungi. *Field Studies* 2: 207-531.
- Ripka G, Fain A, Kazmierski A, Kreiter S & Magowski WL 2002. Recent data to the knowledge of the arboreal mite fauna in Hungary (Acari: Mesostigmata, Prostigmata, and Astigmata). *Acarologia* (Paris) 42: 271-281.
- Shimer H 1869. Description of two acarids bred from the white maple (*Acer dasycarpum*). *Transactions of the American Entomological Society* 2: 319-320.
- Soika A & Labanowski G 1999. [The eriophyid mites causing galls and deformations on ornamental plants.] *Progress in plant protection* 18: 96-100.
- Wurzell B 2002. The maple bladder gall of the gall mite *Vasates quadripedes* new to Britain. *Cecidology* 17: 31-35.

Ingekomen 1 september 2004, geaccepteerd 15 november 2004.

Summary

***Vasates quadripedes*, a gall mite (not so very) new to The Netherlands.**

Vasates quadripedes (Shimer) (Acari: Eriophyidae) is reported from The Netherlands for the first time. This originally North American species has been met on ornamental *Acer saccharinum* from around 1995 till now at four places scattered over the country. According to the literature, the species emerged between 1997 and 2002 in four other European countries (Poland, former Yugoslavia, southern England and Hungary). It is surprising that such a wingless, narrowly oligotrophic species, bound to an exotic plant rarely growing in dense stands, emerged in Europe in five widely disjunct regions in less than ten years. Possibly, the strong degree of deutero-gyny in this species has played a role in its rapid expansion, because it enables the species to hibernate on the trees. This results in plant material that leaves a nursery in early spring already being infected. References of this mite to *Acer pseudoplatanus* as an alternative host plant probably stem from a confused statement in Batchelor (1952) and should be disregarded for the time being.

Waarnemingen van *Carabus ulrichii* en *Ophonus diffinis* (Coleoptera: Carabidae) in Nederland

In twee museumcollecties zijn opmerkelijke Carabidae aangetroffen: in de collectie van het Zoölogisch Museum te Amsterdam bevond zich een *Carabus ulrichii*, in die van het Fries Natuurmuseum werd een *Ophonus diffinis* gevonden.

Entomologische Berichten 65(2): 56-58

Trefwoorden: Deventer, Vlieland, Specht Grijp

Inleiding

Bij de controle en de determinatie van Carabidae uit museumcollecties werden in Nederland verzamelde exemplaren van de soorten *Carabus ulrichii* en *Ophonus diffinis* aangetroffen. Over beide soorten worden nadere gegevens verstrekt.

De soorten

Carabus ulrichii

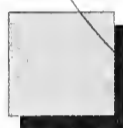
Bij controle en determinatie van Carabidae van de afdeling entomologie van het Zoölogisch Museum te Amsterdam trof ik een exemplaar van *Carabus ulrichii* Dejean aan. Het dier had een vindplaatsetiket met de vermelding 'Deventer 1922 nr. 428' en een naametiket met *Carabus monilis* Fabricius, beide geschreven in hetzelfde handschrift op voorgedrukte etiketten met de naam W. Specht Grijp. In de bibliotheek van de Nederlandse Entomologische Vereniging is het dagboek aanwezig dat Specht Grijp bijhield van zijn vondsten. In dit dagboek staat bij nr. 428 vermeld: *Carabus monilis* op 23-9-'22 te Deventer 'onder bloempot in tuin.'

Carabus ulrichii heeft qua kleur een oppervlakkige gelijkens met *C. monilis*, maar de laatste is smaller, heeft een ander strepenpatroon en heeft opvallend afgeplatte schouders. Een verwarring met *C. cancellatus* Illiger zou ook mogelijk geweest zijn, maar deze soort onderscheidt zich duidelijk door het rode eerste spriettlid. Het exemplaar uit Deventer behoort tot de ondersoort *C. u. ulrichii* (de brede vorm), die ook elders in Midden-Europa voorkomt.

Carabus ulrichii was al wel voor Nederland (bij Arnhem) en België gemeld door Everts (1898). Freude (1976) heeft deze vermeldingen overgenomen en noemt ook het voorkomen in Luxemburg. De soort ontbreekt echter in Brakman (1966), in Turin *et al.* (1977) en in Turin (2000), vermoedelijk omdat Everts (1925) zelf twijfel uitte over de Nederlandse herkomst van de exemplaren. Ook de vermelding voor België en Luxemburg is niet door Desender (1985) overgenomen. In Turin *et al.* (2003) wordt de soort wel vermeld voor Zuid-Bel-

T. van Gijzen

Rietganssingel 16
6883 DS Velp

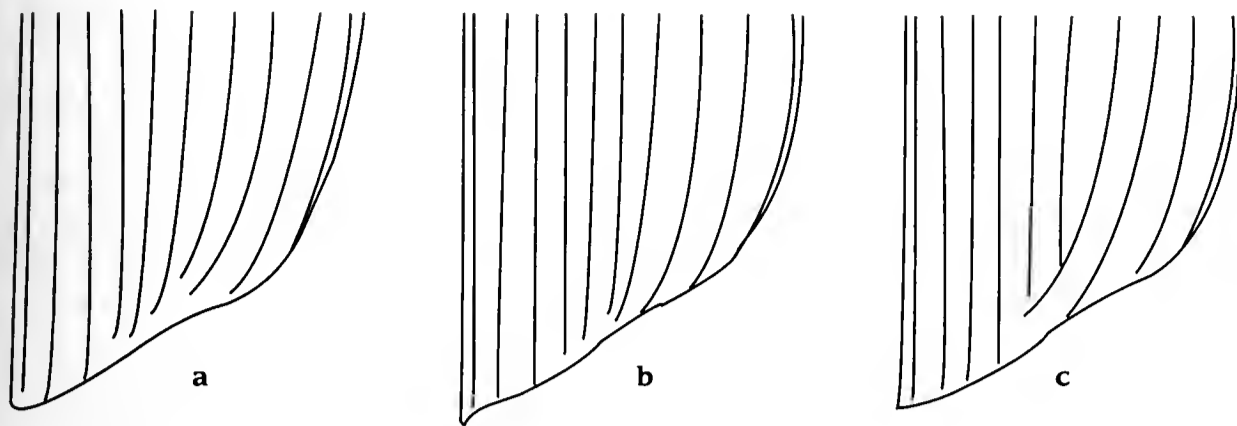


gië. Muilwijk & Felix (2004) vonden in de collectie Everts drie Nederlandse exemplaren van deze soort, namelijk een exemplaar uit Arnhem, een uit Ede en een zonder vindplaats. De vondst van Specht Grijp uit Deventer is dus de meest recente en best gedocumenteerde waarneming.

Het is speculatie of dit exemplaar geïmporteerd is of dat er van deze soort in Nederland een populatie aanwezig is geweest, omdat er uit ons land in totaal slechts vier gecontroleerde meldingen zijn. Muilwijk & Felix (2004) rekenen deze soort niet tot de Nederlandse fauna. *C. ulrichii* is een soort die in Midden- en Oost-Europa niet zeldzaam is. Determinatie van de soort is mogelijk met Freude (1976) en met Turin *et al.* (2003).

Ophonus diffinis

Bij controle en determinatie van Carabidae van het Fries Natuurmuseum trof ik een exemplaar aan van een van de grote metaalkleurige soorten uit het genus *Ophonus* s.str.. Het dier was in juni 1985 aangetroffen in een lichtbak die had gefunctioneerd bij de vuurtoren van Vlieland. Het was sterk gehavend: van de poten was alleen de linker achterpoot compleet. Bovendien was het dier geheel bedekt met vlinderschubben. Om het geslacht te bepalen moest het worden opengemaakt. Het bleek een vrouwtje met een lengte van 11,2 mm. Ze was geheel zwart; pas in vol zonlicht verscheen er een zeer zwakke groene glans. Na bevochtiging van de dekschilden met een penseel verscheen er een zwakke blauwe metaalglans op de dekschilden, maar de kop en het halschild bleven zwart.



Figuur 1. Uiteinde van het rechter dekschild bij **a** *O. ardosiacus*, **b** *O. diffinis*, **c** *O. diffinis* van Vlieland.

Illustratie: T. van Gijzen

Apex of the right elytron of **a** *O. ardosiacus*, **b** *O. diffinis*, **c** *O. diffinis* from Vlieland, The Netherlands.

Herkenning

Determinatie van de grote *Ophonus*-soorten is moeilijk omdat sommige soorten erg veel op elkaar lijken. Ook bestond er in het verleden grote verwarring over de nomenclatuur en bevatten determinatietabellen fouten in de onderscheidende kenmerken. De verspreidingsgegevens van die soorten zijn daardoor vaak onbetrouwbaar. Vooral in de Duitstalige literatuur waren de verwarringen zeer hardnekkig. Pas na de publicatie van Sciaky (1987) en de publicatie van Alders (1989) over de Nederlandse soorten kwam er duidelijkheid over naamgeving en verspreidingsgebieden en bleek dat in Nederland niet de soorten *O. diffinis* (Dejean) en *O. obscurus* (Fabricius) gevonden waren, maar *O. ardosiacus* (Lutshnik) en *O. stictus* (Stephens).

Het werk van Sciaky (1987) bevat een determinatietabel. Volgens deze tabel zou het exemplaar van Vlieland een *O. ardosiacus* betreffen. Sciaky geeft echter maar één kenmerk voor het onderscheid tussen de vrouwtjes van *O. ardosiacus* en *O. diffinis*: bij *O. ardosiacus* is de naadhoek van de dekschilden stomp afgerond (figuur 1a), terwijl deze bij *O. diffinis* in een punt is uitgetrokken (figuur 1b). Ook het recente werk van Hurka (1996) geeft alleen dit ene verschilkenmerk. Het dier van Vlieland heeft een puntige naadhoek (figuur 1c) en het leek dus een duidelijke zaak. Bovendien is *O. ardosiacus* een inheemse soort, die enkele malen in Zuid Limburg en in Zeeuws-Vlaanderen is gevonden (Turin 2000).

Toen ik het dier uit Vlieland vergeleek met een aantal exemplaren van *O. ardosiacus* uit Nederland, Duitsland en Frankrijk, bleek het toch in verschillende opzichten af te wijken. Zo is het opvallend kleiner (en dat terwijl vrouwtjes doorgaans groter zijn dan manntjes), smaller en donkerder en lopen de dekschildbuitenranden meer parallel. Bovendien zijn de ruimten tussen de dekschildrijen iets gewelfd. Ook is de naadhoek van de dekschilden scherper en naar binnen toe iets haakvormig. Het halsschild is smaller met minder sterk gebogen zijkanten en daardoor ook met duidelijker achterhoeken. De exemplaren van *O. ardosiacus* zijn duidelijk groter en breder met volledig platte tussenruimten tussen de dekschildrijen en een duidelijke blauwe metaalglans op de dekschilden en een rechte naadhoek van de dekschilden. Ze hebben een breder halsschild met sterker geronde zijden.

In de publicaties van Puel (1935) en Briel (1964) worden meer verschillen genoemd bij de vergelijking van deze soor-

ten. Ook vermelden zij dat de uitgetrokken naadhoek van de dekschilden bij *O. diffinis* soms ontbreekt. Tevens vermelden zij dat deze soort wordt aangetrokken door licht en dat de soort een voorkeur heeft voor zoute milieus, terwijl *O. ardosiacus* een voorkeur zou hebben voor kalkhoudende milieus. Ook Sciaky (1987) noemt *O. diffinis* halofiel.

In 1998 verschenen er correcties op Freude (1976). Wrase geeft hierin een uitgebreide determinatietabel voor de *Ophonus*-soorten. Hij geeft meer kenmerken voor het onderscheid van *O. ardosiacus* en *O. diffinis* en vermeldt dat de uitgetrokken naadhoek bij de vrouwtjes soms

ontbreekt. Ook geeft hij afbeeldingen van de dekschilduiteinden van beide soorten en wijst hij op het kleurverschil tussen halsschild en dekschilden bij *O. diffinis*. Hij vermeldt dat *O. diffinis* een minder ruime verspreiding heeft dan eerder werd aangenomen, maar hij noemt expliciet het voorkomen in Nederland. In de publicaties van Puel (1935), Briel (1964) en Wrase (1998) zijn de volgende verschillen te vinden:

Ophonus ardosiacus

- naadhoek recht of afgerond
- gemiddeld 10-14 mm
- halsschild breder dan lang
- voorrand van halsschild breder dan basis
- achterhoeken van halsschild in brede boog afgerond
- bestippeling op halsschild en dekschild fijn en dicht
- dekschildstrepen ondiep
- tussenruimten op de dekschilden vlak
- dekschildbehang lichtbruin
- blauwe/violette metaalglans op halsschild en dekschilden
- habitus plat, breed, ovaal
- voorkeur voor kalkrijke milieus

Ophonus diffinis

- naadhoek in een punt of scherp
- gemiddeld 8.5-14 mm
- halsschild ongeveer vierkant
- voor- en achterrand van halsschild ongeveer even lang
- achterhoeken van halsschild minder rond
- bestippeling op halsschild en dekschilden grover
- dekschildstrepen dieper
- tussenruimten op de dekschilden enigszins bol
- dekschildbehang geel
- tweekleurig: halsschild zwart, dekschilden met blauwgroene metaalglans
- habitus convex, smal, parallel
- voorkeur voor zoute milieus

Afgaande op de kenmerken van het dier van Vlieland moet geconcludeerd worden dat dit dier een *O. diffinis* is. Daarmee is dit de eerste vondst van deze soort in Nederland. Het is opmerkelijk dat het enige individu van *O. diffinis* dat uit Zwitserland bekend is (Tessin 1968) eveneens gevangen werd in een lichtval (Marggi 1992). Het is niet waarschijnlijk dat er in Nederland van deze soort een populatie aanwezig is (geweest). De soort heeft een zuidelijke verspreiding, vooral van Spanje tot de Kaukasus. In Midden- en West-Europa zijn er slechts sporadische waarnemingen. De soort is in Europa nog zeldzamer dan *O. ardosiacus*. Mogelijk kan *O. diffinis* als goede vlieger en gestimuleerd door een klimaatverandering vaker in ons land worden gevonden.

Dankwoord

Ik dank Ben Brugge (Zoölogisch Museum Amsterdam) voor de gegevens uit het dagboek van Specht Grijp en Hans Turin voor de correcties.

Literatuur

- Alders K 1989. De Nederlandse soorten van het subgenus *Ophonus* s.str.. Entomologische Berichten 49: 39-41.
- Brakman PJ 1966. Naamlijst van Coleoptera uit Nederland en het omliggende gebied. Monographieën van de Nederlandse Entomologische Vereniging 2: i-ix, 1-219.
- Briel J 1964 Les *Ophonus* de France. Thiebault.
- Desender K 1985. Naamlijst van de loopkevers en zandloopkevers van België. Studiedocument van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Brussel 19: 1-36.
- Everts JE 1898. Coleoptera Neerlandica. De schildvleugelige insecten van Nederland en het aangrenzend gebied I. Martinus Nijhoff.
- Everts JE 1925. Coleoptera Neerlandica. Nieuwe Naamlijst der in Nederland en het omliggende gebied voorkomende schildvleugelige insecten. WJ Thieme & Cie.
- Freude H 1976. Familie Carabidae (Laufkäfer). In: Die Käfer Mitteleuropas (Freude H, Harde KW & Lohse GA eds) 2: 1-302. Goecke & Evers.
- Hurka K 1996. Carabidae of the Czech and Slovak Republics. Vit Kabourek.
- Marggi WA 1992. Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz I. Documenta Faunistica Helvetiae 13: 1-477.
- Muilwijk J & Felix R 2004. Wijzigingen in de naamlijst van de Nederlandse loopkevers en enkele opmerkingen over recent gepubliceerde verspreidingsgegevens. Entomologische Berichten 64: 122-128.
- Puel L 1935. Notes sur les Carabiques V, Les *Ophonus* paléarctiques. Revue française d'Entomologie 1: 225-242.
- Sciaky R 1987. Revisione delle specie paleartiche occidentali del genere *Ophonus* Dejean 1821. Memorie della società entomologica Italiana 65: 29-120.
- Turin H 2000. De Nederlandse loopkevers, verspreiding en oecologie. Nederlandse Fauna 3. KNNV Uitgeverij, NNM Naturalis, EIS-Nederland.
- Turin H, Haeck J & Hengeveld R 1977. Atlas of the Carabid Beetles of The Netherlands. Verhandelingen van de Koninklijke Academie van Wetenschappen, Amsterdam 68: 1-228.
- Turin H, Penev L & Casale A (eds) 2003. The genus *Carabus* in Europe. A synthesis. Pensoft.
- Wrase DW 1998. Gattung *Ophonus*. In: Die Käfer Mitteleuropas (Lucht W & Klausnitzer B eds) 15: 47-53. Fischer.

Ingekomen 13 november 2003, geaccepteerd 15 november 2004.

Summary

Records of *Carabus ulrichii* and *Ophonus diffinis* (Coleoptera: Carabidae) in the Netherlands

The author identified Carabidae from Dutch museum collections and noticed single individuals of *Carabus ulrichii* and *Ophonus diffinis* from The Netherlands. These records are discussed. Furthermore, a summary is presented of the differential characters of the species *Ophonus diffinis* and *O. ardosiacus*.

Whitefly control potential of *Eretmocerus*-parasitoids with different reproductive modes

Mohammad Javad Ardeh, Laboratorium voor Entomologie, Wageningen Universiteit. Promotiedatum 7 februari 2005.

Witte vlieg (Homoptera: Aleyrodidae) behoort tot de belangrijkste plagen ter wereld in de agronomische-, groente- en sierteelt. Het mislukken en de hoge prijs van chemische bestrijding heeft tot de ontwikkeling van een biologisch bestrijdingsprogramma geleid. Het doel van dit onderzoek was het vergelijken van de effectiviteit van een sexuele versus een asexuele populatie van een parasitoïd, *Eretmocerus mundus*, familie van de Hymenoptera, om om de witte vlieg *Bemisia tabaci* te bestrijden.

De resultaten lieten zien dat, terwijl de sexuele populatie meer nakomelingen produceerde, de populatiegroeisnelheid weinig verschilde tussen de twee populaties. Mannetjes reageerden op vluchtige en niet-vluchtige feromonen van maagdelijke vrouwelijke soortgenoten. De sexuele en asexuele populatie produceerden echter geen vrouwelijke hybridenakomelingen.

De mate van verschillen in erfelijke eigenschappen tussen deze populaties zijn bestudeerd om te onderzoeken of de sexuele en asexuele lijnen in feite verschillende soorten vertegenwoordigen. Uit het onderzoek bleek dat de verschillen tussen de lijnen ongeveer net zo groot was als tussen soorten, wat het idee ondersteunt dat we ze inderdaad als verschillende soorten moeten beschouwen. Dit bleek ook uit de wijze waarop de parasitoïd met de gastheer omging (gastheerbehandeling, -discriminatie en -competitie). Zo werd er een verschil gevonden in het eileggedrag en 'gastheer voeden'. Van alle gedragingen rond de gastheer duurde de eigenlijke eileg het langst. Het leggen van eitjes op derde stadium nymfen kostte bovendien meer tijd dan op jongere stadia. Er werd een relatief lange duur van 'host feeding' geregistreerd (waarbij de parasitoïd zich voedt met de gastheer), vooral van het maken van wonden in de gastheer. Dit 'gastheer voeden' leidt uiteindelijk tot de dood van de gastheer.

Ervaren vrouwtjes vermeden eileg onder reeds geparasiteerde gastheren, maar naïeve vrouwtjes niet. Beide *E. mundus*-populaties bleken een even grote kans te hebben om de competitie te winnen bij superparasitisme, dat wil zeggen het leggen van een ei in een gastheer die reeds geparasiteerd is.

Samenvattend zijn (1) verschillen in de biologie tussen beide *E. mundus*-populaties gevonden, (2) een 'uitdaging' in het vinden van een partner in de sexuele populatie gedocumenteerd, (3) sequentieverschillen tussen de sexuele en asexuele populaties aangetoond en (4) is er geen invloed op gastheerbehandelingsgedrag, gastheerdiscriminatie en competitie tussen de lijnen gevonden.

Vanuit heel het land waren weer heel wat verenigingsleden naar Utrecht afgereisd voor de traditionele 'kistjesdag' op 12 februari 2005. De presentielijst vertoonde ten slotte 59 handtekeningen waarvan drie van introducés en een van iemand die zich ter plaatse als lid liet inschrijven. Zoals bekend gaat het op deze bijeenkomst erom dat de leden van de vereniging elkaar op de hoogte stellen van interessante en bijzondere vondsten die in het voorgaande jaar gedaan zijn, om elkaar te informeren over entomologische onderwerpen en vooral natuurlijk ook om elkaar te ontmoeten en bij te praten.

Sinds een paar jaar hebben we de gewoonte om de bijeenkomst een bijzonder thema mee te geven waaromheen een aantal bijdragen wordt gegroepeerd. Er waren er deze keer zes rond het thema 'veranderingen in de Nederlandse insectenwereld'. Daarnaast hadden nog negen leden op de praatjeslijst aangegeven dat ook zij enige ruimte wilden hebben om iets voor het voetlicht te brengen. Na de opening gaf NEV-voorzitter Jan van Tol dan ook meteen het woord aan

Willem Ellis, die de rij opende met een presentatie onder het thema 'Nederlands dynamische entomofauna'. Faunisten hebben anders moeten leren omgaan met hun stippen op de kaart. Het is vanzelfsprekend belangrijk dat een bepaalde soort ergens ooit is waargenomen, maar minstens even belangrijk is de datum. Mede door het gebruik van faunistische databases is het besef gegroeid van de dynamiek van de fauna. Er is altijd al sprake geweest van een natuurlijke dynamiek, onder invloed van wisselingen van het klimaat. Daarbij spelen extremen een grotere rol dan gemiddelde waarden. Kleine organismen als insecten, die vaak verscheidene generaties per jaar hebben, reageren hierop sterker dan langlevende soorten. Bovenop deze natuurlijke dynamiek komen de effecten van menselijk handelen. Verdroging, vermisting, verzuring, versnippering en vermindering van habitats spelen een bekende negatieve rol.

Er zijn echter ook nieuwe mogelijkheden. Er zijn nieuwe milieus ontstaan. Onze centraal-verwarmde huizen bieden kansen aan ovenvisje, papiervisje en faraomier. In de kasenteelt zijn allerlei nieuwe plagen verschenen. Onze tuinen en parken met hun vaak exotische sierbeplanting vormen een groot areaal met nieuwe ecologische mogelijkheden. Veel planten en bomen staan bovendien onder ongunstige omstandigheden en zijn daardoor extra vatbaar voor aantasting van onder andere insecten.

Een van de belangrijkste invloeden op onze fauna is in onze tijd de klimaatverandering. Langere, warmere en drogere zomers zorgen in sommige gevallen voor een extra generatie in een jaar en kunnen stress veroorzaken bij droogtegevoelige planten. Nattere en mildere winters brengen insecten die een diapauze nodig hebben in moeilijkheden en dwingen ze hun overwinteringsstrategie aan te passen. Areaalgrenzen van soorten uit Zuidoost-Europa (processierups, hoornaar) schuiven noordwaarts op. Door de toegenomen versnippering van het natuurlijk landschap is areaaluitbreiding echter een moeizaam proces.

De sterke toename van volume en snelheid van transport over grote afstanden biedt grotere overlevingskansen aan

meelifende insecten. Quarantainemaatregelen blijken op termijn meestal niet effectief (Middellandse-Zeefruitvlieg). De opzettelijke introductie van soorten bij de biologische plaagbestrijding is meestal een succesverhaal maar soms ook een bijna misdadige blunder (*Harmonia axyridis*). Verwilderde huisdieren en sierplanten, exotische importen, ze zijn eveneens niet te miskennen factoren in de veranderingen in onze fauna.

Sinds de Bronstijd, zo'n 5000 jaar geleden, is er in Europa sprake van een sterke menselijke beïnvloeding van de omgeving, waardoor het landschap onvoorstelbaar ingrijpend is veranderd. De soorten die het overleefden evolueerden tot onze onkruiden, wegrandplanten en 'ongedierte'. Deze manier van omgang met de omringende natuur is door westerse kolonisten geëxporteerd over heel de wereld. De lokale flora en fauna hadden daar vrijwel geen antwoord op, maar wel de vanuit Europa afkomstige verstekelingen. Een voorbeeld van dit 'oecologisch imperialisme' is de grote weegbree, die door Amerikaanse indianen 'white men's footstep' wordt genoemd. Door dit proces vindt men overal ter wereld honderden Europese exoten, terwijl er maar betrekkelijk weinig soorten van buiten Europa zich in ons werelddeel hebben kunnen vestigen.

De Coloradokever laat zien hoe het proces van aanpassing aan een door mensen gedomineerd milieu plaats vindt. De soort kwam oorspronkelijk voor in Mexico en leefde niet op aardappel (die kwam daar niet voor) maar op *Solanum rostratum*. De vruchten van deze plant lijken op die van een klis en worden verspreid doordat ze zich hechten aan de vacht van grote zoogdieren. Toen de Spanjaarden daar hun grote veehouderijen stichtten werd de plant, en daarmee de kever, verspreid naar Texas en vandaar, via bizona's, naar de Great Plains. Pas daar had de overstap plaats naar *Solanum tuberosum*, waarmee de kever rond 1870 in Europa is geïntroduceerd.

De nieuwkomers in onze fauna zijn onder te verdelen in Europese soorten die hun areaal tot in Nederland hebben uitgebreid, en exoten, 'alien species', geïntroduceerde soorten die hier van nature niet thuis horen. Invasieve soorten zijn exoten die bovendien schadelijk zijn voor het milieu en/of het ecosysteem en/of de mens. Over heel de wereld zijn talloze voorbeelden te vinden van de vernietigende invloed van invasieve soorten op de biodiversiteit. Een voorbeeld is de Argentijnse mier (*Iridomyrmex humilis*) die nu in de subtropen van de hele wereld voorkomt. Deze agressieve soort vormt een bedreiging voor grondbroedende vogels en reptielen. Ook worden autochtone mierensoorten uitgeroeid. Dit heeft weer desastreuze gevolgen voor planten die voor hun zaadverspreiding afhankelijk zijn van mierenbroodjes, zoals in het Zuid-Afrikaanse fynbos (*I. humilis* verzamelt geen mierenbroodjes).

In aansluiting op wat gezegd werd over oecologisch imperialisme heeft West-Europa in het vrije veld relatief weinig schadelijke (invasieve) nieuwkomers. Een zeer waarschijnlijke bedreiging vormt nu echter *Anoplophora glabripennis*, een boktor die in China voorkomt op wilgen en populieren en die via het 'waaibomenhout' van kisten en kratten naar Amerika en Europa wordt geëxporteerd, waar al enkele haarden bekend zijn. Te vrezen is dat deze binnendringende soort wel eens een enorme invloed op het Nederlandse landschap zou kunnen hebben.

Op zichzelf is het komen en gaan van soorten een natuurlijk proces. Het sterk achteruitgaan van een soort als de

ringelrups lijkt zo'n natuurlijk verschijnsel en is op zichzelf daarom niet zorgwekkend, maar een analyse van de Nederlandse dagvlinders laat zien dat voor- en achteruitgang niet gelijkmatig verdeeld zijn: gewone soorten worden gewoner en zeldzame zeldzamer, met een achteruitgang van de biodiversiteit tot gevolg.

Chris van Swaaij van de Vlinderstichting sprak over 'Dynamiek bij dagvlinders'. Arealen, populaties en aantallen zijn zeker niet stabiel maar veranderen voortdurend. Dat gebeurt zowel door natuurlijke oorzaken als door ingrijpen van de mens. Het eenvoudigst is te zien de uitbreiding en krimp van verspreidingsgebied en de trends in aantallen.

Ongeveer 10.000 jaar geleden eindigde de laatste ijstijd. Vrijwel al 'onze' soorten zaten toen in Zuid-Frankrijk of verder zuidelijk. Zij koloniseerden Europa weer. Door de stijgende waterspiegel raakten eerst Ierland en toen Groot-Brittannië Koninkrijk geïsoleerd. Toch bereikten sommige soorten deze gebieden. De minimaal afgelegde afstand is indrukwekkend: 2000 kilometer in 4000 jaar is gemiddeld 500 meter per jaar. Die uitbreiding van het verspreidingsgebied ging vermoedelijk niet geleidelijk maar stapsgewijs. Voor veel soorten was ook toen hun leefgebied gefragmenteerd (bijvoorbeeld voor graslandvlinders). Het is aannemelijk dat er naast migratie en dispersie naar nabijgelegen gebieden ook af en toe verplaatsingen over grotere afstand plaatsvonden.

Maar ook nu is er uitbreiding en krimp. De rand van het verspreidingsgebied is niet vast maar verplaatst zich van jaar tot jaar. In het centrum van het areaal merk je weinig van fluctuaties. We zien uitbreiding en krimp bij ons dan ook vooral bij soorten die hier aan de rand van hun (Europese) verspreidingsgebied zitten. Een voorbeeld van echte uitbreiding is het landkaartje, dat zich binnen een eeuw over heel Nederland verspreidde.

Veel recente 'uitbreiders' fluctueren eigenlijk. Bekende voorbeelden zijn de gehakkelde aurelia en koninginnenpage. Natuurlijk zijn er ook echte trends, met als voorbeelden de moerasparelmoervlinder, zilveren maan en bont dikkopje, die de afgelopen eeuw sterk achteruit gegaan zijn of zelfs verdwenen uit ons land.

Het Landelijk Meetnet Vlinders voert doorlopend tellingen uit op vaste transecten. Zo zijn in 2004 wekelijkse tellingen verricht op meer dan 410 locaties, daarnaast waren er ook nog soortgerichte routes en werden er eitellingen gedaan. Deze tellingen brengen aan het licht dat er enorme fluctuaties zijn, bijvoorbeeld bij distelvlinder en koninginnenpage. Of juist heel weinig, zoals bij oranjetipje. De zilveren maan verdwijnt van een aantal locaties maar probeert zich ook te vestigen.

Er bestaan ook nogal wat regionale verschillen. De bruine vuurvlinder is in Nederland verspreid in drie regio's. In deze regio's verschilt de trend van de bruine vuurvlinder behoorlijk. Zo ook van de kleine ijsvogelvlinder, met een duidelijk verschil tussen Zuid- en Noord-Nederland. Andere voorbeelden van vlinders die regionaal in trend verschillen zijn bont dikkopje, duinparelmoervlinder, grote parelmoervlinder en heideblauwtje.

De vlindertrends sinds 1990 laten zien dat acht soorten vooruitgegaan zijn en acht soorten stabiel gebleven zijn. Daarentegen zijn 31 soorten achteruit gegaan en is een soort, tweekleurig hooibeestje, verdwenen. Van acht soorten is de trend onbekend, terwijl voor 1990 al vijftien soorten

verdwenen waren. Het lijkt niet waarschijnlijk dat dit alleen maar 'natuurlijk' is. Voor veel soorten is de oppervlakte leefgebied gedecimeerd, bijvoorbeeld van heide, veen, moeras en schrale graslanden. Ook is de kwaliteit van veel biotopen sterk achteruit gegaan, bijvoorbeeld door vergrassing van heide, door verdroging, vermesting, etcetera. Restanten van dergelijke gebieden liggen geïsoleerd waardoor lokale populaties door allerlei 'onbenullige' oorzaken verdwijnen.

Het onderwerp van **Berend Aukema** was 'Recente veranderingen in de Nederlandse wantsenfauna'. Het voor Nederland bekende aantal soorten is behoorlijk toegenomen. In 1853 werden 119 soorten voor ons land gemeld. Aan het eind van die eeuw waren het er al 410. Aukema kon 588 soorten publiceren in 1989 en sindsdien zijn er nog 29 soorten bijgekomen, zodat de teller nu op 617 soorten staat.

Het aantal waarnemingen in de databank van de Werkgroep Heteroptera EIS-Nederland vertoont een enorme toename in de laatste decennia. In 2001 waren er 128.136 records. Daarvan hebben een kleine 73.000 betrekking op de 64 aquatische soorten (gemiddeld 1137 records per soort) en zo'n 55.000 op de 553 terrestrische soorten (gemiddeld 100 records per soort). Desondanks is er geen sprake van een voor heel Nederland representatieve dataset en is statistisch verantwoorde bewerking niet mogelijk. Op basis van 'opvallende veranderingen' is het echter goed mogelijk een beeld te vormen van de verschuiving van arealen van de Nederlandse soorten.

De veranderingen in de wantsenfauna betreffen 'verdwenen' soorten, waarvan geen recente waarnemingen bekend zijn. In de periode 1960-1980 waren dat 37 soorten en daar kwamen na 1980 nog eens vier soorten bij (drie hiervan zijn *Cydnus aterrimus*, *Palomena viridissima* en *Stenodema virens*). De 'nieuwkomers' vormen de andere kant van de veranderingen. Sinds 1980 zijn er 32 soorten bijgekomen (bijvoorbeeld *Stephanitis takeyai*, *Deraeocoris flavilinea*, *Conostethus venustus* en *Rhopalus tigrinus*). Verder ziet men areaalveranderingen van gevestigde soorten. Bij sommige soorten is er een opvallende uitbreiding van het areaal (genoemde soorten: *Micronecta scholtzi*, *Metopoplax ditomoides*, *Stictopleurus punctatonevrosus*, *Gonocerus acuteangulatus*, *Graphosoma lineatum* en *Eurygaster testudinaria*). Andere soorten kregen een opvallend kleiner areaal (genoemd voorbeeld *Aquarius najas*).

Substantiële veranderingen van het voorkomen in Nederland sinds 1960 werden voor ten minste 65 soorten (11,2%) geconstateerd. Mogelijke oorzaken van deze veranderingen zijn te vinden in de natuurlijke dynamiek van soortarealen en de veranderende omgeving. Ook zorgde internationale handel voor tenminste negen van de 32 nieuwkomers en komt klimaatverandering voor twaalf nieuwkomers als mogelijke oorzaak in aanmerking.

Theo Zeegers sprak over 'Veranderingen in de zweefvliegenfauna'. Zijn gegevens ontleent hij aan de database van de Nederlandse Syrphidae, die nu 325 soorten en 350.000 records telt. De moraal van zijn verhaal is dat veranderingen veel natuurlijker zijn dan verondersteld en dat slechts een deel van de veranderingen menselijke invloed weerspiegelen. Het voorkomen van soorten laat tamelijk grote verschillen zien van jaar tot jaar onder invloed van factoren als de onvoorspelbare populatiedynamiek, externe invloeden of migratie. Er zijn bloei- en dalperiodes onder invloed van bio-

tische en/of abiotische factoren, die beide bij exoten soms zeer extreem kunnen zijn. Ook kunnen trends worden onderkend die wijzen op grootschalige biotische en abiotische veranderingen en soms zijn veranderingen autonoom, zoals areaaluitbreiding. De veranderingen kunnen werkelijke veranderingen zijn, maar de verschillen kunnen ook veroorzaakt worden door verzameltoeval en andere waarnemerseffecten. Het maakt verschil of gegevens verkregen zijn door verzamelen of door veldwaarnemingen. De ervarenheid van de waarnemers en de neiging om bij voorkeur te gaan kijken op bekende vindplaatsen van zeldzame soorten beïnvloeden eveneens het beeld. Hoe meer een soort verzameld wordt, hoe meer records ervan zijn, hoe betrouwbaarder en hoe minder fluctuerend het beeld.

Een probleem is nu: hoe zijn trends van de rest te onderscheiden? Bestaande methodes werken slecht. De rode-lijstcriteria van IUCN zijn gebaseerd op areaal en niet op abundantie. Deze werken daarom niet voor algemene soorten en zijn erg gevoelig voor waarnemerseffecten. De methode van lineaire regressie (LKK) heeft als bezwaar dat hij gebaseerd is op foute statistiek. Daardoor tellen afwijkende waarden veel te zwaar en leidt extrapolatie en interpolatie tot onmogelijke waarden. Zeegers hanteert een nieuwe methode, die gebaseerd is op de relatieve abundantie van waarnemingen. Het voordeel is dat je met een robuuste methode - die van de verdelingsvrije correlatie (Spearman) - meet wat je wilt weten en dat het juist ook werkt bij algemene soorten. Aan de hand van enkele voorbeelden laat Zeegers zien hoe de methode werkt en tot welke resultaten het leidt bij Syrphidae. Bij de gegevens over de periode 1950-2003 bleek de methode toepasbaar bij 202 van de 325 soorten. Toegenomen bleken 48 soorten, terwijl 35 soorten afgenomen zijn. Een andere trend is zichtbaar in het onderzoek naar larvetypen, die in vier categorieën onderverdeeld kunnen worden: aquatisch, carnivoor, fytofaag en xylofaag. De trend blijkt te zijn dat de loofhoutbewonende larven (xylofaag) toenemen en dat de aquatische larven afnemen. Voorts blijkt dat de nieuwkomers (zeventien) sneller inburgeren dan de oude soorten uitsterven (dertien) en dat de vliegtijden in de laatste 50 jaren met 5-10 dagen vervroegd zijn.

Paul van Wielink doet met Henk Spijkers al vanaf 1997 onderzoek naar Coleoptera op een plaats (de Kaaistoep bij Tilburg) met een methode (lichtvangsten). Inmiddels zijn meer dan 50.000 kevers waargenomen, behorende tot ruim 500 soorten. Na een aanvankelijk snelle toename van het cumulatieve aantal soorten worden de laatste jaren elk jaar opnieuw 30 à 40 nieuwe soorten waargenomen, waaronder ook elk jaar weer soorten die niet eerder gemeld waren voor de Nederlandse fauna.

In 2003 werden de eerste 34 exemplaren verzameld van *Harmonia axyridis* (Coccinellidae), in 2004 meer dan duizend. Dit veelkleurig Aziatisch lieveheersbeestje is een Oost-Aziatische soort die wordt gebruikt voor biologische bestrijding van bladluizen. Hij heeft zich in Europa en Amerika verspreid en is al in een aantal landen ingeburgerd. Na waarneming in Nederland van een exemplaar in 2002 is in 2003 de lijn Rotterdam-Arnhem bereikt; in 2004 was deze opgeschoven tot Alkmaar-Zwolle. Er is reden tot bezorgdheid over de gevolgen van de introductie van deze polyfage carnivoor op de inheemse fauna.

Mogelijk leveren de lichtwaarnemingen relevante gegevens op om in de toekomst het effect van *H. axyridis* op an-

dere Coccinellidae te volgen. De jaarlijkse fluctuatie in aantal en soortensamenstelling van de Coccinellidae is echter groot. Het langdurig (>10 jaar) volgen van de Coleoptera-fauna met een standaardmethode op één locatie kan interessante gegevens opleveren over veranderingen in de samenstelling van die fauna. En ook iets over de oorzaak?

Gevraagd wordt om uw waarnemingen van *H. axyridis* in Nederland te zenden aan a.j.m.loomans@minlnv.nl. De gegevens worden met genoegen verwerkt en verzameld om onder andere een goede indruk te krijgen van de snelheid en richting van verspreiding in Nederland.

Over 'Veranderingen in de Nederlandse keverfauna' en met name over immigranten spreekt **Oscar Vorst**. Ook de totale keverfauna is dynamisch. In 2005 gaan we uit van ongeveer 4090 soorten in Nederland. Vergeleken met 1966, toen 3830 soorten werden beschreven in de catalogus van P.J. Brakman, zijn er dus 260 bijgekomen. Dat is gemiddeld 6,8 kever per jaar (elke 54 dagen een). Klopt dit wel? Nee, dit klopt niet, want er is een verschil tussen 'nieuw voor de fauna' en 'nieuw voor de fauna'. Enerzijds gaat het om een abstractie, om alle soorten kevers (beschreven en onbeschreven) die binnen de landsgrenzen voorkomen, anderzijds om een gepubliceerde lijst van alle soorten kevers waarvan bekend is dat ze binnen de landsgrenzen voorkomen. Welke soorten zijn echt nieuw voor de fauna en niet slechts voor de faunalijs? Het kost soms nogal moeite om de ware immigranten te achterhalen. Het vergt studie van de literatuur, die vaak tamelijk obscuur is, en vergelijking met de situatie in het buitenland. Collectiemateriaal is soms zeer beperkt. En is het eigenlijk wel een interessant probleem?

Wat maakt een soort geschikt voor immigratie? Daarop zal men zicht moeten zien te krijgen door vergelijking van de immigranten met de overige fauna en bestudering van karakteristieken als het aantal soorten, wanneer ze verschijnen, tot welke families ze behoren, hun levenswijze (bijvoorbeeld overwintering, parthenogenie), ecologie, herkomst en verspreidingsvermogen. Voorts kan een dergelijke analyse inzicht in de veranderingen in Nederlandse natuur opleveren.

In de periode 1966-2003 werden 273 nieuwe taxa gemeld (soorten en ondersoorten). Echte nieuwkomers zijn per definitie soorten die voor 1966 niet in Nederland aanwezig waren. Hoe bepaal je dat in de praktijk? Er zijn soorten die pas later zijn ontdekt; we kenden bepaalde soorten niet omdat ze pas later werden beschreven; we zagen zeer zeldzame soorten, heel kleine soorten en soorten met verborgen leefwijze over het hoofd, en we maakten determinatiefouten. Maar waren al deze soorten er ook al niet voor 1966? Van sommige soorten is het overduidelijk dat ze hier simpelweg niet waren, omdat ze groot of opvallend zijn en dus niet te missen. Van andere is bekend dat ze van verre kwamen. Maar dat alles opspeuren is een tijdrovende en vermoeiende zaak en ook blijft er een flink aantal twijfelgevallen over.

Daarom bekijken we het probleem nu op een andere, vereenvoudigde manier: welke soorten zijn de laatste 40 jaar sterk toegenomen? Een eerste benadering is te kijken welke soorten in 1966 ontbraken of als zeer zeldzaam werden gezien die nu niet meer zeer zeldzaam zijn. Een ruwe schifting van de lijst van 273 na 1966 gemelde soorten levert 42 soorten die aan dit criterium voldoen, waaronder veel kortschilden (11), snuitkevers (10) en ptiliiden (4).

Bekijken we ze per biotoop, dan blijkt dat van dood hout en houtzwammen dertien soorten genoemd kunnen worden.

De meeste ervan zijn opgerukt uit de omliggende gebieden in Midden-Europa. Slechts een - *Ptinella errabunda* - komt van verre, uit Australië. De oorzaak moet gezocht worden in verbeterd bosbeheer: meer dood hout en ook meer houtzwammen.

Ook zijn er dertien nieuwe fytofagen. Het zijn voornamelijk soorten die leven op tuinplanten, bijvoorbeeld *Apion longirostre* op stokroos, of op waardplanten die algemener geworden zijn. Diverse nieuwe soorten uit Zuid-Europa blijken trouwens slechte verspreiders en zouden hier zonder menselijke hulp nooit gekomen zijn. Opvallend is dat vrijwel alle soorten uit deze groep te vinden zijn in de nabijheid van menselijke bewoning en op ruderaal terreinen.

Van rottend organisch materiaal zoals mesthopen, hopen oud hooi, hopen houtspaanders, maar ook in mest en kadavers zijn er negen nieuwkomers te melden. Opvallend genoeg liggen de gebieden van herkomst van al deze soorten buiten Europa. Ook vinden we nog kleine aantallen nieuwkomers aan oevers (drie), in bodemstrooisel (twee), in huis (een) en op bomen (een).

En zonder het woord k... te hebben genoemd, sloot Vorst hiermee het thematische deel van deze Winterbijeenkomst af. Nu was de beurt aan de 'kistjes' en andere verhalen.

Daan Vestergaard had vier insectendozen bij zich om zijn verhaal te illustreren over de 'Diversiteit van *Delias* (Lepidoptera: Pieridae) in Nieuw-Guinea'. Van de 214 soorten *Delias* komen er 107 voor op het vasteland van Nieuw-Guinea. Het centrale bergland van het westelijk deel (Irian Jaya) is het rijkst. Op de zogenaamde witte plekken van het Sneeuwgebergte en omstreken werden sinds 1962 vele onbeschreven soorten verzameld. Ook de Molukken, Grote en Kleine Soenda-eilanden en de Filippijnen zijn relatief rijk aan endemische soorten en ondersoorten. Het areaal van *Delias* strekt zich ongeveer uit van Tibet tot Tasmanië en van Sri Lanka tot Nieuw-Caledonië. De (verso) felgekleurde vlinders zijn onsmakelijk voor vogels en staan vaak model bij mimicry. De rupsen leven van maretak- (vogellijm-)soorten. In vier dozen laat Vestergaard 116 soorten en vier 'mimics' zien. Verder toont hij de 'Atlas van Tropisch Nederland' (KNAG, Batavia, 1938) en Pülle's 'Naar het Sneeuwgebergte van Nieuw-Guinea' (Amsterdam, 1913).

Wel zo'n 50 Wintervergaderingen heeft **Bob van Aartsen** meegemaakt, zo vertelde hij aan het begin van zijn presentatie. Met enige spijt constateerde hij een toch wel grote verandering in de 'kistjesdag' en daarom had hij toch maar gewoon een kistje bij zich en kon Kees Zwakhals eindelijk met de macro-video in actie komen. Van Aartsen heeft twee nieuwe Diptera-soorten voor de Nederlandse fauna meegenomen, waarover nog zal worden gepubliceerd. Ook toonde hij nog een paar andere bijzondere soorten. Als eerste *Pharongomyia picta* (Diptera: Oestridae, horzels). Van deze familie zijn vier soorten uit Nederland bekend. Deze soort is bij Nunspeet gevangen en het is de derde waarneming in Nederland. De larven leven in de neusgaten en keelholte van herten.

Verder liet hij twee exemplaren zien van *Hippobosca equina* (Diptera: Hippoboscidae, luisvliegen). Bij Elspeet had een stalhouderij te lijden onder een tijdelijke plaag van deze insecten. Deze vliegsoort zuigt bloed bij de anus van paarden. Hij is zeer zeldzaam in ons land en hij vindt hier tevens zijn noordelijkste verspreiding. Eerder is de soort waargenomen bij Venlo, Plasmolen en enkele plaatsen in Oost-Neder-

land, maar lang geleden. De larven van *H. equina* ontwikkelen zich in het achterlijf van het vrouwtje.

Onder de titel 'Vlinderaars die hun ei kwijt willen' presenteert **Jeroen Voogd** een nieuw initiatief. Vlinderaars zijn vooral bezig met 'inventarisaties', met verspreidingsgegevens. Informatie over de biologie komt veelal uit de literatuur. Slechts een enkeling houdt zich bezig met het kweken van vlinders. In veel gevallen stemmen veldwaarnemingen en kweekresultaten niet overeen met hetgeen in de literatuur vermeld wordt. Dit valt deels te verklaren doordat de literatuur niet volledig is, net zo min als de persoonlijke ervaringen dit zijn. Maar in een behoorlijk aantal gevallen blijkt de literatuur ook gewoon de werkelijkheid niet goed weer te geven. Er zijn vele voorbeelden van speculaties die als feiten worden weergegeven. Verder is de literatuur vaak niet eenduidig waardoor de interpretatie van de gegevens moeilijk is.

Uit contacten met andere vlinderaars blijkt dat er veel kennis is over de biologie van soorten, veelal in de vorm van anekdotische verhalen (zowel veld- als kweekervaringen). Een van de belangrijkste dingen die zou moeten gebeuren is het opschonen van de bestaande literatuur. Om dit te kunnen bewerkstelligen is het van groot belang dat de kennis over biologie en ecologie van soorten bijeengebracht wordt. Helaas is er in de bestaande databases geen ruimte voor kweekgegevens.

Ons idee is, vertelt Voogd, om via het internet een database beschikbaar te stellen waarin feiten over de levenswijze van de soorten kan worden opgenomen, zo mogelijk ondersteund met fotomateriaal. Op deze site zal ook zogenaamde 'handboekenkennis' beschikbaar komen. Naast deze database zal er ook een forum opgezet worden waarbij de 'deelnemers' onderling met elkaar kunnen discussiëren. Hoewel de database dusdanig opgezet wordt dat ook andere groepen van insecten opgenomen kunnen worden zullen de initiatiefnemers zich eerst tot de vlinders beperken.

Er worden voorbeelden getoond van onduidelijkheden in de literatuur, onder andere over de uil *Xanthia gilvago*. Deze soort wordt door Skinner (1998. Colour identification guide to moths of the British Isles. Viking, Harmondsworth) als strikt monofaag op *Ulmus* beschreven en door Ronkay *et al.* 2001 (Ronkay L, Yela JL & Hreblay M: Hadeninae II. – Noctuidae Europaeae, volume 5, Soro) als polyfaag op diverse loofboomsoorten. Een kweekexperiment toonde aan dat de wijfjes in ieder geval uitsluitend op *Ulmus* eitjes afzetten.

Hans Nieuwenhuijsen deelde mee dat de vuurspinspinder *Eoferreola rhombica* waarschijnlijk een inheemse soort is. De eerste vangst dateert van 1998: langs de snelweg bij Oud-Reemst werd door Ivo Raemakers een vrouwtje in een potval aangetroffen. Meegelift uit het zuiden of inheems? Vorig jaar, zes jaar later, ving Ivo een vrouwtje bij Uddel. Een maand later ving Nieuwenhuijsen op de oude vindplaats, een wegberm bij Oud-Reemst, een derde exemplaar. Conclusie: geen lifter maar een inheemse soort. De soort heeft een parasitoïde levenscyclus. De gastheer is het vrouwtje van de lentevuurspin, *Eresus sandaliatus* (vroeger *E. niger*). De spin is bekend van Oud-Reemst maar (nog) niet uit Uddel. Nieuwenhuijsen trof in augustus 2004 een vrouwtje van de lentevuurspin aan op zijn zolder in Alkmaar. Ongetwijfeld is zij, op de plaats waar ik haar parasiet ving, in mijn excursietas gekropen en meegelift. Dat is heel bijzonder want het vuurspinvrouwtje leeft verborgen in haar met spinsel beklede hol

en verplaatst zich zelden, in tegenstelling tot het opvallende gekleurde mannetje. Bob van Aartsen attendeerde op een populatie van deze spin in de berm van de weg Otterlooschaarsbergen.

In zijn presentatie 'Indrukken uit Equador' toonde **Cees Gielis** beelden van het land en de natuur waar hij in 2002 talloze vedermotten heeft gevangen. Hij heeft er vele nieuwe soorten verzameld. Van een twaalfstal, die alle zijn auteursnaam dragen, kregen we foto's te zien. Er zijn nog maar enkele tribus onderzocht, het merendeel van de nieuwe soorten moet nog bewerkt en beschreven worden.

Rinus Sommeijer nodigde alle aanwezigen uit om deel te nemen aan de 17e Entomologendag, die in Ede zal worden gehouden op vrijdag 16 december 2005. Het programma omvat een groot aantal simultane presentaties die een breed scala aan entomologische onderwerpen bestrijken, waaronder nadrukkelijk ook onderwerpen uit de taxonomie en de fylogenie. De openingslezing van de dag zal worden gegeven door prof. dr. Johan Billen uit Leuven, gespecialiseerd in mierenonderzoek, en zal handelen over chemische communicatie bij sociale insecten.

Hans Huijbregts wijst als webmaster op een belangrijke nieuwe aanvulling op de website van de NEV. Sinds kort vindt men er ook een cumulatieve index op Entomologische Berichten en het Tijdschrift voor Entomologie. Daarin zijn alle artikelen van 1980 tot heden op te zoeken. Samen met Oscar Vorst bereidt hij de uitbreiding naar een index over alle jaargangen voor. Het plan is om daarna van beide tijdschriften ook een index op soortnaam te maken. Ruud Vis deed hem daarbij 'staande de vergadering' een waardevolle suggestie aan de hand.

Berend Aukema presenteerde elf soorten wantsen die sinds 2000 nieuw voor de Nederlandse fauna werden gevangen, waaronder de anthocoride *Orius horvathi*, de lygaeïden *Horvathiolus superbus* en *Holcocranum saturejae*, en de pentatomide *Stagonomus pusillus*. De opvallende netwants *Copium clavicorne* vormt bloemgallen in gewone gamander (*Teucrium chamaedrys*). In materiaal van de waardplant in het Rijksherbarium bevinden zich gallen en exuvia van deze soort, verzameld in 1913 op de Sint-Pietersberg. Op de enige substantiële vindplaats van echte gamander in ons land, de Kunderberg, is de soort niet aangetroffen, zodat mag worden aangenomen dat hij nu niet meer in Nederland voorkomt.

Kees van Achterberg pakte de draad waaraan hij vorig jaar begon weer op met zijn presentatie 'Entomologisch Allerlei 2004', met bijzondere en soms ook bizarre entomologische nieuwtjes die hij verzamelde. Een hiervan is de witvoetmier (*Technomyrmex albipes*) die in Blijdorp is waargenomen. Deze soort is beschreven van Sulawesi, Indonesië (Smith 1861) en heeft zich over veel gebieden in Azië, Australië, Afrika en zuidelijk Noord-Amerika verspreid. Schattingen over de omvang van de kolonies variëren van 8000 tot drie miljoen individuen. De witvoetmier bijt of steekt niet en ook is er nog geen melding van schade bekend, maar hij schijnt door de grote aantallen waarmee hij in huizen en dergelijke foerageert lastig te kunnen zijn.

Camponotus saundersi is een Maleisische mierensoort met de ongelooflijke eigenschap dat hij zich verdedigt door

zelfdestructie (kamikazemier). Twee grote klieren gevuld met gif lopen langs de hele zijkant van het lichaam. Wanneer het dier in het nauw gebracht wordt brengt hij door een krachtige spiercontractie zichzelf tot ontploffing, waardoor het kleverige gif in alle richtingen wegspat. De aanvaller zal zich voortaan wel bedenken een andere 'zelfmoordmier' aan te pakken.

Op de website van Fauna Europaea (<http://www.faunaeur.org>) is een enorme hoeveelheid gegevens te vinden over de verspreiding van dieren van Europa (exclusief de Kaukasus). In de databases zijn gegevens opgenomen van nu al meer dan 129.000 insectensoorten. Alleen een deel van de mijten ontbreekt nog.

Op zijn kamer heeft van Achterberg een nieuwe binoculaire microscoop met EFI (Extended Focus Imaging) en SYS-software, waarmee verbluffend scherpe foto's van insecten en van details zijn te maken.

Na een voorbereidingstijd van dertien jaar verscheen 'De wespen en mieren van Nederland' (Fauna van Nederland 6). Het boek is op 6 december 2004 in Maastricht aangeboden aan de 83-jarige grondlegger Br. Virgilius Lefeber.

Met zeven nieuwe soorten (en twee nieuwe genera!) Braconidae voor Nederland, die in 2003 zijn verzameld in malaisevallen door B. van Aartsen, is het totale aantal soorten Braconidae in ons land gekomen op 1013 (183 genera), waarvan 401 soorten nieuw voor de fauna sinds 1996. Twee soorten zijn geïntroduceerd en 33 hebben een onzekere status.

Verder ontving van Achterberg een aardige nieuwjaarskaart met een foto van de betoverende *Nemoptera sinuata* Olivier (Neuroptera).

Dit was de laatste bijdrage aan een zeer afwisselende, geanimeerde en opnieuw hoogst interessante Wintervergadering, die nog werd voortgezet met de uitreiking van de UES-prijs 2004, waarover u elders kunt lezen. Dit verslag is voor u verzameld en samengesteld door Sjoerd Tiemersma.

Uytenboogaart-Eliassenprijs 2004 voor dr. Piet Kanaar

Op zaterdag 12 februari 2005 heeft dr. Piet Kanaar de Uytenboogaart-Eliassenprijs ontvangen uit handen van de voorzitter van de stichting, Jan van Tol. Deze prijs, die is ingesteld door de Uytenboogaart-Eliassenstichting ter bevordering van de entomologische wetenschap, wordt toegekend aan een persoon of groep van personen die zich buitengewoon verdienstelijk heeft gemaakt voor de 'bevordering van de entomologie in Nederland door werkzaamheden en anderszins, met aantoonbare langdurige gevolgen voor het vakgebied'. Piet Kanaar kreeg de prijs voor zijn grote prestaties op het gebied van de studie van de Histeridae (spiegelkevers).

Allereerst bracht de voorzitter de uitreiking van de vorige UES-prijs aan Bernard J. van Vondel op 13 mei 2000 in Enschede in herinnering, de dag en plaats van 'de vuurwerk-ramp'. Hoewel de situatie in de uren na de ontploffing chaotisch was, is de prijs toen wel uitgereikt. Pas 's avonds werd duidelijk dat er doden te betreuren waren in de woonwijk rond de vuurwerkopslag.

De voorzitter memoreerde in zijn laudatio dat de laatste jaren veel is gesproken over het feit dat sinds 1758, het verschijnen van de tiende editie van *Systema Naturae* van C. Linnaeus, misschien slechts 10% van de op aarde levende planten en dieren is beschreven. Hoewel het aantal bekende

keversoorten in de honderdduizenden loopt, wachten nog minstens een miljoen soorten op een formele beschrijving. Tienduizenden soorten staan in collecties overal ter wereld te wachten tot een taxonoom hen tot studieobject maakt en vele honderdduizenden soorten zijn nog nimmer verzameld. Door de afname van het aantal professionele taxonomen en het feit dat universiteiten en musea zich steeds meer richten op evolutionaire problemen in plaats van het verrichten van revisies, is er ruimte ontstaan voor nieuwe initiatieven. Amateur-taxonomen die zich de werkmethode hebben eigen gemaakt, kunnen zich ontwikkelen tot wereldwijd erkende specialisten van een diergroep. De Nederlandse Entomologische Vereniging kent diverse leden op dit niveau en Piet Kanaar is zonder twijfel een van hen.

Al tijdens zijn actieve loopbaan als arts heeft Kanaar zich gespecialiseerd in de spiegelkevers (Histeridae). De keuze voor deze groep is geen keuze geweest voor bontgekleurde verzamelobjecten voor de beginneling. De meeste soorten zijn voor een niet-ingewijde niet meer dan glimmende zwarte bolletjes. Bovendien gelijken de meeste soorten sterk op elkaar. Kanaar heeft de Nederlandse en Europese fauna bestudeerd en de resultaten van deze studies verschenen in Entomologische Berichten, het Tijdschrift voor Entomologie en in diverse buitenlandse tijdschriften. Gaandeweg bestudeerde hij ook de fauna uit andere gebieden; artikelen van de afgelopen 25 jaar handelen onder meer over soorten van Rwanda, Zuid-Afrika, Irian Jaya, Australië, Suriname en Nicaragua. In 1997 en 2003 verschenen omvangrijke monografieën van de geslachten *Paratropus* en *Trypeticus*, respectievelijk 185 en 318 pagina's. Van het laatste geslacht werden meer dan honderd soorten herkend en 72 hiervan waren nieuw voor de wetenschap. Ook het tekenwerk werd door Kanaar zelf verzorgd.

Piet Kanaar stelt zijn kennis ook ten dienste van anderen in ons land. Hij bezoekt vergaderingen van de sectie Everts en de afdeling Zuid-Holland met grote regelmaat. Door collega's aan hem toevertrouwd materiaal wordt door Kanaar zorgvuldig op naam gebracht.

De Uytenboogaart-Eliassen Stichting toonde zich verheugd de prijs aan Piet Kanaar te kunnen uitreiken. De prijs bestaat uit een oorkonde en een bedrag van € 2500,- naar eigen inzicht te besteden.

Na afloop van de prijsuitreiking was er een geanimeerde receptie die door meer dan zestig entomologen werd bezocht.



Nederlandse Entomologische Vereniging

Vlasakker 2, 8091 MP Wezep, 038-375 8275, secretaris@nev.nl

Informatie over de vereniging en aanmeldingen: www.nev.nl. Hier vindt u ook de meest actuele informatie van het verenigingsnieuws.

Adreswijzigingen ten behoeve van de NEV en voor Entomologische Berichten en Tijdschrift voor Entomologie bij voorkeur zelf aan te brengen via de ledenlijst-on-line.

Correspondentie met betrekking tot **publicaties** van de NEV: Administratie NEV, Plantage Middenlaan 64, 1018 DH Amsterdam.

NEV-agenda

9 april	sectie Snellen, Lexmond
23 april	Lentevergadering, Leiden
7 mei	excursie sectie Everts, omgeving Vianen
21 mei	excursie Oost, omgeving Winterswijk
27-29 mei	Zomerbijeenkomst
12 november	Herfstvergadering
16 december	Entomologendag

Overleden

Op 17 februari bereikte ons het bericht dat overleden is de heer Mr. C.M.C. Brouéius van Nidek, Leiden. Hij was lid van de vereniging sinds 1937. Bovendien was hij penningmeester van 1956 tot 1962. Hij bestudeerde Coleoptera, met name zandloopkevers (Cicindelidae). Zijn collectie is ondergebracht in het Zoologisch Museum Amsterdam.

50^e Lentevergadering en Algemene ledenvergadering

Het bestuur roept de leden der vereniging op voor de jaarlijkse algemene vergadering die wordt gehouden op **zaterdag 23 april 2005** om **10.30 uur** te Naturalis, Leiden, publieksingang.

Het programma van de dag bestaat uit een deel 'Algemene ledenvergadering' met de volgende agenda:

- opening door de voorzitter om 10.30 uur
- vaststelling agenda, mededelingen en ingekomen stukken
- jaarverslag 2004 van de secretaris
- financieel verslag 2004 en begroting 2005
- verslag van de kascommissie
- benoeming nieuwe kascommissie
- jaarverslag 2004 van de bibliothecaris
- jaarverslagen van de redacties
- beleidsvoornemens en voorstellen van het bestuur
- rondvraag
- sluiting van de Algemene Ledenvergadering

Hierna volgt het entomologisch deel van de Lentevergadering. Er is een zeer afwisselend en aantrekkelijk programma toegezegd, waarvoor zich een aantal medewerkers van Naturalis garant stelt:

Rienk de Jong - vuurvinders in de vuurlinie
Vincent Kalkman - Nederlands dynamische libellenfauna
Roy Kleukers - het Nederlandse soortenregister
Erik van Nieukerken - dwergmineermotten (Nepticulidae) en hun voedselplanten
Menno Reemer - Nederlands dynamische zweefvliegenfauna
Jan van Tol - boswaterjuffers (Platystictidae) van Zuidoost-Azië.

Het bestuur hoopt velen te kunnen verwelkomen. Vanaf station Leiden-CS (uitgang westzijde) is de route naar Naturalis bewegwijzerd. Wie met eigen vervoer wil komen kan een routebeschrijving vinden op www.naturalis.nl. Men kan, tegen betaling, gebruik maken van het zelfbedieningsrestaurant, maar het nuttigen van meegebrachte etenwaren is toegestaan.

160^e zomerbijeenkomst te Schipborg, Noord-Drenthe

De 160e zomerbijeenkomst zal plaatsvinden te Schipborg, gemeente Aa en Hunze, van **vrijdag 27 mei tot en met zondag 29 mei 2005**. We hebben een prima onderkomen gereserveerd: groepsaccommodatie De Borg, Borgweg 37, 9469 PG Schipborg (Amersfoort-coördinaten: 240-565; www.deborgrecreatie.nl), gelegen aan de zuidrand van het dorp. Het dorp ligt te midden van het nationaal beek- en esdorpenlandschap De Drentsche Aa. Het riviertje de Drentsche Aa slingert door een uitgestrekt gebied van natte hooilanden, omringd door bossen, heidevelden, zandverstuivingen en vennen. Een virtueel bezoek aan www.drentscheaa.nl is beslist de moeite waard om een indruk te krijgen van het landschap.

De kosten voor verblijf in 'De Borg' (van vrijdagmiddag t/m zondag na de lunch), inclusief alle maaltijden, bedragen € 45,- per persoon, van zaterdagmiddag t/m zondag na de lunch € 25,- per persoon. De lunch bestaat uit een lunchpakket dat men bij het ontbijt kan klaarmaken. Aanmelding voor deelname door overmaking van het bedrag op girorekening 8643887 t.n.v. M.B.P. Drost onder vermelding van 'zomerbijeenkomst'. Wanneer je vegetariër bent dit gaarne vermelden op de overschrijvingskaart. Aanmeldingen liefst zo spoedig mogelijk, maar in ieder geval voor 7 mei. Bij late aanmelding graag ook even telefonisch of per e-mail doorgeven! Indien men niet op 'De Borg' wil overnachten dient men zelf voor reservering van hotel of pension te zorgen! Voor vragen kun je terecht bij Bas Drost, telefoon 0344-661440, mbpdrost@xs4all.nl.

Hotels en pensions in de directe omgeving:
Golden Tulip Drenthe, Schipborgerweg 8, 9483 TL Zeegse, telefoon 0592-530099, fax 0592-530088, e-mail Info@goldentulipdrenthe.com
Scheibershof Appartementen, Hoofdweg 21, 9483 PA Zeegse, telefoon 0592-542953, website www.plattelandscirkel.nl/scripts/welkom_verblijf.asp?id=9

Koningsherberg, Brinkstraat 2, 9467 PE Anloo, telefoon 0592-271216, fax 0592-273033, e-mail hotel@koningsherberg.nl

Insectenweekend liw/KNNV

Arjan van der Veen, secretaris van de Landelijke Insectenwerkgroep van de KNNV, maakt ons attent op het excursieweekend dat gehouden wordt van 20 t/m 22 mei in Oud-Ootmarsum. Informatie en opgave voor 1 mei bij Arjan van der Veen, telefoon 0320-246631, e-mail liw@knnv.nl of Koos van Brakel, telefoon 0348-417032.

Third International Symposium on Syrphidae

In navolging van de succesvolle eerste twee symposia in Stuttgart, Duitsland (2001) en Alicante, Spanje (2003) heeft de commissie van het Nederlandse zweefvliegenproject besloten om in 2005 het derde symposium te organiseren. Dit zal gehouden worden in het Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis van **vrijdag 2 tot en met zondag 4 september 2005**. De organisatie wordt ondersteund door stichting EIS - Nederland.

De drie dagen worden gevuld met lezingen over de meest uiteenlopende onderwerpen met betrekking tot zweefvliegen. De lezinghouders komen uit verschillende delen van de wereld en daarom zal de voertaal Engels zijn. De dag voor of na het symposium wordt een excursie georganiseerd.

De kosten voor het symposium worden geschat op zo'n € 100,-, maar de exacte prijs is nog niet bekend. In deze prijs zijn geen overnachtingen meeberekend. De prijzen voor een overnachting in een hotel in Leiden beginnen ergens rond de € 40,- pppn.

Iedereen die dit symposium wil bijwonen wordt verzocht het registratieformulier in te vullen, te vinden op de website (zie onder), en voor 1 mei op te sturen naar syrphidae@naturalis.nl (of per post: EIS - Nederland, Postbus 9517, 2300 RA Leiden).

Namens de organisatie,

Menno Reemer, John Smit en Wouter van Steenis
syrphidae@naturalis.nl, www.naturalis.nl/syrphidae

ENTOMOLOGISCHE
BERICHTEN

Peter Koomen

Column: Rariteiten
Column: Curiosities

29

K.J. Huisman, J.C. Koster, E.J. van Nieukerken & S.A. Ulenberg

Microlepidoptera in Nederland in 2003
Microlepidoptera in The Netherlands in 2003

30

John T. Smit & Jan Smit

De waaivleugeligen (Strepsiptera) van Nederland
The twisted-wing insects of The Netherlands

43

Willem N. Ellis & Sandrine A. Ulenberg

Vasates quadripedes, een galmijt (niet meer zo) nieuw voor Nederland
Vasates quadripedes, a gall mite (not so very) new to The Netherlands

52

T. van Gijzen

Waarnemingen van *Carabus ulrichii* en *Ophonus diffinus* (Coleoptera: Carabidae) in Nederland
Records of Carabus ulrichii and Ophonus diffinus (Coleoptera: Carabidae) in The Netherlands

56

Nieuwtjes

59

Verenigingsnieuws

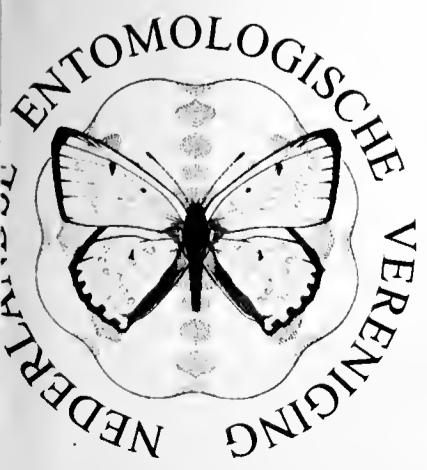
59

ENT
2620

ENTOMOLOGISCHE BERICHTEN

MCZ
LIBRARY
JUN 21 2005
HARVARD
UNIVERSITY

65 (3) – juni 2005



In dit nummer onder meer:

Bisexuele populaties van Otiorhynchus rugifrons

Verslag van de zomerbijeenkomst te Texel

Theodoor Heijerman
& Peter J. Hodge

Jan G.M. Cuppen & Bas Drost

Richtlijnen voor auteurs

Algemeen

Entomologische Berichten bevat in principe altijd een of meer onderzoeks- en/of thematische artikelen en verenigingsnieuws. Andere rubrieken worden geplaatst voor zover ze voorhanden zijn en de ruimte dit toelaat. Soortenlijsten worden slechts bij hoge uitzondering geplaatst.

Voor de acceptatie van artikelen wordt advies van een of meer referenten buiten de redactie gevraagd. Auteurs wordt verzocht hun manuscript zoveel mogelijk af te stemmen op een recent nummer van *Entomologische Berichten*. Enkele specifieke aanwijzingen volgen hieronder:

- lever het manuscript elektronisch aan in platte tekst;
- geef de volledige titel van het artikel;
- vermeld van alle auteurs de naam, het volledig adres en desgewenst van de eerste auteur ook het e-mailadres;
- een in het Nederlands geschreven artikel krijgt een korte Nederlandse en een lange Engelse samenvatting, inclusief een letterlijke vertaling van de titel; een in het Engels geschreven artikel krijgt een korte Engelse samenvatting en een lange Nederlandse samenvatting, inclusief de letterlijke vertaling van de titel. Ook korte mededelingen worden afgesloten met een korte samenvatting (in een andere taal dan die waarin de mededeling gesteld is);
- vermeld bij artikelen ongeveer vijf trefwoorden (key words); gebruik daarbij geen woorden die ook in de titel staan;
- wetenschappelijke namen van dieren worden worden de eerste keer in de hoofdtekst voorzien van de voluit geschreven auteursnaam, waar nodig tussen haakjes geplaatst. Het jaar van beschrijving wordt alleen toegevoegd als dat in de (taxonomische) context noodzakelijk is. Aan Nederlandse plantennamen wordt desgewenst bij eerste gebruik de wetenschappelijke naam toegevoegd. Nederlandse namen krijgen geen hoofdletters (sint-jansvlinder, krimlinde). Wanneer wetenschappelijke en Nederlandse namen op dezelfde soort betrekking hebben (een één-op-één-relatie) wordt de als tweede vermelde naam tussen haakjes geplaatst;
- figuurbijschriften zijn altijd tweetalig; probeer een figuur met bijschrift zo begrijpelijk mogelijk te maken zonder verwijzing naar de tekst; plaats de bijschriften en tabellen niet in de tekst maar achter de literatuurlijst;
- zet in tabellen hooguit één tab tussen de kolommen;
- figuren (foto's, dia's, tekeningen) worden tegelijk met de eerste versie van het artikel aan de redactie opgestuurd. Deze kunnen als 'hard copy' of digitaal worden aangeleverd. In het laatste geval wordt de auteurs verzocht contact op te nemen met de redactie;
- verwijs niet naar ongepubliceerde artikelen tenzij het manuscript ervan geaccepteerd is (in press);
- verwijzingen naar figuren: figuur 8, (figuur 8), figure 8, (figure 8); verwijzingen naar de literatuurlijst: Van der Beek (1991b), (Kempen & Begeer 1955), (Nelson *et al.* 1972), (Zwakhals 1965c, 1973, Van Alkemade 1991, Brongersma 1999);
- gebruik bij het noteren van titels van boeken en artikelen alleen hoofdletters wanneer de taal (bijvoorbeeld Duits) dat voorschrijft; geef bij verwijzing naar boeken alleen de naam van de uitgever, niet de plaats van uitgave;
- geef het symbool voor mannetje(s) (♂) weer als #m#, dat voor vrouwtje(s) (♀) als #v#.

Enkele voorbeelden van de literatuurlijst:

Baaijens AM 2001. *Lithophane leautieri* gevestigd in Nederland (Lepidoptera: Noctuidae). *Entomologische Berichten* 61: 153-156.
Docherty MD, Salt T & Holopainen JK 1997. The impact of climate change and pollution on forest pests. In: *Forests and insects* (Watt AD, Stork NE & Hunter MD eds): 229-247. Chapman & Hall.
Hering M 1957. Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa: einschliesslich des Mittelmeerbeckens und der Kanarischen Inseln. Junk.
Janzen DH 2001. Ethical aspects of the impacts of humans on biodiversity. <http://darwin.eeb.uconn.edu/document-list.html>. Biodiversity documents online.
Jong H de 2000. The types of Diptera described by J.C.H. de Meijere. Biodiversity Information Series from the Zoölogisch Museum Amsterdam 1: 1-271.
Richardson IBK 1978. Aquifoliaceae. In: *Flowering plants of the*

world (Heywood VH ed): 182-183. Oxford University Press.
Witte JPM 1998. National water management and the value of nature. PhD thesis, Wageningen University.

Thematische artikelen

Het onderwerp dient een breed publiek te interesseren en zodanig geschreven te zijn dat het begrijpelijk is voor amateur- en professionele entomologen. Thematische artikelen worden rijk geïllustreerd; het wordt op prijs gesteld als de auteur hoogwaardige illustraties (in zwart-wit of kleur) en lijntekeningen aanlevert.

Onderzoeksartikelen

Onderzoeksartikelen zijn publicaties waarin originele resultaten worden gepresenteerd. Auteurs wordt verzocht te streven naar optimale leesbaarheid, zodat een brede groep entomologen de artikelen kan begrijpen.

Korte mededelingen

In de rubriek Korte mededelingen kunnen korte notities van bijzondere waarnemingen betreffende de fauna van Nederland of elders worden gepubliceerd. Korte mededelingen zijn bij voorkeur in het Nederlands gesteld en bedragen bij voorkeur maximaal 450 woorden. Indien het om niet-Nederlandse fauna gaat wordt de mededeling in het Engels geschreven. Ook Korte mededelingen kunnen worden geïllustreerd.

Nieuwtjes

Deze rubriek kan een keur aan onderwerpen bevatten, bijvoorbeeld opmerkelijke gebeurtenissen betreffende de Nederlandse fauna, entomologische websites van speciaal belang of aankondigingen van academische promoties op entomologisch onderzoek. In dit laatste geval zal naast de titel van het proefschrift, de naam van promovendus, de universiteit ende promotiedatum een korte samenvatting gegeven worden van het onderzoek.

Uitgelezen

Hier komen bijvoorbeeld korte aankondigingen van nieuwe boeken die verondersteld worden interessant te zijn voor een breed publiek binnen de NEV, of recensies. Recensies zullen veelal op verzoek van de redactie worden geschreven, maar spontaan aangeleverde recensies zijn eveneens van harte welkom.

Verenigingsnieuws

Het verenigingsnieuws wordt in principe verzorgd door de secretaris. Voor opname van bijvoorbeeld aankondiging van themadagen dient met hem contact te worden opgenomen.

Overdrukken

De eerste auteur ontvangt gratis 50 overdrukken. Voor meer overdrukken dient men contact op te nemen met de redactie.

Colofon

Entomologische Berichten is een uitgave van de Nederlandse Entomologische Vereniging en verschijnt zesmaal per jaar.

Entomologische Berichten publiceert bij voorkeur originele artikelen die betrekking hebben op de entomologie en het resultaat zijn van onderzoek of eigen waarnemingen. Bijdragen van zowel leden als niet-leden zijn welkom.

Website <http://www.nev.nl>. Hier zijn onder meer actuele informatie over de vereniging, publicaties van de secties en richtlijnen voor auteurs te vinden.

Redactieadres Redactie Entomologische Berichten, Zoölogisch Museum, sectie Entomologie, Plantage Middenlaan 64, 1018 DH Amsterdam, h.dejong@uva.nl

Redactie Ron Beenen, Jan Bruin, Herman de Jong (eindredactie), Guido Keijl, Rinny Kooi & Renate Smallegange

Vormgeving Guido Keijl
Ontwerp Jeroen de Rond

Foto omslag *Asilus crabroniformis* met prooi - Ginkelduin, augustus 2003, Peter Groenewegen (www.degroeneman.nl)

Column

Rimba

Peter Koomen
pkoomen@worldonline.nl

Als u dit voor het eerst leest ben ik waarschijnlijk op weg naar Borneo. Ik zou eigenlijk de volgende column al geschreven moeten hebben, maar waarschijnlijk heb ik dat nog niet gedaan. De redactie moet maar hopen dat er vanuit de rimboe te e-mailen valt. Op Borneo is veel gekapt en gebrand, maar gelukkig is er nog rimboe over. Vreemd genoeg noemen ze het daar 'rimba'. Wie er ooit mee in aanraking is geweest is voorgoed van de Nederlandse rimboe genezen. Wat is het hier toch eigenlijk een kleinzielige verzameling cultuurlandschapjes, waar onder het mom van natuurbescherming van alles aan gepielepoot wordt. Geen plek is nooit op de schop geweest. Ieder bos is aangeplant. Contradicties als 'agrarisch natuurbeheer' worden volstrekt normaal gevonden. In Nederland is alles getuinierd.

Als u dit voor het eerst leest, heb ik het alweer twee maanden geleden geschreven. Dat was in de tijd dat ik na een lange winter zelf weer lustig kon tuinieren. Ik kreeg daarbij veel koninklijk bezoek. De voortuin staat dankzij het getuinier van de vorige eigenaar vol met veredelde heidestruikjes. Die zijn klimatologisch dusdanig de kluts kwijt dat ze de hele winter doorgaan met bloeien. Dikke hommels vliegen in het voorjaar dankbaar af en aan voor een powerontbijt. Het zal met de hommels in mijn tuin wel goed zitten dit jaar. Dilemma: laat ik die tegendraadse heidestruikjes staan of ruil ik ze in voor iets natuurlijkers? Kies ik voor de hommels in het voorjaar of voor een grotere insectendiversiteit later in het jaar? Natuurbescherming is keuzes maken.

Ik kies in elk geval tégen de limonadewespen. Het lijkt erop dat de wespenkoninginnen het dit jaar laten afweten. Blijkbaar is mijn bestrijdingsmethode van vorig jaar boven verwachting succesvol geweest. Ik geef hem hierbij graag als tip. Eigenlijk is het een variant op de methode die bladluizenkoning Hille Ris Lambers propageerde in de tijd dat sigarenrook nog te snijden was. Hij ving in het voorjaar de koninginnen weg als ze bij zijn tuinvijver kwamen drinken. Ik heb een krachtiger lokmiddel ontdekt.

Men plante een berkje of wachte tot deze spontaan uit de grond komt. Men late de berk een jaartje of tien groeien en hakke hem dan ongeveer een meter boven de grond af. Men lette even op of de rest van de berk een kant opvalt die niet al te veel kwaad kan. Vervolgens blijft er een stomp over die soms nog wat stuiptrekwijgjes vormt, maar toch meestal snel het loodje legt en begint te vermolmen. Men houde de stomp in het voorjaar goed in de gaten en vange iedere koninginnenwesp die erop af komt om bouw materiaal te halen. Even goed in de koninklijke thorax knijpen en op de tuintegels leggen voor de vogels. Ga hiermee door tot koninginnedag. Dan zijn de koninginnen op en komen er dat jaar geen wespen meer. In het verleden behaalde resultaten zijn geen garantie voor de toekomst, maar proberen kan geen kwaad. Men neme ruim de tijd om de burens uit te leggen waarom men toch regelmatig als een idioot met een netje staat te zwaaien in de tuin.

Ik kies ook tégen de mieren die een luizenmelkerij in

mijn pas verworven perenboom willen stichten. Op de grond mogen ze best rondlopen, ten prooi aan allerlei gevederde roofdieren, maar van de perenboom moeten ze afblijven. Die is binnen mijn natuurgebiedje hoogst zeldzaam want er is er maar een. Ik heb verder in de hele wijk nog geen andere perenboom gezien. Mocht de mijne het loodje leggen, dan krijgt de totale perenbomenpopulatie in de wijk een onherstelbare klap te verwerken. Ik heb de perenboom dus tot aandachtsoort verklaard en op mijn rode lijst gezet om bescherming af te dwingen bij mijzelf. Dat doe ik door een stuk van het allerplakkerigste plakband dat ik in huis heb om de boomstam heen te draaien met de plakkerige kant naar buiten. Een zeer succesvolle beheersmaatregel. Het is best gemakkelijk om te zien hoe de miertjes die al in de boom zaten lichtelijk in paniek raken als ze niet meer naar beneden kunnen lopen. Net goed. De welig tierende lieveheersbeestjes zullen afrekenen met de bladluizen.

Ik kies vóór de gaasvliegen. Ik kan weinig anders, want ik heb een gaasvliegenhotel voor mijn verjaardag gekregen: een soort plastic weerhuisje met laagjes golfkarton erin. Het hangt aan de schutting, maar het loopt er nog niet storm. Af en toe doe ik dus maar een herintroductieproject. Dan vang ik 's avonds in het parkje wat gaasvliegen. Die worden allemaal gemeten, gewogen, gevaccineerd en gezenderd voor het hotel afgeleverd. Helaas willen ze er meestal niet in. De zenders wijzen uit dat ze het gezelliger vinden bij de verlichte tuinvijver van de burens.

Zo ben ik lekker bezig de natuurbalans in mijn reservaatje bij te regelen. Maar als u dit voor het eerst leest, kom ik pas over een maand terug. Een kleine ecologische ramp zal hebben plaatsgevonden. Mijn tuin zal behoorlijk verwilderd zijn en de burens zullen er schande van spreken. Maar misschien moet ik er dan maar gewoon niets aan doen. Misschien komt er dan wel rimba. Verbeter de wereld, begin bij je eigen achtertuin. Zou ik dat durven, met al die burens?



Bisexual populations of *Otiorhynchus rugifrons* (Coleoptera: Curculionidae)

Many species of short-nosed weevils are parthenogenetic. Especially within the genus *Otiorhynchus* there are many species in which males are unknown. Some species with parthenogenetic reproduction may have males in some parts of their distribution area. Although there were indications that bisexual populations of *Otiorhynchus rugifrons* existed, there are no published records of localities where these bisexual populations can be found. The authors found several male specimens of *O. rugifrons* in France as well as in Great Britain. They were collected mostly in coastal localities at the roots of herbaceous plants growing on sea cliffs or rocky coasts. A short description of the male is presented and both male and female genitalia are depicted. Information on distribution and ecology of the species is presented.

Entomologische Berichten 65(3): 66-69

Keywords: weevils, parthenogenetic reproduction, France, United Kingdom, male genitalia, female genitalia

Introduction

Many species of *Otiorhynchus* are parthenogenetic and in some species males are unknown. In other species with parthenogenetic reproduction males occur in some parts of their distribution area. Examples of such species with asexual as well as bisexual populations are *O. raucus* (Fabricius), *O. nodosus* (Müller) (syn. *O. dubius* (Ström)), *O. rugosostriatus* (Goeze), *O. scaber* (Linnaeus), *O. veterator* (Uyttenboogaart), *O. sulcatus* (Fabricius), *O. fullo* (Schrank), *O. ligustici* (Linnaeus) (Dieckmann 1980). Many parthenogenetic weevils have been investigated cytologically (Suomalainen 1969). The basic chromosome number in the bisexual *Otiorhynchinae* is 11, whereas the parthenogenetic weevils are polyploids. The majority of the species studied are triploid e.g. *O. singularis* (Linnaeus), *O. lepidopterus* (Fabricius) (syn. *O. salicis* (Ström)), *O. sulcatus* (Fabricius), *O. ligustici* (Linnaeus) and *O. rugifrons* (Gyllenhal). Some species, like for example *O. coecus* (Germar) (syn. *O. niger* (Fabricius)), *O. scaber* (Linnaeus), *O. subdentatus* Bach, have triploid as well as tetraploid populations (Suomalainen 1969).

Otiorhynchus rugifrons (Gyllenhal) is known to be a triploid parthenogenetic species. Only Hoffmann (1950) refers

Theodoor Heijerman¹ & Peter J. Hodge²

¹Wageningen University
Department of Biosystematics / Animal
Taxonomy section
Generaal Foulkesweg 37
6703 BL Wageningen
The Netherlands
theodoor.heijerman@wur.nl

²8 Harvard Road
Ringmer, Lewes, East Sussex
BN8 5HJ United Kingdom

to the existence of males, but he does not indicate where bisexual populations can be found. Apparently Palm (1996) also found no males, since he does not depict the aedeagus of this species, even though he does for other species with males. Several authors (e.g. Dieckmann 1980, Morris 1997) point out that only Hoffmann (1950) recorded males but without writing where they occur. For his cytological studies, Suomalainen (1954) studied specimens from diploid bisexual populations and triploid parthenogenetic ones from Switzerland. He used two males and two females from a bisexual population from Pilatus, a mountain near the Vierwaldstätter



Figure 1. *Otiorhynchus rugifrons*, female, September 2004, Côte d'Armor, Brittany, France. Photo: T. Heijerman
Otiorhynchus rugifrons, vrouwtje, september 2004, Côte d'Armor, Bretagne, Frankrijk.



Figure 2. *Otiorynchus rugifrons*, male, September 2004, Côte d'Armor, Brittany, France. Photo: T. Heijerman.

Otiorynchus rugifrons, mannetje, september 2004, Côte d'Armor, Bretagne, Frankrijk.

See, as well as one parthenogenetic triploid female collected at Gurnigel, west of the Thuner See.

In this contribution we report on bisexual populations of *O. rugifrons* discovered in France and Great Britain. We will also give a short description of the male.

Bisexual populations in France and Great Britain

In late September 2004 several specimens of *O. rugifrons* (figures 1, 2) were collected by the first author in France (Côte d'Armor, Brittany) in several locations. A total of 35 specimens were taken, 23 of which were males, and 12 were females (table 1).

All specimens were collected along the coast and most of them on small rocky islands (figure 3). At high tide only a few square metres of the surface arise above sea level. One location (l'Armor, near Sillon de Talbert) was on a small island at a distance of several kilometres from the coast. The specimens were collected from under tussocks and cushion plants: sea pink (*Armeria maritima* Willd.), sea campion (*Silene maritima* With.) and spurrey (*Spergularia* spec.).



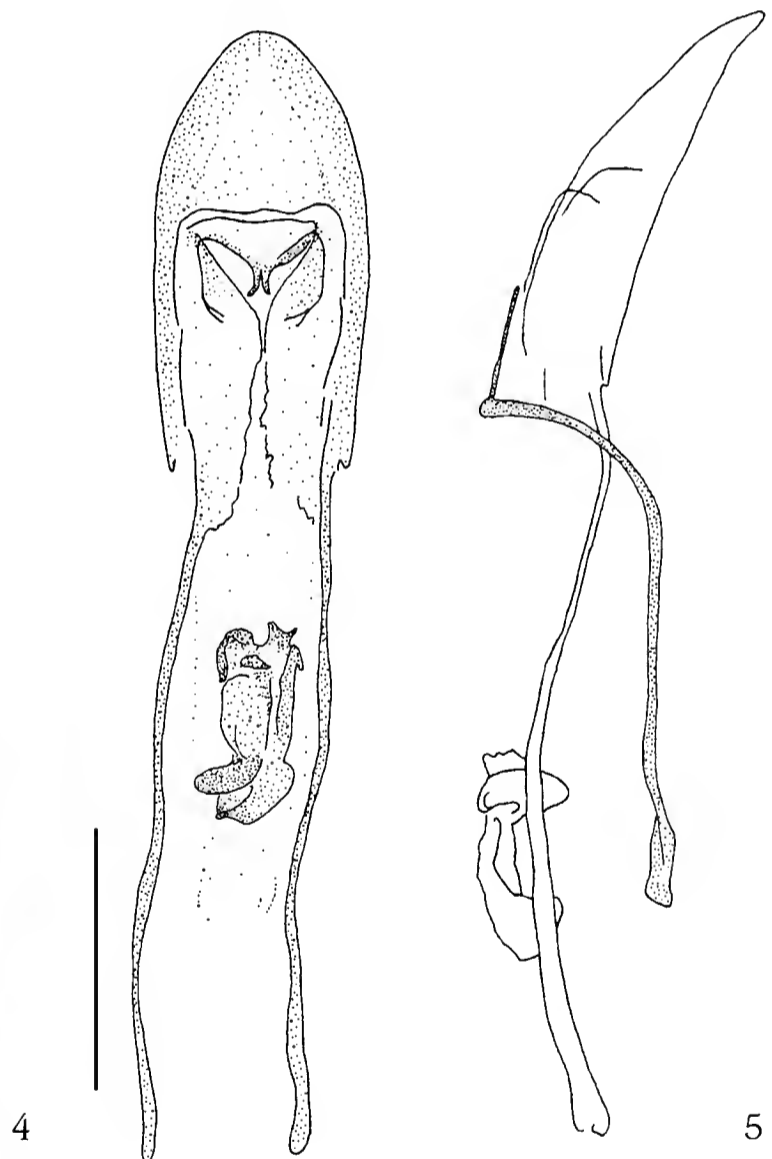
Figure 3. Typical location in France (Côte d'Armor, Brittany), where *O. rugifrons* has been collected in September 2004. Photo: T. Heijerman
Kenmerkende plek van voorkomen van *O. rugifrons* in Frankrijk (Côte d'Armor, Bretagne), waar de kever is verzameld in september 2004.

Table 1. List of localities where *Otiorynchus rugifrons* has been found by the first author in Côte d'Armor, Brittany, France.

Locaties waar de eerste auteur Otiorynchus rugifrons in Côte d'Armor, Bretagne, Frankrijk, heeft gevonden.

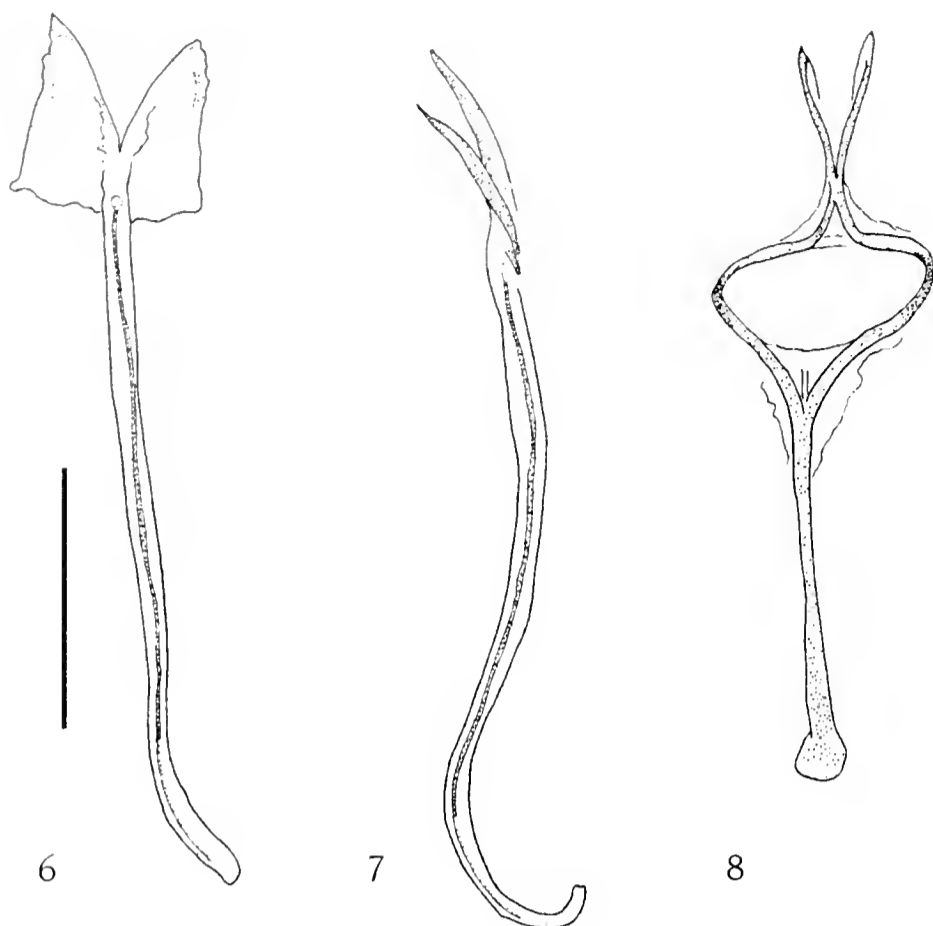
location	date	♂	♀
Pleubian, Kermagen	20/07/2004	0	2
Pleubian, Kerbors	22/07/2004	13	7
Plougrescant, Keravel	28/07/2004	1	0
L'Armor, Lanros	29/07/2004	7	2
L'Armor, near Sillon de Talbert	30/07/2004	2	1
total		23	12

In Great Britain *O. rugifrons* is recorded from many places in England, Wales and Scotland, mostly in coastal localities at the roots of herbaceous plants growing on sea cliffs, shingle beaches and other rough grassland habitats. Males were collected by the second author as follows: 1) England: on the south facing bank of Fort Gilkicker near Gosport, South Hampshire, 9 August 1995, 1 male; 2) Wales: cliff-top grassland south of Bron-y-Graig, Caer Bwdy, Pembrokeshire, 11 June 2000, 1 male; 3) Wales: cliff-top grassland, Trelerw, Pembrokeshire, 12 June 2000, 1 male (table 2).



Figures 4-5. Aedeagus (median lobe) of *Otiorynchus rugifrons*, 4 in dorsal view, with sclerites of internal sac and 5 in lateral view, with sclerites and tegmen *in situ*. Scale line 0.5 mm.

Aedeagus van Otiorynchus rugifrons, 4 in dorsaal aanzicht, inclusief de sclerieten van de interne zak en 5 in lateraal aanzicht, met sclerieten en tegmen *in situ*. Schaallijn 0,5 mm.



Figures 6-8. Spiculum gastrale of male *Otiorynchus rugifrons*, **6** in dorsal view and **7** in lateral view and **8** tegmen in dorsal view. Scale line 0.5 mm.

Spiculum gastrale van mannetje Otiorynchus rugifrons, 6 in dorsaal en 7 in lateraal aanzicht en 8 tegmen in dorsaal aanzicht. Schaallijn 0,5 mm.

Table 2. List of localities where *Otiorynchus rugifrons* has been found by the second author in England and Wales, Great Britain. *Locaties waar de tweede auteur Otiorynchus rugifrons in Engeland en Wales, Groot-Brittannië, heeft gevonden.*

location	date	♂	♀	sex ?
Gosport, South Hampshire	09/09/1978			2
Chesil Beach, Dorset	28/05/1990			1
Chesil Beach, Dorset	30/05/1990			1
Gosport, South Hampshire	09/08/1995	1	0	
Caer Bwdy, Pembrokeshire	11/06/2000	1	0	
Caer Bwdy, Pembrokeshire	12/06/2000	0	1	
Trelerw, Pembrokeshire	12/06/2000	1	0	
total		3	1	4

Description of the male of *Otiorynchus rugifrons*

The male of *O. rugifrons* is very similar to the female. The most distinctive characteristic of the male is the impression on the metasternum. In the male the anal segment has a rather indistinct longitudinal impression, whereas in the female it is more or less convex. According to Hoffmann (1950) the male funiculus should be less robust than in the female, but we cannot confirm this. On average males are smaller than females, but there is considerable overlap in size (table 3). In the male the elytra are slightly more parallel than in the female. In many species the male elytra are also narrower than in the female, but this seems not the case in *O. rugifrons* (table 3; figures 11-12). The male aedeagus is il-

lustrated in figures 4-8. For sake of completeness, figures 9-10 show the female spermatheca and spiculum gastrale.

Table 3. Total length and ratio of elytral length to width of *O. rugifrons*, measured in mm. Total length was measured from front margin of eyes to apex of elytra. Data taken from French specimens. *Totale lengte en verhouding dekschildlengte : dekschildbreedte van O. rugifrons, in mm. Totale lengte is gemeten van de voorkant van de oogrand tot de punt van de dekschilden. Alleen de Franse kevers zijn gemeten.*

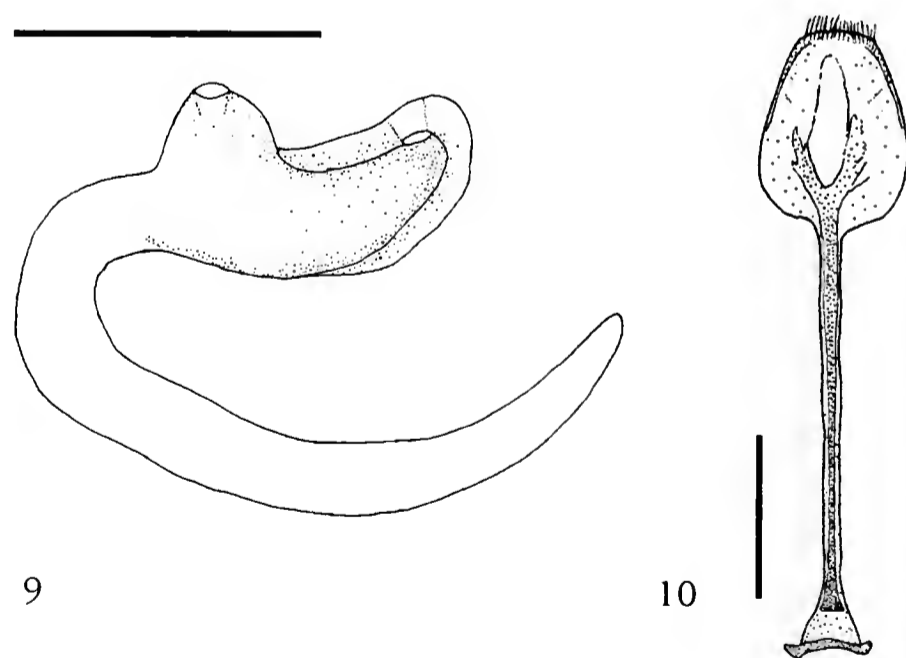
	♂ (n = 23)	♀ (n = 12)
mean total length	5.42	5.88
range	4.73 - 6.27	5.50 - 6.27
mean ratio width / length of elytra	0.238	0.242
range	0.22 - 0.25	0.23 - 0.25

Distribution

Otiorynchus rugifrons is widely distributed throughout Central, western and northern Europe: it is known from Iceland, Norway, Sweden, Finland, Karelia, Denmark, Ireland, Great Britain, Belgium, France, Germany, Poland, Czech Republic, Slovak Republic, Switzerland, Austria, Hungary and Italy. The species also occurs in North America, where it was accidentally introduced (Dieckmann 1980, Palm 1996). Strangely enough it is not recorded from The Netherlands. The species occurs in mountainous regions in Central Europe as well as along the coasts of western and northern Europe.

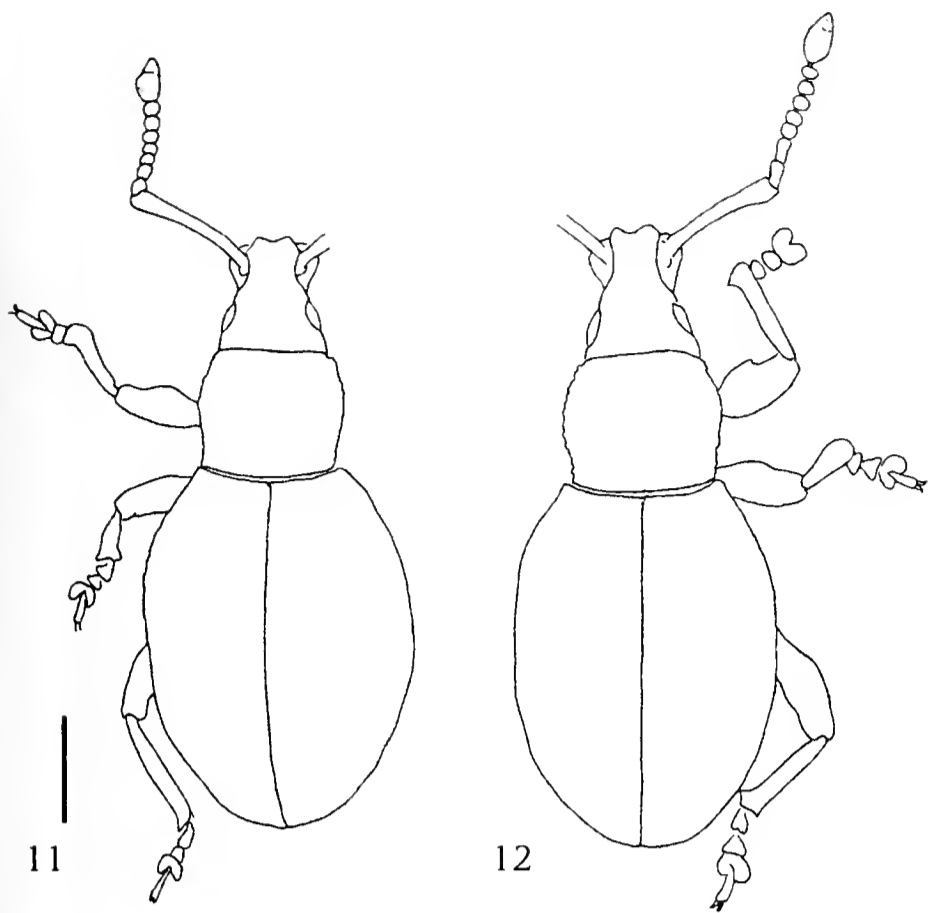
Ecology

Otiorynchus rugifrons is a ground-living species that can be found under stones and cushion plants. It is, like many species of the genus, nocturnal and apterous (Dieckmann 1980, Morris 1997). The species is polyphagous. In England it is



Figures 9-10. **9** Spermatheca (scale line 0.2 mm) and **10** spiculum gastrale (scale line 0.5 mm) of female *Otiorynchus rugifrons*.

9 Spermatheca (schaallijn 0,2 mm) en 10 spiculum gastrale (schaallijn 0,5 mm) van vrouwtje Otiorynchus rugifrons.



Figures 11-12. Habitus of **11** female and **12** male of *Otiorhynchus rugifrons*. Scale line 1 mm.

Habitus van **11** vrouwtje en **12** mannetje van *Otiorhynchus rugifrons*. Schaallijn 1 mm.

known as one of the 'strawberry root beetles', causing damage to garden plants and soft fruit (Morris 1997). It is also reported as a pest of several plants in rock gardens, like saxifrage (*Saxifraga* sp.) (Dieckmann 1980) and associated with cushions of wild thyme (*Thymus serpyllum* L.) (Lindroth 1931 cited by Larsson & Gíjja 1959). Scherf (1964) mentions gooseberry (*Ribes uva-crispa* L.), raspberry (*Rubus idaeus* L.), wild strawberry (*Fragaria vesca* L.), *Saxifraga hostii* Tausch and grasses as substrate for the larvae.

The larva is described by Van Emden (1952), based on specimens from England (Surrey) found - or reared? - on *Saxifraga cotyledon* L. (collected by G. Fox Wilson). Fox Wilson (1925) reports *O. rugifrons* larvae found mining leaves of *Saxifraga hostii*. He carried out breeding experiments in his laboratory with descendants of these specimens and found that the young larvae mine the leaves for two or three days, after which they tunnel through the petioles and stem and go to the ground, where they then feed on the roots. Fox Wilson (*l.c.*) further writes that on hatching the larvae are curved and similar in form to those of *O. sulcatus*, but during their stay in the mines they become flattened. This is very unusual: in general larvae of broad-nosed weevils live ectophagously on the roots of their host plants. Also Van Emden (1952) mentions that larvae of *O. rugifrons* feed on the roots of their food plant. There are a number of weevils with leaf-mining larvae (e.g. *Rhynchaenus*, *Orthochaetes*), but none within the broad-nosed weevils. Chittenden (1925, in Larsson & Gíjja 1959) reports that in North America the larvae cause damage on strawberry (*Fragaria*).

References

- Dieckmann L 1980. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera - Curculionidae (Brachycerinae, Otiorhynchinae, Brachyderinae). Beiträge zur Entomologie 30:145-310.
- Emden FI van 1952. On the taxonomy of *Rhynchophora* larvae: Adelognatha and Alophinae (Insecta: Coleoptera). Proceedings of the Zoological Society of London 122: 651-795.
- Fox Wilson G 1925. The mining habit of *Otiorhynchus rugifrons* larvae. Entomologists' Monthly Magazine 61: 273-276.
- Hoffmann A 1950. Coléoptères Curculionides (Première Partie). Faune de France 52: 1-486.
- Larsson & Gíjja 1959. Coleoptera 1. Synopsis. The Zoology of Iceland 3 (46a): 1-218.
- Morris MG 1997. Broad-nosed weevils, Coleoptera: Curculionidae (Entiminae). Handbooks for the identification of British insects 5 (17a): 1-106.
- Palm E 1996. Nordeuropas Snudebiller. 1. De korstsnudede arter (Coleoptera: Curculionidae) - med særligt henblik på den danske fauna. Danmarks Dyreliv 7. Apollo Books.
- Scherf H 1964. Die Entwicklungsstadien der mitteleuropäischen Curculioniden (Morphologie, Bionomie, Oekologie). Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft 506: 1-335.
- Suomalainen E 1954. Zur Zytologie der parthenogenetischen Curculioniden der Schweiz. Chromosoma 6: 627-655.
- Suomalainen E 1969. Evolution in parthenogenetic Curculionidae. In: Evolutionary Biology 3 (Dobzhansky Th, Hecht MK & Steere WC eds): 261-269. Appleton-Century-Crofts, Meredith Corporation.

Received 4 November 2004, accepted 25 February 2005.

Samenvatting

Bisexuele populaties van *Otiorhynchus rugifrons* (Coleoptera: Curculionidae)

Vooral binnen het snuitkevergenus *Otiorhynchus* komen veel soorten voor die zich parthenogenetisch voortplanten. Sommige van deze soorten hebben in een beperkt deel van het areaal toch mannetjes. Voorbeelden hiervan zijn *O. raucus*, *O. nodosus*, *O. rugosostriatus*, *O. scaber*, *O. veterator*, *O. sulcatus*, *O. fullo* en *O. ligustici*. Het is gebleken dat exemplaren van bisexuele soorten 11 chromosomen bezitten, terwijl parthenogenetische soorten polyploïd zijn. De meeste parthenogenetische soorten zijn triploïd, maar er zijn ook soorten met zowel diploïde als tetraploïde exemplaren.

Otiorhynchus rugifrons staat in de literatuur bekend als een triploïde soort. Volgens de literatuur zouden er ook mannetjes bestaan, maar waar deze voorkomen is onbekend.

In deze bijdrage vermelden we het voorkomen van bisexuele populaties van *O. rugifrons* in Frankrijk (Bretagne) en Groot-Britannië (Engeland en Wales). We geven een korte beschrijving van het mannetje en presenteren afbeeldingen van zowel het mannelijke als het vrouwelijke genitaal. Daarnaast wordt de verspreiding in Europa en de ecologie van de soort besproken.

Entomofauna van Texel

Verslag van de 159e zomerbijeenkomst te Den Hoorn

Tijdens de 159^e zomervergadering van de NEV, die plaatsvond op Texel van 4 tot 6 juni 2004, zijn 1117 taxa van veertien insectenordes waargenomen. Hoewel ook dit keer wat aantal soorten betreft kevers de boventoon voerden zijn er geen nieuwe keversoorten voor de provincie Noord-Holland gevonden.

Entomologische Berichten 65(3): 70-89

Trefwoorden: inventarisatie, faunistiek, Texel

Inleiding

De 159^e zomerbijeenkomst van de NEV vond plaats van 4 tot 6 juni 2004 op het eiland Texel, provincie Noord-Holland. De 43 deelnemers vonden onderdak in de groepsaccommodatie 'De Stolp' aan de Stolpweg in Den Hoorn. De verwachtingen waren hooggespannen: Texel heeft een veelzijdig landschap van uitgestrekte duinen, stranden, kwelders en enkele bossen en staat bekend om zijn rijke entomofauna. Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten verleenden ons vergunningen voor een groot aantal reservaten verspreid over het eiland.



Figuur 1. Verzamelen onder aanspoelsel bij 't Horntje langs de Waddenzeedijk, biotoop van de kevers *Cercyon littoralis*, *Phytosus balticus*, *Aleochara punctatella* en *Phaleria cadaverina*. Foto: Jeroen Fokker
Collecting under debris washed ashore near 't Horntje along the Wadden Sea dike, biotope of the beetles Cercyon littoralis, Phytosus balticus, Aleochara punctatella and Phaleria cadaverina.

samenstelling Jan G.M. Cuppen¹ & Bas Drost²

¹Buurtmeesterweg 16
6711 HM Ede
jan.cuppen@wur.nl

²Lingedijk 35
4014 MB Wadenoijen

De weersomstandigheden waren gedurende de zomerbijeenkomst zeker niet optimaal: op vrijdag en zaterdag zwaar bewolkt weer met enige neerslag en weinig wind. De zon liet zich zaterdag nauwelijks zien en de temperatuur bleef toen steken op ruim 12 °C. Op zondag werd het wat beter: droog weer met wisselende bewolking en temperaturen rond de 14 °C. De nachten waren koel met ongeveer 8 °C. Hierdoor vielen de vangsten van sommige groepen insecten, zoals bijen, wespen en vlinders wat tegen.

Een groot deel van de activiteiten speelde zich af op het zuidelijke en (zuid)westelijke deel van het eiland. Debet hieraan was de voorspelling van files naar en op het eiland als gevolg van een drukbezochte zeilrace in hetzelfde weekend. Dat viel achteraf erg mee, maar omdat veel deelnemers daarom voor alle zekerheid met het openbaar vervoer waren gekomen, waren ze voor de excursies afhankelijk van een fiets, wat hun actieradius enigszins beperkte. Niettemin zijn er in 65 kilometerhokken insecten verzameld. Sommige hokken zijn bezocht door een enkeling met gebruik van beperkte vangtechnieken, andere werden vrij intensief bemonsterd met meerdere vangmethoden en door verschillende personen. De bemonsterde kilometerhokken van dicht bij elkaar liggende terreinen hebben we samengevoegd. De entomofauna van een aantal van deze clusters, waarvan de begrenzing soms wat arbitrair is, wordt hierna besproken.

De gebieden

't Horntje

De eerste onderscheiden cluster ligt in het zuidoosten rond de aanlegplaats van de veerboot bij 't Horntje (code 'tho'). Dit is een vrij heterogeen gebied met enerzijds veel cultuurgrond (nauwelijks bemonsterd), anderzijds veel kleine bijzondere landschapselementen zoals een stukje duin (Schilbolsnol), enkele poelen en (brakke) sloten, ruderaal wegbermen en de zeedijk met aanspoelsel van de Waddenzee (fi-

guur 1) In dit gebied zijn in totaal 193 soorten insecten verzameld, waarbij de keverfamilie Curculionidae goed vertegenwoordigd bleek. Deze kevers waren afkomstig van een wegberm bij De Petten en van een ruderaal terreintje van Rijkswaterstaat nabij de haven (figuur 2). De meeste waterkeversoorten zijn hier gevangen in een poeltje met veel riet en drijvend fonteinkruid bij het Schilbolsnol, terwijl enkele 'halofiele' *Ochthebius*-soorten van de oevers van een brakke sloot afkomstig zijn. Spoelen van de oevers van deze sloten leverde hier zowel de zoutminnende loopkever *Bembidion normannum* als de oevergraafkever *Heterocerus obsoletus* op. Meer zoutminnende soorten zijn gezeefd uit een hoop zeewier op een zandstrandje bij een kwelder, onder andere *Cercyon littoralis*, *Cafius xantholoma*, *Phytosus balticus* en *Aleochara punctatella*.



Figuur 2. 't Horntje - ruderaal duinterrein bij opslagplaats Rijkswaterstaat. Foto: Theodoor Heijerman

Lushly vegetated area near the dunes in the south of Texel.

De Geul, De Hors en Mokbaai

Een tweede deelgebied loopt van de zuidpunt van het eiland met de zandplaat De Hors (code 'hor') noordwaarts tot en met De Geul. De Hors, een jong en dynamisch gebied, toont diverse stadia van primaire, open zeeduinen. De Geul is een voormalige strandvlakte, die in het begin van de vorige eeuw ontstond door het vastgroeien van een zandbank aan het eiland. Elk jaar broeden er lepelaars in de zuidelijke helft. Daardoor was onze vergunning beperkt tot de noordelijke Geulvlakte.

In De Hors zijn handmatig kevers verzameld die rondkropen over het kale zand (*Otiorhynchus atroapterus*, *Philopodon plagiatus*, *Aegialia arenaria*) of rondvlogen (*Cicindela maritima*, *C. hybrida* (figuur 3)), dan wel zich verscholen onder aan de voet van helm (*Oulema melanopus*, *Demetrias monostigma*). Andere kevers zochten beschutting onder hout (*Broscus cephalotes*) of bevonden zich onder dode vogels (*Hypocaccus* sp., *Phaleria cadaverina*). Kevers die het niet konden bolwerken in deze droge, stormachtige omgeving zagen hun leven eindigen in een stuifkuil (*Hygrotus impressopunctatus*, *Dyschirius impunctipennis*).

Opmerkelijke zweefvliegen die in De Hors zijn gevangen zijn *Anasimyia contracta* (nieuw voor Texel) en *Pyrophaena*

rosarum (nieuw voor de Waddeneilanden).

De tussen de Hors en de Geul gelegen Horsmeertjes en de Kreeftepolder zijn vrij recent (tussen 1953 en 1964) van de zee afgesloten. In de beschutte Kreeftepolder zijn gradiënten ontstaan van voedselarm naar voedselrijk en van droog naar zeer nat, waardoor zich tussen de kruipwilgen een rijke flora ontwikkelt van onder meer orchissen, tweerijige zegge en duinkruiskruid. Een groot deel van de oevers van de Horsmeertjes is in de loop van jaren begroeid geraakt met riet en kruipwilg, terwijl in het open water veel kranswieren voorkomen. De meertjes herbergen een soortenrijke waterkeverfauna, vooral in de zeer ondiepe delen en in de rietkraag, waaronder de oeversoort *Dryops griseus*, die slechts van enkele plaatsen uit Nederland bekend is. Naast de echte waterkevers zijn veel soorten loopkevers, onder andere *Odacantha melanura* (figuur 4), en kortschildkevers actief in deze rietkraag met zijn dikke laag dood riet. De meest voorkomende soorten waren *Myllaena dubia* en *Ocyusa maura*. Het haantje *Chrysolina collaris* is hier gesleept van kruipwilg.

In de richting van de Waddenzee strekt zich de Mokbaai uit: een kwelder omzoomd door dijk en duinen, met overgangen van zoet naar zout. Er groeien hier zoutplanten zoals rood zwenkgras, Deens lepelblad, zeekraal en Engels slijkgras.

Duin- en bosgebied

Het duin- en bosgebied van Texel vormt bij elkaar een waardevol, aaneengesloten natuurgebied, dat in 2002 de officiële status van Nationaal Park heeft gekregen. De oudere duinen tussen Den Hoorn en De Koog zijn relatief kalkarm, zoals de Seetingsnollen, het Duinpark, de Bleekersvallei, de Westerdünen en de Bollekamer. Aan de westkust van Texel liggen de jongere duinen die pas de laatste 250 jaar zijn ontstaan.

Het deelgebied Westerdünen (code 'wes') grenst in het zuiden aan de Moksloot; in het noorden is de Jan Ayeslag zo ongeveer de grens. Het landschap wordt in hoge mate gedomineerd door hoge en droge duinen met schrale duingraslanden, heideterreintjes en door lage struweeltjes met duinenmeidoorn. In enkele duinvalleien liggen duinpoelen met relatief zoet water. Dit deelgebied, waaronder ook de noordelijke Moksloot valt, bleek wat betreft kevers het soortenrijkst (235 soorten). Er is hier rijkelijk aandacht geschonken aan het verzamelen van water- en oeverkevers.

In het Pieter Rozenvlak is de op een harig rupsje lijkende miljoenpoot *Polyxenus lagurus* vastgesteld. Een braakliggende akker leverde de wants *Emblethis denticollis* op, een soort die via de duinen naar het noorden oprukt en nu Texel bereikt heeft. Ook de wants *Eurygaster testudinaria* (figuur 5) heeft zijn areaal in noordelijke richting vergroot en werd bij de Jan Ayenslag gesleept van grassen; hij is daarmee nieuw voor de Waddeneilanden. Daarnaast is deze soort tijdens de zomerbijeenkomst ook verzameld in De Dennen en nabij de Horsmeertjes.

Bij de Jan Ayeslag is een aantal percelen aangeplant met dennen, waarmee onder andere de lieveheersbeestjes *Scymnus suturalis*, *Chilocorus bipustulatus*, *Myrrha octodecimguttata* en *Harmonia quadripunctata*, het doodskloppertje *Ernobius mollis* en de snuitkevers *Pissodes notatus*, *Magdalis memnonia* en *M. armigera* geassocieerd kunnen worden. Boktorren werden opvallend weinig gevonden tijdens de zomerbijeenkomst: alleen in de Westerdünen is een drietal soorten waargenomen.

De Mientgronden

Rond 1880 werden bij De Koog de binnenduinen en oude mientgronden aangeplant met naaldhout. De door Jac. P. Thijssen (1927) beschreven legendarische Fonteinsnol, een duin waaruit een bron ontsprong die de gehele Mient bevoede, is voorgoed verdwenen. Van de Mient zelf zijn nog kleine fragmenten over, zoals 't Mientje (code 'mie'), waar de graafwesp *Crossocerus varus* is gevonden.

De Moksloot

Ten westen van De Koog lagen in de 19e eeuw veel natte duinvalleien met een uitzonderlijk rijke flora en fauna. Rond 1880 ontstond de behoefte deze duinvalleien om te zetten tot grasland. Voor de ontwatering van het gebied werd de Moksloot gegraven, die van de Bleekersvallei tot aan de Mokbaai liep. Tussen 1956 en 1993 is het Pompevlak en het Grootte Vlak (figuur 6) bovendien gebruikt als drinkwaterwingebied. Na stopzetting van de wateronttrekking heeft Staatsbosbeheer een herstelprogramma in gang gezet, waardoor de valleien weer drassig zijn geworden en deels onder water zijn komen te staan. Er zijn Schotse hooglanders ingezet om verruiging van de vallei tegen te gaan. Kenmerkende planten, waaronder weegbreefonteinkruid en teer guichelheil, zijn inmiddels teruggevonden.

Het zuidelijk deel van de Moksloot met het Pompevlak en het zuidelijke deel van het Grootte Vlak met omringende duinen kregen de vindplaatscode 'mok'. De keverlijst ervan bestaat voor een belangrijk deel uit loopkevers, die gespoeld zijn van de Mokslootoevers (*Omophron limbatum*, *Agonum lugens*) en van diverse poelen in het Grootte Vlak. De waterkevers waren in dit deelgebied zeer goed vertegenwoordigd, waarbij zowel de Moksloot (*Bidessus unistriatus*, *Hydrochus brevis*) als duinpoelen (*Agabus labiatus*) een belangrijk aandeel hadden. Uit de oevers van de Moksloot zijn meer dan 30 soorten kortschildkevers gespoeld, waaronder de vrij zeldzame *Carpelimus lindrothi*. De netwants *Dictyla convergens* was in aantal te vinden op moerasvergeet-mij-nietje. Ook is hier een klein aantal min of meer xerotherme loopkevers gevonden (*Amara lucida*, *A. tibialis*). De geslachten *Cercyon* en *Aphodius* waren goed vertegenwoordigd in koeienvlaaien en schapenkeutels. Enkele dode zilvermeeuwen in diverse stadia van ontbinding zijn onderzocht (figuur 7) en telden naast rovende kortschildkevers (*Ontholestes murinus*, *Philonthus* spp.), diverse bijzonderheden uit de keverfamilies Dermestidae (*Dermestes undulatus*, *D. frischii*), Histeridae (*Saprinus semistriatus*, *S. planiusculus*) en Nitidulidae (*Omosita colon*, *Nitidula carnaria*). Fytofage kevers werden hier slechts weinig verzameld. We noemen als bijzondere soorten: *Lixus vilis* en de distelbewonende *Cleonis pigra*.

De Slufter

Dit deelgebied (code 'slu') ontstond door twee duindoorbraaken in 1858. De zee sleep er twee diepe geulen uit: de Grote en de Kleine Slufter. De grootste doorbraak kon na vele pogingen uiteindelijk niet hersteld worden, zodat de open verbinding met de zee behouden is gebleven. Grote velden van zeekraal en lamsoor bedekken tegenwoordig de bodem, die varieert van slib- tot zandrijk met schelpenbanken. Tegen de Zanddijk aan ligt in het noordelijk deel een dikke gordel van aanspoelsel met strandmelde, gele hoornpapaver, spiesmelde, schorrenkruid, zeepostelein en loogkruid.

In de Slufter is het kleine vlindertje *Aristotelia brizella* gevonden. Van deze soort zijn uit ons land maar negen of tien

vindplaatsen bekend, waar overigens de Slufter al bijgerekend is. De rups leeft op Engels gras en lamsoor. De vlinder is ook uit die vegetatie gesleept.

In het terrein zijn 132 keversoorten waargenomen, waarin 'halofiele en halobionte' keversoorten een relatief groot aandeel hebben, onder andere de loopkevers *Pogonus chalceus*, *Dyschirius chalceus*, *D. salinus*, *Bembidion normanum* en *B. minimum*, de oevergraafkevers *Heterocerus flexuosus* en *H. obsoletus*, de kortschildkevers van het geslacht *Bledius* en diverse *Ochthebius*-soorten uit de familie Hydraenidae. Dit gezelschap kunnen we aantreffen op de randen van kwelders en langs de oevers van krekken en poeltjes. De snuitkever *Pelenomus zumpti* noteerden we als handvangst in een vegetatie die gedomineerd werd door melkkruid (*Glaux maritima*). In de drogere duinen (figuur 8) werden veelal dezelfde soorten gevonden als elders in de duinen op het eiland. Zeer bijzonder waren de handvangsten van de kevers *Helophorus rufipes* en *Pselactus spadix*.

De Eierlandse Duinen

Dit relatief oude duingebied (code 'eie') was eens een zelfstandig eilandje. Het terrein bestaat voornamelijk uit droge duinen met enkele struwelen. Aan de rand ervan bevinden zich vochtige weilandjes met een paar duinrellen. In de noordwestelijke Mandenvallei liggen twee vergraven duinmeertjes. Het Krim is een recent aangelegd recreatiebos. Van daaruit kun je de polder Eierland zien, een voormalige kwelder die sinds 1630 in cultuur gebracht is.

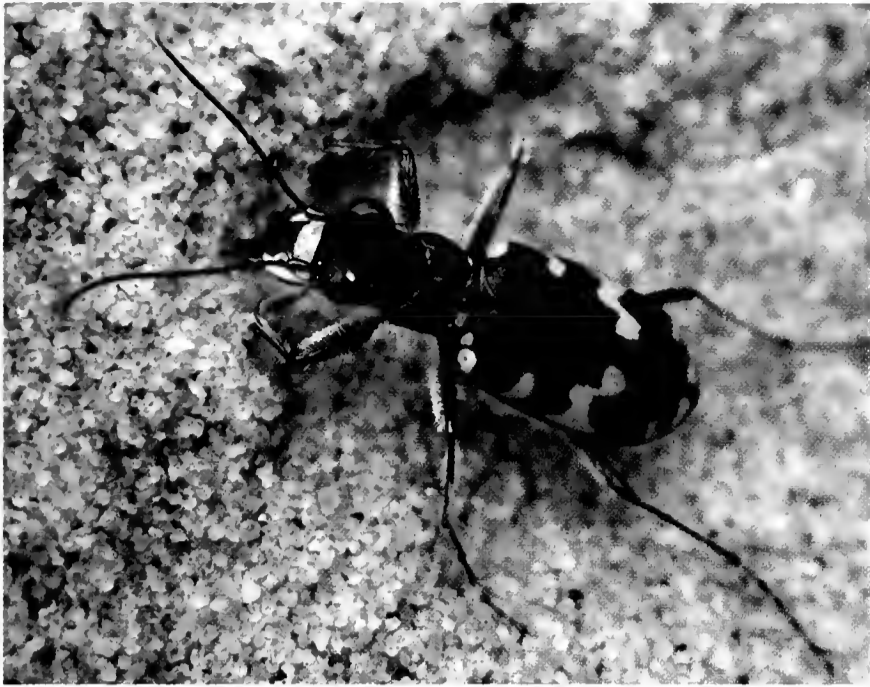
In de Eierlandse duinen zijn het vlindertje *Hedya pruni-na*, de kleine wolbij (*Anthidium punctatum*) en de zeldzaam geworden hommels *Bombus muscorum* en *B. jonellus* aangetroffen.

De Hooge Berg en de Zandkuil

Het deelgebied De Hooge Berg (code 'hoo') is het oudste deel van Texel. De bodem bestaat uit keileem, dat afkomstig is van het Saalien, de voorlaatste ijstijd. Heel interessant zijn de tuinwallen, rijen opgeworpen plaggen die als perceelafscheiding dienen. Behalve historisch zijn deze tuinwallen ook botanisch en entomologisch van belang. Het is dan ook een goede zaak dat De Hooge Berg al in 1968 werd aange- wezen als landschapsreservaat.

Bij het loofbosje 'Het Doolhof' ligt ons kleine, maar o zo belangrijke insectenreservaat De Zandkuil. Jac. P. Thijssen roemde in zijn Verkadealbum Texel (1927) al de bijzondere bijen en wespen die hij hier waarnam. Op de eerste avond van de zomerbijeenkomst hield Ben Brugge een boeiende lezing met dia's over de geschiedenis van het terrein, dat in de loop van jaren overwoekerd en overschaduwd raakte. Vrij recent zijn in CIN-verband (Commissie voor Inventarisatie en Natuurbescherming) door vele vrijwilligers herstelwerkzaamheden uitgevoerd, waarna gelukkig veel van de oude luister wederkeerde.

Op de Hooge Berg is de zeldzame Texelse zandbij *Andrena fulvago* in de omgeving van het reservaat teruggevonden en tot onze verrassing ook in de Bollekamer en langs een zandige wegberm bij De Kamp. In de Zandkuil zelf zijn onder meer de wants *Harporocera thoracica* en graafwesp *Crossoce- rus varus* aangetroffen. Ook is de sprinkhaandoder *Tachysphex fulvitaris* hier vastgesteld. Deze laatste soort heeft een Mediterrane verspreiding en komt bij ons zeldzaam in de duinen voor.



Figuur 3. *Cicindela hybrida* bij Hoornder Slag. Foto: Oscar Vorst
Cicindela hybrida near *Hoornder Slag*.

Lijst van vindplaatsen

bur Den Burg (dorp) westkant, AC 114-563
 cer Oudeschild, Ceres, brakke sloot met riet, AC 116-560
 deh Den Hoorn, tuin, op kaasjeskruid en stokroos, AC 112-560
 den1 Den Burg, De Dennen, Bleekersvallei, gesleept, AC 111-564
 den2 Den Burg, Westerduinen, De Dennen, geklopt van bomen en struiken, AC 110-562
 den3 Den Burg, Westerduinen, De Dennen, geklopt van bomen en struiken, AC 111-562
 dijk1 Oudeschild, Dijkmanshuizen, grasland, AC 119-564
 dijk2 Oudeschild, Dijkmanshuizen, De Leemput, rietland, oever meer, AC 119-563
 eie1 De Cocksdorp, Eierlandsche Duinen, AC 118-576
 eie2 De Cocksdorp, Eierlandsche Duinen, AC 119-576
 eie3 De Cocksdorp, Eierlandsche Duinen, AC 117-575
 eie4 De Cocksdorp, Eierlandsche Duinen, AC 118-574
 eie5 Eierlandsche Duinen, Landjes van Pals, AC 118-575
 gor Den Burg, Gortersmient, Duinpark, zandzegge in dennenbos langs fietspad, AC 111-565
 hoo1 Den Burg, De Hooge Berg, AC 116-561
 hoo2 Den Burg, De Hooge Berg, De Zandkuil, Westergeest, Doolhofweg, Skillepaadje, tuinwal, essenbosje, deel met overwegend elzen, AC 117-561
 hoo3 Den Burg, de Hooge Berg, tuinwal, zuidhelling AC 117-562

meeuw, AC 111-556
 kam Den Burg, De Kamp, zanderige wegberm, AC 114-561
 koi Den Burg, Kooikerbos, AC 119-564
 koo De Koog, ruige wegberm fietspad op struiken, AC 113-568
 kor De Koog, Korverskooi, De Koog, duin en heide, droog, kalkarm duingrasland en droog struweel van de duinen, AC 115-569
 kri De Cocksdorp, De Krim, in duinen achter bosje tegenover ingang camping Sluftervallei, AC 119-574
 loo Den Hoorn, Loodsmanduin, weg langs camping, AC 111-559
 mie Den Burg, 't Mientje, Ploeglanderweg, droge duinheide, AC 112-565
 mkb Mokbaai, hoge kwelder, AC 112-557
 mok1 Den Hoorn, Moksloot, Groote Vlak, Pompevlak, Boterpotsnollen, Moksloot, Hoornderslag, langs open water, vlakke duinpoel, AC 110-559
 mok2 Den Hoorn, Mokweg, Moksloot, Pompevlak, Pietersduin, Kelderhuispolder, dode meeuw, schapenkeutels, koeienvlaai, duingrasland, sloot, slootoever, duinplas, duinvallei, kruipwilgeilandjes in lage vegetatie, AC 111-558
 mok3 Den Hoorn, Hoornderslag, bij Paal 9, ruderaal duinterrein rond parkeerplaats, handvangst onder reigersbek en pijlkruidkern, AC 109-559
 muy De Koog, De Muy, Korverskooi, struikgewas, koeienvlaai, AC 115-570
 nsz1 Oosterend, Nieuweschild, De Zandkes, AC 120-565
 nsz2 Oosterend, Nieuweschild, De Zandkes, brakke sloot met riet, AC 120-564
 oos1 Oosterend, in tuin, AC 120-566

hor1 Den Hoorn, De Hors, buitenste duinen, handvangst, zeeduinen bij paal 10, AC 109-558
 hor2 Den Hoorn, De Hors, lage duintjes, onder hout, AC 110-557
 hor3 Den Hoorn, De Horsmeertjes en Kreeftepolder, meer, rietveld, stuifkuil, tussen mos (zowel vochtig als droog), zeereep, duin, vlierstruiken, AC 111-557
 hor4 Den Hoorn, De Hors, stuifkuil, primair duin, dode

oos2 Oosterend, wegberm, AC 121-567
 ouh De Koog, Oude Heide, AC 113-567
 par Den Burg, Duinpark, AC 111-565
 pet De Koog, hoeve Petronella, AC 112-566
 pl3 De Cocksdorp, kwelder bij paal 3, AC 120-576
 plo1 Den Burg, De Ploegelanden, noord van Tureluursweg, Rovershut, weiland, slootkanten, heischraal grasland, duinheidepoeltje, koeienvlaai, hondendrol, AC 112-564
 plo2 Den Burg, De Ploegelanden, Koe-koeksweg, Westermient, Waterduinen, bosterrein, werkschuur SBB, AC 112-563
 set De Koog, Seetingsnollen, AC 112-567
 slu1 De Cocksdorp, De Slufter, kreek en aangrenzend duinterrein, AC 117-573
 slu2 De Cocksdorp, De Slufter, AC 118-573
 slu3 De Cocksdorp, De Slufter, AC 117-572
 slu4 De Koog, De Slufter, stuifduin, duingrasland, kwelder, gespoeld oever kreekje en drinkpoel, onder plank, AC 116-571
 slu5 De Koog, De Slufter, gesleept, handvangst, AC 116-572
 stb Den Burg, Westerduinen, De Dennen, Bleekersvallei, Staatsbossen, Duinrel Tureluur, loofbos met enkele naaldbomen, op en onder schors van stammen, geklopt, gesleept, AC 111-563
 sto Den Hoorn, Stolpweg, omgeving kampeerboerderij, gesleept; slootrand en wegberm, geklopt van struiken, binnenshuis op raam, AC 112-559
 tho1 't Horntje, De Petten, De Geul, Mokweg, op gewone berenklauw, brakke sloot, gesleept slootoever en wegberm, tuinwal, AC 112-558
 tho2 't Horntje, Watermolenweg, grasland, gesleept, gespoeld oever brakke sloot, poeltje met riet en drijvend fonteinkruid, AC 113-558
 tho3 't Horntje, gezeefd zeewier op zandstrandje, AC 115-558
 tho4 't Horntje, onder en tussen aanspoelsel voet zeedijk, AC 114-557
 tho5 't Horntje, gesleept ruderaal terrein, handvangst, AC 113-557
 wat Den Hoorn, Watermolenweg, AC 113-559
 wbd Waal en Burgerdijk, gesleept, AC 114-566
 web Den Burg, Waal en Burg, Waal en Burgerdijk, gesleept vochtig grasland en slootoever, AC 115-567
 wes1 Den Hoorn, Westerduinen, Bollekamer, Pieter Rozenvlak, Zodenvlak, Jan Ayenslag, kleine duinpoel, oever, ge-

- klopt meidoorn, onder struikheidepollen, kruipwilg parkeerplaats opslagterrein Rijkswaterstaat, AC 110-561
- wes2 Den Hoorn, Westerduinen, Zodenvlak, Heidehof, Jan Ayenslag, Bollekamer, Staatsbossen, Oude Weg, geklopt zeeden, handvangst, grasland, heide, zure duinpoel, gras, ruderaal akker met veel reigersbek en amsinckia, AC 111-561
- wes3 Den Hoorn, Westerduinen, Grootte Vlak, Moksloot, duinplas, duinvallei, rond modderig gedeelte met gele lis langs waterloop, AC 109-560
- wes4 Den Hoorn, Westerduinen, Bollekamer, Grootte Vlak, Kapenvlak, kleine duinpoel (bemest), grote duinpoel, oever, geklopt takkenbos, op grote brandnetel, weilandpoel, duinvalke met heren der duinroosje, vlakbij elzenbosje, AC 110-560
- wes5 Den Hoorn, Westerduinen, Maffenvlak, Bollekamer, weilandpoel, geslept akkertje, geklopt struikgewas en bosrand, AC 111-560
- wsl Den Burg, Westerduinen, Westerslag, paal 15, AC 110-564

gebruikte symbolen en afkortingen

- juv juveniel (geen geslachtsorgaan zichtbaar)
- subad preadult (geslachtsorgaan onderhuids zichtbaar, maar laatste vervelling nog niet gehad)
- W nieuw voor de Waddeneilanden
- TX nieuw voor Texel

Lijst van deelnemers

B. Aukema, L. Blommers, R. Blommers, P. Boer, B.J.H. Brugge, J.G.M. Cuppen, M.B.P. Drost, M. Drost-Rietberg, H.T. Edzes, G. van Ee, J.D. Fokker, T. Heijerman, W.R.B.



Figuur 4. De loopkever *Odacantha melanura*, die de oevers van de Horsmeertjes bewoont. Foto: Theodoor Heijerman
The ground beetle Odacantha melanura dwells at the shores of the Horsmeertjes.

Heitmans, D.J. Hermes, J. Huijbregts, K.J. Huisman, R.P. Jansen, R.M.J.C. Kleukers, S. Kofman, P. Koomen, J.H. Kuchlein, C.M. Kuchlein-Nijsten, S.C. Langeveld, B. van Maanen, P.A.H. Megens, J. Muilwijk, M.M. E. van den Munckhof-Heunen, J. van de Nieuwegiessen, H. Nieuwenhuijsen, F.G.J. M. van Nunen, J.D. Prinsen, C. van de Sande, M.W.J. van Rooij, J. Smit, J.A.H. Smits, A. Span, E. van de Spek, A.J. Threels, S. Tiemersma, J. van Tol, A. van der Veen, J.H.C. Velterop, O.F.J. Vorst

Soortenlijst

HETEROPTERA - wantsen

B. Aukema, J.G.M. Cuppen & D.J. Hermes

Het overzicht omvat naast waarnemingen van de auteurs ook gegevens van materiaal verzameld door B. Drost, H. Edzes, T. Heijerman, R. Jansen, R. Kleukers, B. van Maanen, S.J. Tiemersma en O. Vorst. Nomenclatuur en volgorde zijn conform Aukema & Rieger (1995, 1996, 1999, 2001).

NEPIDAE

Nepa cinerea: hor3, mok1, mok2, wes4

CORIXIDAE

Arctocorixa germari: mok1, mok2

Callicorixa praeusta: hor3, mok1

Corixa punctata: hor3, mok1, mok2

Hesperocorixa linnaei: mok2

Hesperocorixa moesta: tho2

Hesperocorixa sahlbergi: mok1, tho2, wes2, wes4

Paracorixa c. concinna: mok1, mok2

Sigara stagnalis: mok2

Sigara l. limitata: plo1, wes1

Sigara semistriata: mok2

Sigara striata: hor3, mok1, mok2, plo1, wes4

Sigara lateralis: mok1, plo1, wes1

Sigara distincta: mok1, mok2

Sigara falleni: mok1

NAUCORIDAE

Ilyocoris cimicoides: mok1, mok2

NOTONECTIDAE

Notonecta glauca: hor3, (mok2), plo1, tho2, (wes1)

PLEIDAE

Plea minutissima: mok1, mok2, wes2

HEBRIDAE

Hebrus ruficeps: hor3, mok2, wes2

HYDROMETRIDAE

Hydrometra stagnorum: hor3, mok2, sto

VELIIDAE

Microvelia reticulata: hor3, mok2

GERRIDAE

Gerris odontogaster: mok2

Gerris thoracicus: mok2, wes1

SALDIDAE

Chartoscirta cincta: hor3, wes4

Halosalda lateralis: slu1

Saldula orthochila: wes2

Saldula pallipes: gor

Saldula pilosella: tho2

Saldula saltatoria: (wes1), wes4

TINGIDAE

Acalypta parvula: hor3, sto

^{TX}*Dictyla convergens*: mok1, mok2. In

aantal op moerasvergeet-mij-nietje.

Tingis cardui: mok2

MIRIDAE

Dicyphus epilobii: wbd.

Capsus ater: slu3, slu4, sto, tho5, wbd

Liocoris tripustulatus: wes2

Lygus maritimus: wes2

Leptopterna ferrugata: slu4, sto, wes1

Pithanus maerkelii: wbd, wes1

Stenodema trispinosa: tho1

Stenodema calcarata: plo2, slu1, tho1, wbd, wes1

Stenodema laevigata: slu1, sto, wes1, wes2

Trigonotylus caelestialium: wes2

Pachytomella parallela: wes1

Cyllecoris histrionius: den2

Heterocordylus tibialis: sto

Orthotylus flavosparsus: wes2

Orthotylus tenellus: den2

^{TX}*Systemonotus triguttatus*: slu4. Eén

manneltje onder een plank op het schor.

Amblytulus nasutus: tho2, tho5, wes2

^{wTX}*Harpocera thoracica*: hoo2. Eén vrouwtje op zomereik.

Monosynamma bohemanni: mok3

Plagiognathus chrysanthemii: sto

Psallus betuleti: plo1 op berk

^{TX}*Psallus perrisi*: den2. In aantal op zomereik.

^{TX}*Psallus wagneri*: den3. Een mannetje op zomereik.

Psallus varians: den3

NABIDAE

Nabis flavomarginatus: slu4

Nabis ericetorum: mok3, slu3, sto

Nabis ferus: tho1, wes2

ANTHOCORIDAE

Anthocoris confusus: sto

Anthocoris nemorum: tho1

Orius majusculus: wes2, wes5

Orius niger: slu3, wes2
 REDUVIIDAE
Coranus subapterus: sto
 LYGAEIDAE
Nysius ericae: tho5, wes2
Nysius senecionis: slu1, tho5, wes2
Kleidocerys resedae: den2, sto, wes4
Cymus clavicolus: wes2
Cymus glandicolor: hor3, mok2, plo1, slu1, slu3, slu4, sto, tho5, wes1, wsl
^{TX}*Cymus melanocephalus*: plo1, tho5. In aantal op pitrus.
Heterogaster urticae: hor3, wes2
Gastrodes grossipes: wes2
Scolopostethus affinis: plo1, wes1, wes2
Scolopostethus decoratus: hor3, gor, sto, wes1
^{TX}*Aphanus rolandri*: slu1. Een vrouwtje, handvangst in ruderaal duingrasland.
^{WTX}*Emblethis denticollis*: wes2. Een vrouwtje, handvangst in braakliggende akker.
Macrodema microptera: mok1, wes1
Trapezonotus arenarius: mok3, wes1, wes2
Megalonotus chiragra: slu4, tho5
Megalonotus praetextatus: mok3, sto, tho5, wes2
Sphragisticus nebulosus: tho5
Pachybrachius fracticollis: hor3
Plinthinus brevipennis: hor3, slu4, sto, tho5
Graptopeltus lynceus: mok3, wes2
Peritrechus geniculatus: plo1, slu3, slu4, sto, tho2, tho5, wes1, wes2
Peritrechus nubilus: plo1, slu1, wes2
Stygnocoris fuliginus: plo2, mok3, slu4, tho5
 BERYTIDAE
Neides tipularius: mok3
 RHOPALIDAE
Rhopalus parumpunctatus: mok3, slu3, sto, wes2
Chorosoma schillingii: tho5
Myrmus miriformis: tho5
 COREIDAE
Arenocoris fallenii: mok3, slu3, sto, tho5, wes2
Ceraleptus lividus: wes2
Coriomeris denticulatus: sto, tho2
^{WTX}*Coreus marginatus*: slu1, wes2. In aantal op ridderzuring.
 CYDNIDAE
Byrsinus flavicornis: mok3
Legnotus limbosus: slu1, sto, tho5, wes1, wes2
Tritomegas bicolor: sto
 ACANTHOSOMATIDAE
Acanthosoma haemorrhoidale: den2, den3

Elasmotherus interstinctus: den3, sto
 SCUTELLERIDAE
^{WTX}*Eurygaster t. testudinaria*: den1, hor3, wes1. In aantal gesleept van grassen.
 PENTATOMIDAE
Arma custos: plo1
Aelia acuminata: slu1, slu3, slu4, sto, tho1, tho2, tho5, wes1
Aelia klugii: sto, tho2, tho5
Dolycoris baccarum: plo2, sto, tho5, wes1, wes2
Palomena prasina: den2, den3, sto, wes2
Piezodorus lituratus: slu1, sto, tho5, wes1
Sciocoris cursitans: hor3, slu3, tho5, wes2
Eurydema oleracea: sto, tho5, wes2
Podops inuncta: mok3, slu4, tho5



Figuur 5. De wants *Eurygaster testudinaria* bij de Fonteinsnol, Texel. Deze soort is lange tijd alleen uit Zuid-Limburg gemeld, maar wordt tegenwoordig in een steeds groter gebied waargenomen. Foto: Roy Kleukers
The bug Eurygaster testudinaria at the Fonteinsnol, Texel. This species used to be reported exclusively from Zuid-Limburg, but it is observed in an ever increasing area nowadays.

Op Texel zijn inmiddels 279 van de 610 uit Nederland bekende soorten wantsen waargenomen (Aukema et al. 2004). Tijdens deze bijeenkomst werden 110 soorten waargenomen, waarvan tien voor het eerst op Texel en vier daarvan tevens nieuw voor de Waddeneilanden: *Harpocera thoracica*, *Emblethis denticollis*, *Coreus marginatus* en *Eurygaster testudinaria*. De interessantste soorten zijn *Emblethis denticollis* en *Eurygaster testudinaria*, twee soorten die zich de laatste tijd in Nederland invasief gedragen en op Texel de noordwestgrens van hun areaal bereiken. *Emblethis denticollis* is in West-Europa een zeldzame soort die in Nederland vanuit Zeeland (eerste vondst in 1992) via de Zuid- en Noord-Hollandse duinen Texel heeft weten te bereiken. *Eurygaster testudinaria* (figuur 5) werd gedurende lange tijd (1944-1991) alleen uit Zuid-Limburg gemeld, maar wordt sinds 1991 in een steeds

groter gebied waargenomen en nu dus ook op Texel.

Texel is de laatste jaren intensief bemonsterd en steeds meer soorten van het vasteland worden dan ook op het eiland aangetroffen. In 1989 waren er 181 soorten van Texel bekend (Aukema & Woudstra 1989), maar inmiddels zijn dat er 279, een toename met meer dan de helft van het aantal soorten! Van de Nederlandse Waddeneilanden (336 soorten) heeft Texel nu de meeste soorten (in 1989 had Terschelling 240 soorten, nu 272), hetgeen in overeenstemming is met het grotere oppervlak, een kleinere afstand tot het vasteland en de aanwezigheid van een pleistoocene kern op Texel.

NEUROPTERA - netvleugeligen

P. Boer

MYRMELEONTIDAE - mierenleeuwen
Euroleon nostras: gor, hoo2, loo, mie, wes2
Myrmeleon formicarius: wes2

MACROLEPIDOPTERA - grote vlinders

K.J. Huisman, met een bijdrage van J.A.H. Smits

PSYCHIDAE

Taleporia tubulosa: koi

LASIOCAMPIDAE

Malacosoma neustria: slu1. Rups op zeealsem.

Dendrolimus pini: plo2

LYCAENIDAE

Lycaena phlaeas: hoo2

Polyommatus icarus: slu1

NYMPHALIDAE

Coenonympha pamphilus: hoo2, mie, slu1



Figuur 6. Gezicht op het Grootte Vlak met gele lissen (*Iris pseudacorus*).

Foto: Theodoor Heijerman

View to Het Grootte Vlak with yellow flags (*Iris pseudacorus*).

DREPANIDAE

Watsonalla binaria: plo2

Watsonalla cultraria: plo2

GEOMETRIDAE

Macaria notata: plo2

Odontopera bidentata: plo2

Hypomecis punctinalis: plo2

Campaea margaritata: plo2

Hylaea fasciaria: plo2

Cyclophora punctaria: plo2

Xanthorhoe spadicearia: plo2, sto

Xanthorhoe montanata: sto

Chloroclysta truncata: plo2

Hydriomena impluviata: plo2

Perizoma albulata: plo2

Eupithecia centaureata: plo2

NOTODONTIDAE

Notodonta dromedarius: plo2

Ptilodon capucina: plo2

Phalera bucephala: plo2

NOCTUIDAE

Callistege mi: slu1

Caradrina morpheus: koi

Hoplodrina ambigua: koi

Charanyca trigrammica: koi, plo2

Apamea crenata: plo2

Oligia fasciuncula: plo2, sto

Discestra trifolii: sto

Hada plebeja: koi

Sideridis albicolon: sto

Axylia putris: sto

Ochropleura plecta: sto

Diarsia rubi: plo2

Noctua pronuba: plo2

Xestia c-nigrum: koi, plo2, sto

Agrotis puta: sto

Agrotis exclamationis: plo2

Agrotis segetum: sto

LYMANTRIIDAE

Calliteara pudibunda: plo2

Euproctis chryso-
orrhoea: slu1.

Rups.

NOLIDAE

Nola confusalis:
plo2

ARCTIIDAE

Eilema sororcula:
plo2

Spilosoma
lubricipeda: sto

Arctia caja: slu1.
Rups.

Emmetia marginella: hoo1

TINEIDAE

Tinea trinotella: plo2

Monopis laevigella: plo2

BUCCULATRICIDAE

Bucculatrix maritima: pl3, slu3

Bucculatrix ulmella: kri

GRACILLARIIDAE

Caloptilia alchimiella: plo2

Caloptilia syringella: bur, kri. Mijnen op
liguster, es en sering.

Aspilapteryx tringipennella: plo2

Parornix anglicella: loo

Parornix betulae: plo2

^{TX}*Phyllonorycter leucographella*: bur

Phyllonorycter rajella: bur. Mijnen op
zwarte els.

Phyllonorycter schreberella: kri

Phyllonorycter kleemannella: eie4

YPONOMEUTIDAE

Yponomeuta padella: loo. Spinsels op
eenstijlige meidoorn.

Cedestis subfasciella: loo

^{TX}*Argyresthia trifasciata*: kri

Argyresthia conjugella: kri

^{TX}*Argyresthia pruniella*: plo2

^{TX}*Argyresthia bonnetella*: plo2

PLUTELLIDAE

Plutella xylostella: sto

GLYPHIPTERIGIDAE

^{TX}*Glyphipterix simpliciella*: kri

Glyphipterix schoenicoella: pl3

LYONETIIDAE

Lyonetia clerkella: bur, loo. Mijnen op
eenstijlige meidoorn.

OECOPHORIDAE

Endrosis sarcitrella: kri, stb, sto

ELACHISTIDAE

Elachista biatomella: loo

Elachista canapennella: kri

Elachista argentella: slu3

Elachista maculicerusella: kri

COLEOPHORIDAE

Coleophora serratella: eie4, kri, loo.

Zakken respectievelijk op zwarte els,
berk en berk.

Coleophora spinella: bur, loo, sto. Zak-
ken op eenstijlige meidoorn.

Coleophora frischella: kri, wes. Zakken
op witte klaver.

Coleophora caespitiella: hoo1, kri, wes1

Coleophora glaucicolella: hoo1, slu3

Coleophora alticolella: hoo1, kri, pl3, slu,
wes1

MOMPHIDAE

Mompha raschkiella: plo2

^{TX}*Mompha subbistrigella*: kri

GELECHIIDAE

Aristotelia brizella: slu1, slu3. Honder-

Een buitengewoon
armoedige vangst,
in de eerste plaats
door het ongunsti-
ge weer. Het jaar

2004 is in zijn geheel tamelijk slecht
tot erg slecht voor macro's.

In de omgeving van de groepsaccom-
modatie De Stolp zijn de zwarte c-uil
(*Xestia c-nigrum*) (figuur 9) en de meri-
ansborstel (*Calliteara pudibunda*) (fi-
guur 10) gevonden.

Heel ongebruikelijk is de rups van
Malacosoma neustria op zeealsem. Op
50-100 meter van de vindplaats groei-
de braam, een veel plausibeler voed-
selplant.

MICROLEPIDOPTEA - kleine vlinders

J.H. Kuchlein, C.M. Kuchlein-Nijsten &
K.J. Huisman

De gegevens hebben betrekking op adul-
ten, tenzij anders wordt vermeld. Volg-
orde en nomenclatuur van de soorten
zijn volgens naamlijst van Kuchlein & De
Vos (1999).

MICROPTERIGIDAE

Micropterix aruncella: eie4, hoo1, west6

OPOSTEGIDAE

Opostega salaciella: kri

NEPTICULIDAE

Stigmella hybnerella: bur, loo, sto. Mij-
nen op eenstijlige meidoorn.

Stigmella lemniscella: kri. Mijnen op iep.

Stigmella splendidissima: hoo1

Ectoedemia albifasciella: kri

HELIOZELIDAE

Heliozela resplendella: eie4

PRODOXIDAE

Lampronia luzella: kri

TISCHERIIDAE

den.
Chrysoesthia drurella: loo. Mijnen op melde.
TM*Monochroa tenebrella*: hoo1, plo2, slu1
Bryotropha terrella: plo2
Bryotropha desertella: slu3, wes1
Teleodes proximella: koi, plo2
Teleiopsis diffinis: hoo1
Pseudotelphusa scalella: plo2
Anacamptis populella: wes1. Rupsen op kruipwilg.
Neofaculta ericetella: gor
TORTRICIDAE
Phalonidia affinitana: pl3
Acleris bergmanniana: wes1. Rups op duinroosje.
Acleris hastiana: wes1. Rups op kruipwilg.
Cnephasia longana: slu1. Rupsen op zeealsem.
TM*Pseudargyrotoza conwagana*: bur
Archips rosana: wes1. Rups op kruipwilg.
Pandemis cerasana: kri
TM*Syndemis musculana*: plo2
Clepsis spectrana: kri
Bactra lancealana: kri; plo2
Bactra robustana: kri
TM*Hedya pruniana*: eie4
Hedya nubiferana: kri
Argyroploce lacunana: hoo1, kri, plo2
Argyroploce schulziana: kri
Celypha striana: kri
Celypha cespitana: hoo1
TM*Lobesia littoralis*: slu3
TM*Epinotia abbreviana*: kri
Epinotia immundana: kri
Epiblema cynosbatella: kri, plo2, slu3
Epiblema rosaecolana: kri
Epiblema roborana: kri
Eucosma cana: kri
TM*Eucosma obumbratana*: kri
Eucosma tripoliana: pl3
TM*Strophedra weirana*: plo2
TM*Cydia fagiglandana*: plo2
TM*Cydia nigricana*: kri
Cydia compositella: hoo1
CHOREUTIDAE
Anthophila fabricana: bur, wes1
PTEROPHORIDAE
Agdistis bennetii: kri, slu3
PYRALIDAE
Cryptoblabes bistriga: plo2
Pyla fusca: plo2
Scoparia ambigualis: kri, loo, slu3, wes1
Chrysoteuchia culmella: kri, wes1
Crambus pascuella: plo2
Crambus lathoniellus: eie4, hoo1, kri, loo, pl3, sl3, wes1, plo2

Crambus perlella: kri, slu1
Cataclysta lemnata: pl3
Pyrausta aurata: bur

Een beeld dat overheerst bij de herinnering aan de inventarisatie-activiteiten op Texel in 2004 is de niet aflatende worsteling met de elementen om hier en daar een micro te kunnen bemachtigen. Dat moest overdag gebeuren, omdat het 's avonds en zeker in de schemering al gauw te fris was en de nachten voor de vangsten veel te koud. Hiermee is slecht te rijmen dat ons verblijf toch nog 96 soorten heeft opgebracht en dat ligt vast wel boven het zomerbijkomstgemiddelde. Als de lezer dit resultaat aan onze toewijding en ijver wil toeschrijven dan laten wij ons snel overtuigen. Op het eerste gezicht nóg minder begrijpelijk is de oogst aan nieuwe soorten voor het eiland. Van Texel waren 407 soorten micro's bekend (ten tijde van de uitgave van de Kleine Vlinders (Kuchlein 1993)

waren dat er 296). Daar zijn nu zeventien nieuwe soorten aan toegevoegd en dat zijn: *Phyllonorycter leucographella*, *Argyresthia trifasciata*, *A. pruniella*, *A. bonnetella*, *Glyphipterix simplicella*, *Mompha subbistrigella*, *Monochroa tenebrella*, *Pseudargyrotoza conwagana*, *Syndemis musculana*, *Hedya pruniana*, *Lobesia littoralis*, *Epinotia abbreviana*, *Eucosma obumbratana*, *Strophedra weirana*, *Cydia fagiglandana*, *C. nigricana* en *C. compositella*. Tot voor kort zou men dit resultaat hebben beschouwd als de opvulling van leemten in onze kennis van een lokale fauna. Nu we wat meer vertrouwd zijn geraakt met het dynamisch karakter van verspreidingspatronen en vervolgens naar de verspreidingsbeelden van de betrokken soorten kijken, dan is het uitermate waarschijnlijk dat minstens

de helft van die nieuw gevonden soorten recent Texel heeft bereikt. Dit geldt voor soorten die eind vorige eeuw pas ons land zijn binnengekomen (*Phyllonorycter leucographella* en *Argyresthia trifasciata*), maar ook voor soorten waarvan al lange tijd de areaalgrens dwars door Nederland liep, maar waarvan deze nu in noordwestelijke richting verschuift (*Argyresthia pruniella*, *Syndemis musculana*, *Hedya pruniana*, *Strophedra weirana*, *Cydia fagiglandana* en *C. nigricana*).

Voor faunistische informatie over de soorten hebben wij het Tinea-beestand kunnen raadplegen.



Figuur 7. Een entomoloog onderzoekt een dode meeuw. Foto: E. van der Spek
An entomologist investigates a dead gull.

DIPTERA - muggen en vliegen

J.H.C. Velterop, J. Huijbregts, B.J.H. Brugge & B. van Maanen

STRATIOMYIDAE (wapenvliegen)

Chloromyia formosa: sto
Nemotelus notatus: slu1
Nemotelus cf notatus: nsz2. Larve.
Odontomyia ornata: sto
Odontomyia tigrina: sto
Oplodontha viridula: mok1. Larve.
Stratiomys singularior: hor3, nsz2 (Larve), sto, tho2

RHAGIONIDAE (snipvliegen)

Chrysopilus auratus: hor3

TABANIDAE (dazen)

Tabanus autumnalis: tho4

THEREVIDAE (viltvliegen)

Acrosathe annulata: den2, hor3, slu4, sto
Thereva unica: hor3

ASILIDAE (roofvliegen)

Dioctria atricapilla: dijk2, hoo2, oos2

Dysmachus trigonus: hor3, hoo2, slu1
^{w,tx}*Leptogaster cylindrica*: dijk2
 EMPIDIDAE (dansvliegen)
Hilara pilipes: tho1, hor3
 HYBOTIDAE
Chersodromia hirta: hor3, tho3
Platypalpus annulatus: hor3, tho1
 DOLICHOPODIDAE (slankpootvliegen)
Chrysotus palustris: hor3
Chrysotus pulchellus: hor3
Campsicnemus armatus: hor3
Campsicnemus scambus: hor3
Sympycnus pulicarius: hor3
Dolichopus nubilus: hor3
Dolichopus simplex: hoo2, hor3
Dolichopus unguatus: hoo2
Hercostomus celer: hor3
Hercostomus cupreus: hor3
Tachytrechus insignis: hoo2
 SYRPHIDAE (zweefvliegen)
Lejogaster metallina: hoo2
Neoascia interrupta: hor3
Neoascia tenur: hor3
Eristalinus sepulchralis: hor3
Eristalis pertinax: hoo2
Eristalis tenax: sto
^{tx}*Anasimyia contracta*: hor3
Anasimyia lineata: hor3, tho1
Parhelophilus versicolor: hor3
Myathropa florea: hoo2
Eumerus funeralis: hor3, tho2
Sericomyia silentis: hoo2
Platycheirus clypeatus: hor3
Platycheirus sp. clypeatus-groep: hoo2
Platycheirus fulviventris: hor3
^{w,tx}*Pyrophaena rosarum*: hor3
Episyrphus balteatus: mie
 PIPUNCULIDAE
Tomosvaryella littoralis: hor3
 ULIDIIDAE
Melieria omissa: hor3
Tetanops myopina: hor3
 PLATYSTOMATIDAE
Rivellia syngenesiae: mok2
 TEPHRITIDAE (boorvliegen)
Dioxya bidentis: hor3
Tephritis vespertina: hor3
 LAUXANIIDAE
Calliopum aeneum: hoo2
 CHAMAEMYIIDAE
Chamaemyia flavipalpis: hor3
Chamaemyia juncorum: tho1, hor3
 DRYOMYZIDAE
Dryomyza flaveola: tho3
 SCIOMYZIDAE
Hydromya dorsalis: hor3
Ilione albiseta: hor3
 SEPSIDAE
Orygma luctuosum: tho3

OPOMYZIDAE
Opomyza germinationis: hoo2
 CHLOROPIDAE (halmvliegen)
Melanum laterale: tho1
Meromyza sp.: tho1
Thaumatomyia notata: tho3
Thaumatomyia trifasciata: tho1
Elachiptera brevipennis: tho3
Oscinella frit: tho1
 SPHAEROCERIDAE (mestvliegen)
Lotophila atra: hoo2
Phthitia empirica: tho3
Telomerina pseudoleucoptera: tho3
 EPHYDRIDAE
Lamproscatella sibilans: tho1
Scatophila caviceps: hor3
Notiphila cinerea: tho1
 SCATHOPHAGIDAE
Scathophaga lutaria: hoo2
Scathophaga stercoraria: hoo2, hor3, mie, plo1, tho1, tho2
 ANTHOMYIIDAE
Adia cinerella: hor3, tho1
Botanophila fuga: plo1
Delia antiqua: hoo2
Delia platura: hoo2
Hydrophoria lancifer: plo1
Hydrophoria linogrisea: plo1
Hylemya variata: plo1
 FANNIIDAE
Fannia canicularis: mok2
Fannia minutipalpis: hor3
Fannia rondanii: hoo2
 MUSCIDAE (echte vliegen)
Coenosia infantula: tho3
Coenosia tigrina: hoo2
Dexiopsis lacteipennis: hor3
Lispocephala erythrocerata: hor3
Limnophora tigrina: hor3, tho1
Lispe hydromyzina: hor3
Spilogona marina: tho1
Eudasyphora cyanella: hoo2
Musca autumnalis: hoo2
Polietes lardarius: hoo2, mie, plo1
Polietes meridionalis: hoo2
Muscina levida: hor3
Hebecnema vespertina: tho1
Helina depuncta: hoo2
Helina evecta: tho2
Helina protuberans: hor3
Helina reversio: hoo2, plo1, tho1
Phaonia incana: tho2
Phaonia pallida: mie
 CALLIPHORIDAE (bromvliegen)
Calliphora vicina: hor3, koo, plo1, tho1, tho2
Calliphora vomitoria: koo
Lucilia sp.: mok2
Lucilia ampullacea: hoo2, koo, plo1

Lucilia caesar: hoo2, koo, tho1
Lucilia sericata: hoo2, tho1
Pollenia rudis: hoo2
 SARCOPHAGIDAE (dambordvliegen)
Metopia staegerii: hoo2
Brachicoma devia: hoo2
Ravinia pernix: hoo2
Sarcophaga melanura: hoo2
Sarcophaga carnaria: hoo2
Sarcophaga variegata: hoo2, plo1
 TACHINIDAE (sluipvliegen)
Oswaldia muscaria: plo1
Pales pavidata: hoo2
HYMENOPTERA - bijen en wespen
 H. Nieuwenhuisen, J. Smit, P.A.H. Mengers, J. van de Nieuwegiessen, J.A.H. Smits, M.M.E. van den Munckhof-Heunen, R. Blommers, L.H.M. Blommers, E. van der Spek & B.J.H. Brugge
 CHRYSIDIDAE (goudwespen)
Chrysis ignita: wes2
 MUTILLIDAE (mierwespen)
Smicromyrme rufipes: kor
 POMPILIDAE (spinnendoders)
Caliadurgus fasciatellus: ouh, wes2
Anoplius infuscatus: hoo2, kor, hor3, ouh, plo1, wes1
Anoplius nigerrimus: hoo2, wes2
Anoplius viaticus: gor, kor
Arachnospila anceps: hoo2, gor, mie, plo1
Arachnospila spissa: wes2
Episyron rufipes: hoo2, kor, wes1
Evagetes dubius: kor, ouh
Evagetes littoralis: kor, wes2
Evagetes pectinipes: hoo2, gor, ko, plo1
Pompilus cinereus: hoo2, hor3, plo1
 VESPIDAE (plooi vleugelwespen)
Ancistrocerus oviventris: hoo2, oos1
Ancistrocerus parietum: oos1
Vespula germanica: sto
Vespula rufa: gor
Vespula vulgaris: gor, hoo2
 SPHECIDAE (langsteelgraafwespen)
Ammophila pubescens: gor
Ammophila sabulosa: hoo2, hor3, gor, ouh, plo1
Podalonia affinis: hoo2, gor, wes2
 CRABRONIDAE
Cerceris rybyensis: hoo2
Crabro cribrarius: wes2
Crabro peltarius: hoo2, oos1, sto
Crabro scutellatus: hoo2, oos1, plo1
Crossocerus varus: hoo2, mie
Crossocerus tarsatus: hoo2
Crossocerus wesmaeli: plo1
Dryudella stigma: wes1

Ectemnius cavifrons: oos1
Ectemnius continuus: wes2
Oxybelus uniglumis: hoo2
Pemphredon inornata: plo1
Tachysphex fulvitaris: kor, plo1
Tachysphex nitidus: wes1
Tachysphex pompiliformis: hoo2, hor3,
 kor, plo1, wes1

APIDAE s.l. (bijen)

Andrena fulvago: hoo1, kam, wes2
Andrena haemorrhoa: gor
Andrena labiata: hoo2
Andrena nigroaenea: hoo2, tho2
Andrena wilkella: tho2
Panurgus banksianus: hoo1, hoo2
Nomada goodeniana: hoo2
Bombus hortorum: sto, wes2
Bombus hypnorum: ouh
Bombus jonellus: eie1, gor
Bombus lapidarius: eie1, eie3, hoo2
Bombus lucorum: gor, kor
Bombus muscorum: eie1
Bombus pascuorum: eie1, eie2, eie3,
 hoo1, kor, wes2
Bombus pratorum: eie1, eie2, hoo1,
 hoo2, sto
Bombus terrestris: eie1, kri, wes2
Bombus sylvestris: kor, hoo1, hoo2
Colletes impunctatus: ouh
Halictus rubicundus: eie5, kor
Halictus tumulorum: hoo2
Lasioglossum albipes: gor, hoo2
Lasioglossum calceatum: kor, hoo2
Lasioglossum leucozonium: gor, hoo1,
 hoo2, kor, ouh
Lasioglossum punctatissimum: kor
Lasioglossum villosulum: gor, hoo1,
 hoo2, kor
Sphecodes pellucidus: hoo2
Sphecodes puncticeps: hoo2
^w^{tx}*Sphecodes rubicundus*: tho2
Anthidium manicatum: oos1
Anthidium punctatum: eie1, hor3
Coelioxys mandibularis: wes2
Megachile versicolor: kor
Osmia rufa: hoo1

Colletes impunctatus is ten zuiden van Texel alleen bekend van de Gravelijkheidsduinen bij Den Helder. Deze boreo-alpiene soort is verzameld in het Zwanewater bij Callantsoog, maar daar is de soort de laatste jaren niet meer aangetroffen. Het is bijzonder dat hij in 2004 op Texel op een vrij klein heide-terreintje, vlak naast de weg, is aangetroffen op een vrij ongewone voedselplant, namelijk Amerikaanse vogelkers.

In een kolonie van *Andrena nigroaenea* is de zeldzame koekoeksbij *Sphecodes rubicundus* aangetroffen. De soort is bekend als parasiet van *A. labialis*. Sladen (1895) vermeldt uit de omgeving van Dover ook *A. nigroaenea* als gastheer.

HYMENOPTERA - mieren

P. Boer, J.A.H. Smits & M.M.E. van den Munckhof-Heunen

FORMICIDAE

Formica exsecta: den1, gor, mie, mok2,
 pet, plo1
Formica fusca: den1, gor, hoo2, mie,
 mok2, set, wes1, wes2
Formica pressilabris: mie, mok2, kri, plo1
Formica rufa: gor. Tientallen polygyne exemplaren of hybriden.
Lasius flavus: hoo2, kri, loo, mie, mok2,
 wes1
Lasius fuliginosus: mok2, set
^{tx}*Lasius meridionalis*: mok2, set, wes2,
 wes5
Lasius niger: hoo2, kri, mie, plo1, sto
Lasius platythorax: den1, hoo2
Lasius psammophilus: kri, loo, mie, gor,
 hoo2, mok2, set, tho1, wes1, wes2, wes5
Leptothorax acervorum: den1, mie, set,
 wes1, wes5
 MYRMICIDAE
^w^{tx}*Myrmica gallienii*: wes1
Myrmica rubra: hoo2, mok2, set, wes1
Myrmica ruginodis: den1, gor, hoo2,
 mie, mok2, plo1, set, wes1, wes5
Myrmica sabuleti: gor, hoo2, kri, mie,
 mok2, set, wes1, wes2
Myrmica scabrinodis: gor
Tetramorium caespitum: gor, hoo2, loo,
 mie, plo1, set, sto, tho1, wes2, wes5

De mieren van Texel (Hymenoptera: Formicidae)

Peter Boer

Het noordelijk deel van Texel is een aantal malen op mieren onderzocht (Boer 2001a). Verder zijn er losse waarnemingen verspreid over het hele eiland gedaan. Tijdens de zomerbijeenkomst is alleen het zuidelijk deel van Texel bezocht. Totaal leverde deze zomerbijeenkomst achttien soorten op. Twee soorten kregen tijdens dit onderzoek extra aandacht: de stengelslankmier (*Temnothorax albipennis*) en de buntgrasmier (*Lasius psammophilus*).

Temnothorax albipennis is zeer algemeen in de duinen van het vasteland

van Noord- en Zuid-Holland. Daarbuiten is deze soort nooit aangetroffen. Ondanks intensief speuren werd *T. albipennis* op Texel ook in 2004 niet aangetroffen.

Lasius psammophilus is in dezelfde Noord- en Zuid-Hollandse duinen ook zeer algemeen. Dit bleek nu eveneens het geval te zijn op Texel. Op Vlieland en Terschelling komt deze soort in beduidend lagere dichtheden voor, terwijl hij op Ameland en Schiermonnikoog ontbreekt (onder andere Boer 2001b).

Nieuw voor Texel is de veldmier (*Lasius meridionalis*), een soort die voor koloniestichting gebruik maakt van buntgrasmieren (*L. psammophilus*). Er werden diverse kolonies op verschillende locaties gevonden.

In De Dennen en de omgeving van Ecomare komen tientallen, totaal waarschijnlijk 100 à 150 koepelnesten van rode bosmieren voor. Het gaat hier zeer waarschijnlijk om de behaarde bosmier (*Formica rufa*), hoewel het gros van de bekeken werksters meer weg had van hybriden tussen behaarde en kale bosmier (*F. polyctena*). Hybriden zijn evenals deze Texelse bosmieren polygyn, wat wil zeggen dat een kolonie meerdere koninginnen herbergt. De Texelse bosmieren zijn hier in de zestiger jaren ingevoerd en als tentoonstellingsmierenhoop geplaatst bij het toenmalige Texels Museum. Net als op veel andere plekken in Nederland waar polygyne bosmieren zijn ingevoerd, verplaatsen de werksters het overschot aan koninginnen naar verder gelegen plekken, alwaar nieuwe mierenhopen ontstaan. De Texelse populatie zal zich vast nog wel verder uitbreiden.

De mierenpopulaties van de tuinwallen varieerden nogal van samenstelling. Dit hing vooral samen met de aard van de begroeiing. Zandige, met helm begroeide tuinwallen worden gedomineerd door zwarte zaadmieren (*Tetramorium caespitum*) en buntgrasmieren. De gele weidemier (*L. flavus*) bleek de meest dominante mierensoort op de overige tuinwallen. Ook zandsteekmieren (*Myrmica sabuleti*), wegmieren (*L. niger*) en grauwwarte mieren (*F. fusca*) werden vaak op de tuinwallen aangetroffen.

Zeer opmerkelijk was de waarneming van enkele kolonies zeggesteekmieren (*M. gallienii*) in afgegraasde en met mos begroeide pijpestrootjespollen in een vochtige duinvallei. Deze soort was tot nu toe slechts eenmaal in Nederland aangetroffen en wel in Limburg

Figuur 8. Stuifduinen bij de Slufter, biotoop van de zandloopkevers *Cicindela hybrida* en *C. maritima*. Foto: Jeroen Fokker

Blowing dunes near De Slufter, biotope of the beetles Cicindela hybrida and C. maritima.



(Boer 2001c). In België is hij nooit gevonden en in de Duitse deelstaten die aan Nederland grenzen slecht enkele malen.

COLEOPTERA - kevers

J.G.M. Cuppen, O. Vorst, T. Heijerman, B. van Maanen, F.G.J.M. van Nunen, M.B.P. Drost, R.P. Jansen, J. Huijbregts, S.C. Langveld, C. van de Sande & S. Tiemersma

De volgorde van de families en de soorten is zoveel mogelijk gebaseerd op Brakman (1966), de naamgeving op de meest recente overzichten, waarvan Lucht (1987), Hansen (1996) en Köhler & Klausnitzer (1998) de belangrijkste zijn.

CARABIDAE (loopkevers)

- Cicindela hybrida*: hor1, slu4, wes1
Cicindela maritima: hor4, slu4, slu5. De strandzandloopkever is een bewoner van stranden en buitenduinen, plaatselijk ook in het binnenland op levend stuifzand.
Carabus granulatus: dijk2, mok2
Leistus ferrugineus: wes3
Notiophilus palustris: ouh
Notiophilus substriatus: tho3
Elaphrus cupreus: mok2, wes1, wes3, wes4
Elaphrus riparius: mok2, wes1, wes3, wes4
Clivina fossor: wes1
Dyschirius thoracicus: mok2, slu1, slu4, slu5
Dyschirius obscurus: mok2, slu4
Dyschirius politus: slu4
Dyschirius impunctipennis: hor1, hor3, slu1, slu4. Een bewoner van vochtige plekken in stuifduinen. Nederlandse waarnemingen zijn vooral uit het wad-

dengebied afkomstig (Turin 2000).

Dyschirius chalcone: slu4. In Nederland zeer zeldzame soort van kwelders, die nog niet eerder van Texel is gemeld (Turin 2000).

Dyschirius salinus: slu1, slu4

Dyschirius globosus: mok2, slu4, wes1, wes3, wes4, wes5

Omophron limbatum: mok1, mok2, wes4

Broscus cephalotes: hor2, slu3, slu4

Bembidion lampros: mok2, tho3

Bembidion properans: tho3, tho4

Bembidion pallidipenne: mok2. De biotoop van deze soort bestaat uit kale oevers van zandige biotopen in duinen, soms ook aan de voet van steile (zand)randen op kwelders. *Bembidion pallidipenne* is vrij algemeen langs de gehele Nederlandse kust (Turin 2000).

Bembidion varium: slu4

Bembidion obliquum: mok2

Bembidion tetracolum: slu1

Bembidion normannum: slu1, slu4, tho2.

Bembidion normannum en *B. minimum* zijn algemene bewoners van schorren die vaak onder aanspoelsel verzameld worden.

Bembidion minimum: hor1, slu4

Bembidion articulatum: mok2, wes2

Cillenus lateralis: slu4. Deze soort is uit Nederland bekend van de waddeneilanden en het Deltagebied, waar de soort gebonden is aan zandige plekkjes aan de randen van het schor (Turin 2000). Hij tolereert dagelijkse overspoeling met zeewater door zich in te graven.

Trechus obtusus: hor3

Pogonus chalcone: slu1, slu4. Een algemene soort van kwelders met een bodem bestaande uit zware zeeklei. De soort wordt vaak verzameld onder aanspoelsel.

Oodes helopioides: mok2, wes1, wes3

Badister lacertosus: slu1

Badister peltatus: hor3, wes3.

Moerassen gedomineerd door riet zijn de voornaamste biotoop van de vrij zeldzame *B. peltatus* en *B. dilatatus*; ze worden vaak samen aangetroffen.

Badister dilatatus: wes3

Harpalus affinis: slu4, tho3, wes3

Harpalus attenuatus: slu4. Deze zeldzame *Harpalus* wordt in Nederland het meest waargenomen in de duinen (Turin 2000).

Harpalus servus: slu4, wes3

Harpalus tardus: hor1, slu1, slu4

Harpalus anxius: paa, wes2, wes3

Harpalus serripes: slu4

Stenolophus mixtus: hor3, mok2, wes1, wes3, wes5

Acupalpus brunnicipes: slu1, wes1

Acupalpus parvulus: mok2, wes4, wes5

Acupalpus dubius: wes1, wes4

Anthracus consputus: mok2

Bradycellus harpalinus: ouh, plo1

Dicheirotrichus gustavi: slu1, slu4, tho3.

Een karakteristieke bewoner van zoutmoerassen en kwelders in het kustgebied (Turin 2000). Langdurige overspoeling met zeewater wordt door de nachtactieve kever goed verdragen.

Amara plebeja: dijk2

Amara similata: dijk2

Amara communis: tho4

Amara curta: hor3

Amara aenea: mok2, slu1, slu4

Amara spreta: hor1, hor2, slu1, slu4, slu5

Amara lucida: mok3, slu1

Amara tibialis: mok2, tho5, wes5

Pterostichus oblongopunctatus: ouh

Pterostichus niger: mok2

Pterostichus rhaeticus: eie1. Een algemene soort die tot vrij recent niet onderscheiden werd van *P. nigrita*.

Pterostichus nigrita: hor3, mok2, wes3

Pterostichus gracilis: wes3

Pterostichus minor: hor3, mok2, wes3

Pterostichus strenuus: ouh

Pterostichus diligens: wes1, wes5

Calathus fuscipes: hor3, slu1, slu4

Calathus erratus: hor1, slu4, wes1, wes3

Calathus melanocephalus: hor3, muy, slu1, slu4, wes1, wes5

Calathus mollis: hor3, slu4. Voornamelijk aangetroffen in de duinen, waar hij leeft op open zandige plekken met helm en buntgras.

Agonum sexpunctatum: eie1

Agonum marginatum: eie1, wes1, wes3, wes4

- Agonum afrum*: mok2, wes3
Agonum lugens: mok2, wes3. Een zeer zeldzame soort in Nederland met slechts enkele verspreide vondsten, waarvan meerdere op Texel (Turin 2000). Bewoner van modderbodems in dichtbegroeide rietmoerassen.
Agonum piceum: wes4
Agonum fuliginosum: wes3, wes4
Agonum thoreyi: eie1, hor3, mok2
Oxypselaphus obscurus: ouh, wes1, wes5
Anchomenus dorsalis: slu1
Demetrius atricapillus: mok2, nsz1, slu4, sto, tho5, wes2, wes3
Demetrius monostigma: hor1, hor3, hor4, slu4, web, wes3, wes5
Demetrius imperialis: hor3, mok2
Paradromius linearis: hor3, slu1, slu4, tho5, wes1
Dromius agilis: sto, wes1
Dromius angustus: wes4
Philorhizus notatus: slu1. Een vrij zeldzame loopkever van open en droge terreinen, in Nederland vrijwel uitsluitend in het kustgebied (Turin 2000).
Philorhizus melanocephalus: sto
Syntomus truncatellus: hor1, hor3, tho4
Syntomus foveatus: hoo2, slu1, slu4, wes1
Odacantha melanura: hor3, wes3, wes4
- HYGROBIIDAE
Hygrobia hermanni: mok1, mok2, wes1, wes2
- HALIPLIDAE (watertreders)
Peltodytes caesus: eie1, plo1
Haliplus ruficollis: eie1, (mok1), mok2, (wes2), wes4
Haliplus immaculatus: mok2
Haliplus apicalis: mok1, mok2. Enigszins zouttolerante soort die in Nederland vrijwel uitsluitend in het kustgebied wordt waargenomen. Zeer algemeen in Noord-Holland (Steenbergen 1993).
- NOTERIDAE
Noterus crassicornis: hor3, mok2
Noterus clavicornis: eie1, hor3, mok1, mok2, wes4
- DYTISCIDAE (waterroofkevers)
Laccophilus minutus: mok1, mok2, wes2
Hydrovatus cuspidatus: eie1, mok1, mok2, nsz2. In het begin van de vorige eeuw was *H. cuspidatus* een echte zeldzaamheid in Nederland. Vanaf de zeventiger jaren is de soort algemener geworden (Van Nieukerken 1979) en in Noord-Holland is hij inmiddels algemeen in grotere wateren (Steenbergen 1993).
- Hyphydrus ovatus*: mok2, wes2
Hydroglyphus geminus: plo1
Bidessus unistriatus: mok1, mok2. Deze in Noord-Holland zeldzame soort (Steenbergen 1993) is zowel in de Moksloot als in enkele aangrenzende duinpoelen verzameld.
Hygrotus impressopunctatus: hor3, mok1, mok2, tho2, wes4
Hygrotus confluens: eie3, wes1
Hygrotus inaequalis: hor3, mok1, mok2, plo1, tho2
Hygrotus decoratus: hor3, mok2, tho2, wes4
Suphrodytes dorsalis: tho2
Hydroporus scalesianus: hor3. Meerdere exemplaren van deze in Noord-Holland zeldzame soort (Steenbergen 1993) werden verzameld in het ondiepe water in de rietkraag van het westelijke Horemeertje.
Hydroporus angustatus: hor3, mok2, tho2, wes4
Hydroporus umbrosus: cer, hor3, mok2, wes4
Hydroporus tristis: tho2
Hydroporus gyllenhalii: mok1, mok2, tho2, wes1, wes2. In het westen van Nederland wordt *H. gyllenhalii* vrijwel uitsluitend in duinpoelen met een zandige bodem aangetroffen.
Hydroporus palustris: cer, hor3, mok2, plo1, tho2, wes4
Hydroporus incognitus: mok2
Hydroporus striola: hor3, mok2, wes4
Hydroporus erythrocephalus: hor3, mok2, tho2, wes4
Hydroporus planus: eie3, mok1, mok2, tho2, wes1, wes4
Hydroporus pubescens: mok1, mok2, plo1, tho2, wes4
Hydroporus nigrita: eie2
Hydroporus memnonius: tho2
Graptodytes pictus: mok2
Agabus bipustulatus: mok1, mok2, tho2, wes1, wes2, wes4
Agabus sturmii: mok2, wes4
Agabus uliginosus: eie2, wes1, wes3
Agabus conspersus: slu4, tho2. Een halobionte waterkever die frequent opduikt in pioniermilieus.
Agabus unguicularis: hor3. Tweede- en derde-stadium larven van deze vrij zeldzame *Agabus* kropen door het rietstrooisel van het westelijke Horemeertje.
Agabus labiatus: mok2. Enkele exemplaren in een duinplas bij de Moksloot, een karakteristieke vindplaats in West-
- Nederland.
Copelatus haemorrhoidalis: tho2, wes4
Ilybius ater: wes5
Ilybius subaeneus: hor3
Rhantus frontalis: eie3, hor3, mok1, mok2, tho2, wes4, wes5
Rhantus exsoletus: hor3, mok1, wes4
Colymbetes fuscus: mok2, plo1, tho2, wes3, wes4
Hydaticus cf seminiger: (wes4). Slechts enkele larven zijn verzameld in een poel nabij het Groote Vlak.
Graphoderus cinereus: hor3, (mok1)
Acilius sulcatus: plo1, tho2
Dytiscus marginalis: (mok2), tho2, (wes2), (wes4), (wes5)
- HYDRAENIDAE
²*Hydraena palustris*: hor3, mok2, tho2. Vrij zeldzaam in Nederland. De soort wordt nog het meest aangetroffen in het rivierengebied en in duinpoelen. Hij is al eerder gemeld van Texel (Cuppen 1993, Steenbergen 1993).
Hydraena testacea: mok2. Deze meest algemene *Hydraena*-soort in Nederland wordt niet vaak gevonden in West-Nederland en daar nog het meest in de duinen (Cuppen 1993).
Ochthebius dilatatus: cer, mok2, nsz2, slu1, slu4, tho1, tho2
Ochthebius auriculatus: slu1, slu4. Deze zeldzame bewoner van schorren en oevers van brakke wateren wordt vaak het gemakkelijkst verzameld onder aanspoelsel boven de hoogwaterlijn.
Ochthebius minimus: eie1, eie2, hor3, mok1, mok2, slu1, tho2, wes1, wes3, wes4, wes5
Ochthebius marinus: cer, mok2, nsz2, slu1, slu4, tho1, tho2, wes1, wes5
Ochthebius viridis: mok1, mok2, wes1, wes2, wes4, wes5
Limnebius aluta: hor3, mok1, mok2, tho2, wes2, wes5
- SPERCHEIDAE
Spercheus emarginatus: mok2
- HELOPHORIDAE
Helophorus aequalis: (cer), eie3, mok2, plo1, (tho1), tho2, wes1, wes2, wes4, wes5
Helophorus rufipes: slu4, slu5. Dit is een van de drie terrestrisch levende soorten van dit geslacht in Nederland. De andere 21 soorten leven in en direct langs de waterkant. Deze soort is zeer zeldzaam en sterk achteruitgegaan: er zijn slechts enkele recente waarnemingen (Van Ee *et al.* 1993).
Helophorus brevipalpis: cer, dijk1, eie1,

eie2, eie3, mok1, mok2, nsz2, slu4, tho2, tho4, web, wes1, wes2, wes4, wes5

Helophorus minutus: mok2, wes1

HYDROCHIDAE

Hydrochus carinatus: hor3, mok1, mok2, wes5

Hydrochus brevis: mok2. Een vrouwtje werd gespoeld van de oevers van de Moksloot.

HYDROPHILIDAE (spinnende watertorren)

Coelostoma orbiculare: eie1, hor3, mok1, mok2, tho1, wes1, wes2, wes4

Sphaeridium bipustulatum: muy

Sphaeridium scarabeoides: muy

Sphaeridium lunatum: muy, plo1, wes3

Cercyon littoralis: tho3, slu4. Deze *Cercyon* leeft in aanspoelsel aan de voet van zeedijken, kwelders en stranden, wat geïllustreerd wordt door het verspreidingskaartje in Huijbregts (1982).

Cercyon ustulatus: eie2

Cercyon impressus: plo1

Cercyon melanocephalus: mok2

Cercyon marinus: cer, hor3, mok2, wes5

Cercyon bifenestratus: mok2, tho2, wes3, wes5

Cercyon lateralis: mok2, plo1

Cercyon granarius: tho4

Cercyon convexiusculus: hor3, mok2, wes4

Cercyon sternalis: eie1, hor3, mok2, wes3, wes4

Paracymus aeneus: nsz2. Een zeer zeldzame soort in brakke wateren, meestal in inlagen en sloten met forse zoute kwel achter zeedijken.

Hydrobius fuscipes: hor3, mok2, tho2, wes1, wes2, wes3, wes4

Anacaena globulus: tho3, wes4

Anacaena limbata: cer, eie1, hor3, mok1, mok2, tho2, wes3, wes4

Anacaena lutescens: mok2, tho2, wes1, wes2, wes4, wes5

Laccobius minutus: mok1, mok2, plo1, slu1, wes1, wes4

Laccobius colon: mok2

Laccobius bipunctatus: eie2, mok2, slu1

Helochares lividus: eie1, mok1, mok2, plo1, tho2, wes1, wes2, wes4, wes5

Helochares obscurus: hor3, mok1, mok2, tho2, wes5

Enochrus melanocephalus: mok2

Enochrus quadripunctatus: cer, mok2, plo1, wes4, wes5

Enochrus bicolor: cer, mok2, nsz2, tho1, tho2

³*Enochrus halophilus*: cer, eie1, hor3, mok1, mok2, wes4. Deze soms zeer lastig van *E. quadripunctatus* te onderscheiden soort is algemeen in het Deltagebied en op de Waddeneilanden, vrij zeldzaam in de rest van het kustgebied en ontbrekend in het binnenland. Eerder gemeld van Texel door Steenberg (1993).

Enochrus testaceus: hor3, mok1, mok2, tho2, wes4

Enochrus coarctatus: hor3, mok2, tho2, wes4

Cymbiodyta marginellus: cer, hor3, mok1, mok2, tho2, wes3, wes4

Chaetarthria seminulum: mok2, wes2, wes4

⁴*Chaetarthria simillima*: mok2, slu4, (wes2), wes4. Deze onlangs als nieuw voor de wetenschap beschreven soort (Vorst & Cuppen 2003) lijkt vrij algemeen te zijn in veenmoerassen (onder andere Naardermeer) en in de duinen.

Hydrophilus piceus: mok2, wes4

SILPHIDAE (aaskevers)

Thanatophilus rugosus: eie1, (mok2)

CHOLEVIDAE

Catops chrysomeloides: mok2

CORYLOPHIDAE

Corylophus cassidoides: mok2, slu1, tho4

PTILIIDAE

Ptenidium fuscicorne: hor3, mok2, tho2

Ptenidium pusillum: mok2, slu1, wes5

Acrotichis sitkaensis: slu1

Acrotichis brevipennis: hor3, mok2. Een schaarse soort van rietmoerassen.

Acrotichis sericans: mok2

⁵*Acrotichis henrici*: hor3. Een inmiddels overal in Nederland voorkomende soort die door Jansen & Van Heijnsbergen (1986) voor het eerst uit Nederland (Bussum) werd gemeld.

STAPHYLINIDAE (kortschildkevers)

⁶*Phyllodrepa puberula*: tho4. Een mannetje van deze zeldzame soort (Vorst 2002) werd verzameld onder aanspoelsel aan de voet van de zeedijk bij 't Horntje.

Omalium riparium: tho4

Lesteva sicula heeri: hor3, tho2

Carpelimus bilineatus: wes5

Carpelimus rivularis: hor3, mok2, slu4, wes4, wes5

⁹*Carpelimus obesus*: mok2. Deze vroeger zeldzame soort (vergelijk Brakman 1966) is inmiddels in vrijwel geheel Nederland te vinden.

Carpelimus corticinus: hor3, mok2, tho2, tho4, wes4

⁹*Carpelimus lindrothi*: mok2

Carpelimus pusillus: slu4

Carpelimus elongatulus: tho2

Oxytelus laqueatus: mok1

Platystethus cornutus: mok2

Bledius tricornis: slu4

Bledius spectabilis: slu2, slu4

Bledius limicola: slu1, slu4. Evenals de vorige soort is dit een typische bewoner van oevers op kwelders.

Bledius opacus: slu4

Bledius fergussoni: hor2, mok2, slu4

Bledius subniger: hor2, slu1, tho4

Stenus junco: hor3, wes4

Stenus clavicornis: slu1

Stenus boops: eie1, eie2, mok1, mok2

Stenus incrassatus: hor3, mok1, mok2, tho2

Stenus melanarius: mok2

Stenus canaliculatus: mok1, wes4

Stenus nitens: wes4

Stenus carbonarius: wes1

Stenus formicetorum: eie2

Stenus nigritulus: slu1. Een zeldzame *Stenus* die tegenwoordig voornamelijk tot het Waddengebied beperkt is.

Stenus latifrons: eie2, mok2, wes1, wes4, wes5

Stenus cicindeloides: mok2

Stenus impressus: ouh

Euaesthetus ruficapillus: hor3, mok2, wes4

Astenus cf lyonessius: slu1.

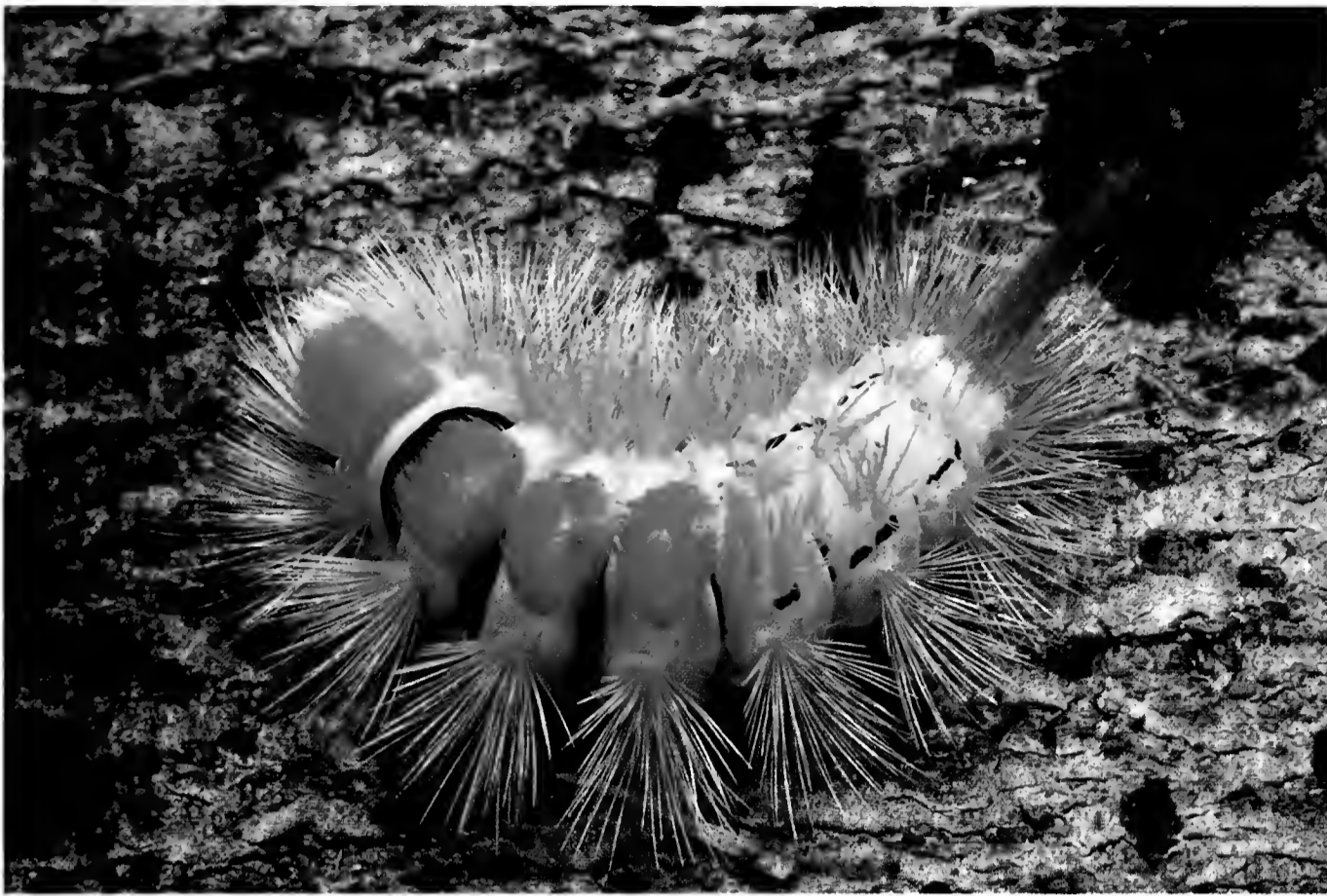
Zeldzame soort waarvan



Figuur 9. Zwarte c-uil (*Xestia c-nigrum*), een duinbewoner. Foto: Theodoor Heijerman
Xestia c-nigrum, an inhabitant of the dunes.

- weinig recente waarnemingen bekend zijn.
- Rugilus orbiculatus*: mok2
- ⁹⁹*Scopaeus laevigatus*: mok2
- ⁹⁹*Lathrobium multipunctum*: mok2
- Lathrobium quadratum*: eie1
- Lathrobium fennicum*: hor3
- Lathrobium brunnipes*: wes1
- Xantholinus longiventris*: wes4
- Erichsonius cinerascens*: hor3, mok2
- Philonthus splendens*: mok2, muy
- Philonthus succicola*: mok2
- Philonthus cruentatus*: mok1
- Philonthus varians*: mok2
- Philonthus umbratilis*: hor3
- Philonthus quisquiliarius*: mok1, mok2, wes4
- ⁷*Philonthus micantoides*: hor3. Als nieuw voor de fauna gemeld door Berger & Poot (1970) op basis van een mannetje dat door Hellinga op Texel is verzaamd.
- ⁹⁹*Gabrius keysianus*: mok2. Hoewel deze soort beperkt is tot het kustgebied, is hij niet direct halofiel te noemen.
- Cafius xantholoma*: cer, tho3. Een typische soort van zilte aanspoelgordels.
- Staphylinus dimidiaticornis*: cer, slu4. Deze zeer fraaie kortschildkever lijkt na 1966 slechts van Texel bekend te zijn.
- Ocypus ater*: slu4
- Ontholestes murinus*: mok2
- Quedius cruentus*: wes2
- Quedius simplicifrons*: slu1, slu2. Een typische kwelderbewoner.
- Quedius cf. maurorufus*: hor3
- Sepedophilus nigripennis*: hor1, slu1
- Tachyporus solutus*: wat, web
- Tachyporus dispar*: wat
- Tachyporus transversalis*: mok2
- Tachyporus hypnorum*: wes1
- Tachyporus pusillus*: slu4
- Tachinus humeralis*: plo1
- Tachinus marginellus*: plo1
- Tachinus corticinus*: slu2
- Myllaena dubia*: hor3
- Myllaena intermedia*: hor3, mok2
- Myllaena minuta*: (hor3), mok2
- Myllaena cf. infuscata*: mok2
- Cypha* sp.: hor3
- Phytosus balticus*: hor2, tho3. Een weinig waargenomen kortschild die leeft onder aanspoelsel (vaak dode vogels) op incidenteel door de zee overspoelde zandige bodems.
- ⁹⁹*Tachyusa coarctata*: mok2
- Amischa* sp.: mok2, wes1
- Dacryla fallax*: hor3, mok2, wes5. Een moerasbewoner waarvan het zwaarte-
- punt van de verspreiding in de kuststreek ligt.
- Brundinia meridionalis*: slu4, tho2. Een soort van brakke oevers.
- Pachnida nigella*: hor3
- Atheta terminalis*: wes5
- Atheta elongatula*: mok2
- ⁹⁹*Atheta malleus*: mok2
- Atheta vestita*: mok2
- Halobrecta flavipes*: mok2. Een soort uit zoute milieus.
- Drusilla canaliculata*: slu4, wes3
- Parocyusa longitarsis*: tho3, tho4
- Meotica* sp.: wes4
- Ocyusa maura*: hor3
- Aleochara lanuginosa*: wes5
- Aleochara punctatella*: tho3. Een typische bewoner van wierbanken langs de kust, waar hij leeft van de maden van *Coelopa* spp.
- PSELAPHIDAE
- Euplectus karsteni*: tho3
- Brachygluta fossulata*: mok2
- Brachygluta helferi*: slu1. In onze streken een typische bewoner van kwelders.
- Trissemus impressus*: mok2
- Rybaxis longicornis*: hor3
- HISTERIDAE (spiegelkevers)
- Saprinus semistriatus*: mok2. De meeste *Saprinus*- en *Hypocaccus*-soorten worden aangetroffen op dode vogels, het meest langs de kust.
- Saprinus planiusculus*: mok2, slu4
- Hypocaccus rugifrons*: hor3, hor4, slu4
- Hypocaccus metallicus*: hor1, hor3, hor4, slu4, slu5
- Margarinotus neglectus*: wes2
- Margarinotus carbonarius*: mok2, plo1
- CANTHARIDAE (soldaatjes)
- Cantharis fusca*: dijk1, hor1, plo1, slu4, wat, web
- Cantharis livida*: hor3, tho1, wat
- Cantharis rufa*: slu2, wes5
- Cantharis pallida*: hor3, wes5
- Cantharis fulvicollis*: dijk1, slu2, slu4
- MALACHIIDAE
- Clanoptilus marginellus*: slu4, wes5
- Malachius bipustulatus*: tho1, wat, wes5
- Cordylepherus viridis*: mok2, slu1, (slu4), wes1, wes2, (wes5)
- MELYRIDAE (bastaardweeckschilden)
- Dolichosoma lineare*: slu4
- CLERIDAE
- Thanasimus formicarius*: den
- ELATERIDAE (kniptorren)
- Agrypnus murinus*: dijk2, mok2, slu1, slu4, wes1, wes2
- Dicronychus* sp.: hor1, hor4
- Melanotus villosus*: hor3, mok2, wes2
- Melanotus punctolineatus*: hoo2, hor1, hor3, mok2, slu1, slu4, tho1, wes1. Deze soort wordt door Brakman (1966) opgegeven van alle provincies behalve Groningen. Recente waarnemingen komen voornamelijk uit de duinen. Tijdens de zomerbijeenkomst door opvallend veel coleopterologen waargenomen.
- Athous haemorrhoidalis*: dijk2, hoo2, mok2, ouh, slu1, wes1, wes2
- Athous subfuscus*: wes2
- Agriotes sputator*: wes5
- Agriotes lineatus*: slu1
- Denticollis linearis*: plo1
- THROSCIDAE
- Trixagus dermestoides*: den, sto
- SCIRTIDAE
- Microcara testacea*: mok2
- Cyphon laevipennis*: dijk1, hor3, (mok2), tho4, wes4, wes5
- Scirtes* sp.: mok2. Er zijn uitsluitend larven waargenomen. Waarschijnlijk betreft het voornamelijk larven van *S. hemisphaericus*.
- DRYOPIDAE
- Dryops luridus*: cer, eie1, hor3, mok1, mok2, slu1, wes1, wes2, wes3, wes4, wes5
- Dryops griseus*: hor3, mok1, mok2, tho2. Een zeldzame soort van natuurlijke, moerassige, min of meer temporaire duinplassen die door regenwater gevoed worden (Drost 1992). Verzameld in de Horsmeertjes, de Moksloot en enkele aangrenzende duinpoelen en in een poeltje met veel riet bij het Schilbolsnol.
- GEORISSIDAE
- Georissus crenulatus*: mok2
- HETEROCERIDAE (oevergraafkevers)
- Heterocerus flexuosus*: slu1, slu4
- Heterocerus obsoletus*: mok2, nsz2, slu1, tho1, tho2, wes1
- ⁸*Heterocerus marginatus*: wes5
- Heterocerus fenestratus*: mok2, wes1, wes3, wes4, wes5
- Heterocerus fuscus*: mok2
- Heterocerus hispidulus*: mok2, wes1, wes4, wes5
- ⁹⁹*Heterocerus intermedius*: slu4
- DERMESTIDAE (spektorren)
- Dermestes frischii*: eie1, mok2
- ⁹*Dermestes murinus*: eie1
- Dermestes undulatus*: mok2
- Attagenus pellicio*: sto
- Anthrenus fuscus*: sto
- KATERETIDAE
- Kateretes rufilabris*: hor3

- Brachypterus glaber*: wes4
Brachypterus urticae: wat, wes4
- NITIDULIDAE
Pria dulcamarae: dijk2, wes5
Nitidula carnaria: mok2, slu2
Omosita colon: mok2
Soronia punctatissima: wes2
- CUCUJIDAE
Psammoecus bipunctatus: dijk2
- CRYPTOPHAGIDAE
Telmatophilus caricis: mok2
⁹⁹*Telmatophilus brevicollis*: sto, web.
 Deze zeldzame soort is verzameld op grote egelskop. De Texelse kevers waren veel donkerder dan de tabel van Lohse (1967) suggereert. De groef aan de basis van het halsschild lijkt het beste kenmerk om de soort te onderscheiden van de zeer algemene *T. typhae*.
Telmatophilus typhae: mok2, sto
Micrambe villosus: wes1
Cryptophagus cf. dentatus: wes4
Atomaria mesomela: mok2, tho4
Atomaria basalis: tho2
Atomaria gutta: tho2
Atomaria rhenana: tho3
Atomaria fuscata: tho3, tho4
Atomaria atricapilla: slu4, tho4
Atomaria linearis: tho3
- PHALACRIDAE
Phalacrus caricis: mok2. Soorten van het geslacht *Phalacrus* leven op 'roestige' zegen en grassen.
Olibrus aeneus: tho4, wes5
Olibrus millefolii: slu1
Olibrus affinis: dijk1, dijk2, hoo2, slu1, slu4
Stilbus testaceus: hor1, tho3, tho4
Stilbus oblongus: dijk1, dijk2, hor3, hor4, mok2, tho3, tho4, wes4
- LATRIDIIDAE
Enicmus transversus: mok2, slu4, tho2, tho3
Corticaria crenulata: slu1
Corticaria gibbosa: dijk2, mok2
Corticarina fuscata: tho3
Corticarina truncatella: slu4
Melanophthalma sp.: hor1, hor3
- COCCINELLIDAE (lieveheersbeestjes)
Coccidula scutellata: hor3, tho1
Coccidula rufa: hor1, mok1, mok2, slu4, tho1, tho2, web, wes4, wes5
Rhyzobius litura: nsz1, slu1, wes3, wes5
Rhyzobius chrysomeloides: mok2, wat
Scymnus suturalis: wes2
Scymnus mimulus: slu4
Anisosticta novemdecimpunctata: hor3, mok2, wes3, wes5
- Coccinella septempunctata*: dijk1, hoo2, mok2, slu1, slu4, tho5, wes1, wes2, wes3
Coccinella undecimpunctata: hor3, ouh, slu4, wat
Harmonia quadripunctata: mok2, wes2.
Myrrha octodecimguttata: wes2, wes5
Propylea quatuordecimpunctata: hor3, wes5
Myzia oblongoguttata: den
Psyllobora vigintiduopunctata: mok2, sto, wes5
Chilocorus bipustulatus: wes1, wes2
- ANOBIIDAE
Ernobius mollis: wes2
Anobium punctatum: sto
- ANTHICIDAE
Notoxus monoceros: slu3
Anthicus bimaculatus: hor1
- MORDELLIDAE
¹⁰*Mordellistenula perrisi*: pet
- SCRAPTIIDAE
Anaspis maculata: plo1, wes1, wes2
- TENEBRIONIDAE (zwartlijven)
Phylan gibbus: hor1, hor3, hor4, paa, slu4, wes1
Melanimon tibiale: hor1, hor3, hor4, mok1, paa, slu4, tho4, wes3
Phaleria cadaverina: hor2, tho3
Crypticus quisquilius: hor1, hor3, hor4, mok2, paa, slu1, slu2, slu4, wes1, wes3
- GEOTRUPIDAE
Geotrupes vernalis: wes3
- SCARABAEIDAE (bladspruitkevers)
Onthophagus coenobita: plo1
Onthophagus nuchicornis: plo1, slu4, wes3, wes5
⁹⁹*Aphodius erraticus*: wes5
Aphodius fossor: mok1, mok2, muy, plo1, wes1, wes3, wes5
Aphodius haemorrhoidalis: mok2, muy, plo1, wes3
Aphodius rufipes: plo1
Aphodius distinctus: mok2
Aphodius sphaelatus: wes3
Aphodius pusillus: mok2, muy, plo1
Aphodius coenosus: mok2
Aphodius fimetarius: wes3, wes5
Aphodius foetidus: mok2, muy, plo1, wes3
Aphodius ater: mok2, muy, plo1, wes3
Aphodius plagiatus: slu1, slu4. Een karakteristieke soort van kwelders.
Aegialia arenaria: hor1, hor2, hor3, hor4, paa, slu4
Phyllopertha horticola: cer, mok2, muy, slu1, slu4, tho1, tho5, wes1, wes2
- CERAMBYCIDAE (boktorren)
Pogonocherus hispidus: sto, wes2
Leiopus nebulosus: wes2
- Tetrops praeustus*: wes1, wes2, wes5
- CHRYSOMELIDAE (bladkevers)
Donacia clavipes: dijk2, hor3, mok2, wes1, wes4
Plateumaris braccata: hor3
Oulema melanopus: hor1, (hor3), hor4, mok2, slu1, slu4, wes5
Cryptocephalus rufipes: mok2
Chrysolina polita: hor3, wes3, wes4
Chrysolina haemoptera: tho5
Gastrophysa polygoni: slu1, tho4, tho5
Phaedon armoraciae: mok1, web, wes3
Chrysomela collaris: hor3, mok3, wes4
Phratora vitellinae: dijk2
Galerucella lineola: hor3
Pyrrhalta viburni: mok2
Lochmaea suturalis: wes5
Phyllotreta exclamationis: wes4
Aphthona nonstriata: hor1, mok1, mok2, wes3
Altica sp.: mok2
⁷*Altica lythri*: dijk2. Vrij snel na de eerste melding uit Nederland (Brakman 1968) werd deze soort ook uit het Noord-Hollandse Ankeveen gemeld door Berger & Poot (1970). De soort is vrij algemeen op harig wilgenroosje.
Asiolestia transversa: hor4, plo2, wes1
Asiolestia ferruginea: tho2, plo2
Crepidodera fulvicornis: mok2
Crepidodera aurata: mok2, slu1
⁹⁹*Epitrix pubescens*: dijk2, wat
Mantura chrysanthemi: hoo2, slu1
Chaetocnema sp.: tho3, tho4
Psylliodes affinis: hor1
Psylliodes marcidus: hor1, wes1
⁹⁹*Cassida viridis*: mok2
Cassida rubiginosa: nsz1, slu1
Cassida nobilis: slu2
- BRUCHIDAE
Bruchidius villosus: ouh, slu1, sto
- CURCULIONIDAE (snuitkevers)
Otiorhynchus rugosostriatus: sto, wes5
Otiorhynchus singularis: sto
⁹⁹*Otiorhynchus sulcatus*: sto, wes1
Otiorhynchus ovatus: hor3, mok3, slu1, sto, tho5
Otiorhynchus atroapterus: hor1, hor3, hor4, mok1, mok3, slu4, slu5, wes1
Phyllobius oblongus: sto, tho5, wes5
Phyllobius vespertinus: den, eie1, hor3, nsz1, sto, slu5, tho1, tho5, wes1, wes4, wes5. *Phyllobius vespertinus* staat als *Phyllobius* sp. vermeld in Cuppen *et al.* (2001). De soort wordt zonder enige opmerking voor het eerst gemeld uit Nederland in een excursieverslag van de sectie Everts (Vorst *et al.* 1999). Vooral in de duinen is de soort zeer



Figuur 10. Rups van meriansborstel (*Calliteara pudibunda*). Foto: Theodoor Heijerman
Caterpillar of Calliteara pudibunda.

- algemeen.
- Phyllobius viridearis*: cer, dijk2, hoo2, nsz1, slu1, sto, tho1, tho5, web, wes2, wes4, wes5
- Phyllobius calcaratus*: wes2, wes5
- Phyllobius pomaceus*: sto, tho1, tho5, wes1, wes2
- Trachyploeus bifoveolatus*: slu4, slu5, tho5
- Polydrusus sericeus*: hoo2, mok3, sto, tho5, wes2, wes5
- Polydrusus confluens*: slu4. Deze soort leeft op brem en heidebremsoorten op zandgronden. Van de Nederlandse Waddeneilanden alleen bekend van Ameland.
- ⁹⁹*Polydrusus pulchellus*: slu4, slu5
- Polydrusus cervinus*: den, sto, wes2, wes5
- Barypeithes pellucidus*: hoo2, ouh, wes5
- Strophosoma melanogrammum*: den, dijk2, plo1, sto, wes5
- Philopodon plagiatus*: den, hor1, hor3, hor4, mok3, slu1, slu4, slu5, sto, tho5, wes1, wes2, wes5
- Sitona striatellus*: ouh
- Sitona lineatus*: tho5, wes1, wes2
- Sitona puncticollis*: tho5
- Sitona lepidus*: tho5
- Sitona hispidulus*: sto, tho5
- Cleonis pigra*: mok3
- Lixus vilis*: mok3. Een vrij zeldzame soort langs de kust, waar hij vooral onder rozetten van reigersbek wordt aangetroffen op (weinig betreden) parkeerplaatsen en enigszins ruderele terreintjes.
- Hypera dauci*: mok3, wes2
- Hypera adspersa*: sto
- Hypera rumicis*: hor1, mok2, plo1, sto, tho1, tho4, wes1, wes2, wes4, wes5
- Hypera postica*: tho5, wes2
- Hypera plantaginis*: sto
- Hypera venusta*: tho5
- Lepyrus palustris*: mok2. Een grote snuitkever die leeft op wilgensoorten die groeien in een vochtig milieu.
- Pissodes castaneus*: den, wes1, wes2
- Magdalis memnonia*: wes2
- Magdalis armigera*: wes2, wes5
- Tanysphyrus lemnae*: slu4, sto, tho3
- Pselactus spadix*: slu3, slu5. Larven en adulten leven in hout (steigers en dergelijke) in zoute milieus, dus uitsluitend langs de kust van Nederland. De dieren verteren hemicellulose en cellulose, maar lignine slechts wanneer het hout al door schimmels (houtrot) is aangetast.
- Pelenomus quadrituberculatus*: hor3
- Pelenomus zumpti*: slu5
- Rhinoncus castor*: sto, tho5, wes1
- Rhinoncus bruchoides*: mok2, tho1, wes2
- Rhinoncus pericarpus*: dijk1, nsz1, sto, tho1, tho5, web, wes1, wes2
- Rhinoncus inconspicuous*: hor3, sto
- Rhinoncus perpendicularis*: sto, wes5
- ¹¹*Poophagus sisymbrii*: wes5. Een algemene soort op de kruisbloemfamilie langs oevers, vaak op gele waterkers.
- Amalus scortillum*: sto, wes5
- Nedyus quadrimaculatus*: hor3, slu1, sto, tho5, wes1, wes2, wes5
- Coeliodes erythroleucos*: den
- Coeliodes rubicundus*: sto
- Coeliodes ruber*: den
- Trichosirocalus troglodytes*: hor3, slu1, sto, web, wes4, wes5
- Microplontus rugulosus*: wes2
- Parethelcus pollinarius*: wes5
- Ceutorhynchus floralis*: slu1, slu5, tho5, web, wes2, wes5
- Ceutorhynchus pyrrhorhynchus*: wes2
- Ceutorhynchus obstrictus*: tho1, tho5, wes2
- Ceutorhynchus pallidactylus*: tho5, wes2
- Ceutorhynchus erysimi*: sto, tho1
- Ceutorhynchus contractus*: hor3, mok3, tho1, tho5, wes4
- Ceutorhynchus hirtulus*: hor3, mok3
- Orobitis cyaneus*: tho5. Een vrij schaarse snuitkever die leeft op viooltjes, in de duinen meestal op hondsviooltje.
- Limnobaris dolorosa*: (slu1), slu5
- Curculio pyrrhoceras*: den
- Anthonomus rubi*: eie1
- Anthonomus pedicularius*: wes1
- Tychius picirostris*: slu5, wes2
- Mecinus collaris*: slu5
- Mecinus janthinus*: eie1
- Mecinus pyraeter*: sto, tho5, wes5
- Gymnetron villosulum*: web
- Gymnetron veronicae*: web, wes4
- Rhynchaenus rufus*: wes5
- Rhynchaenus alni*: sto
- Tachyerges salicis*: eie1, hor3, mok2, wes2, wes5
- Rhampus oxyacanthae*: tho5, wes1, wes2
- Cryptorhynchus lapathi*: wes1
- Thryogenes festucae*: mok2, sto, web

Thyogenes nereis: mok2, sto, web
Dorytomus melanophthalmus: eie1, wes2, wes5
Dorytomus rufatus: hor3
APIONIDAE
Oxystoma pomonae: den, slu4, sto, tho5, wes1, wes2, wes5
Perapion violaceum: dijk1, dijk2, sto, tho5
Perapion hydrolapathi: sto, tho1, wes2
Perapion curtirostre: slu5, sto, tho1, tho5, web, wes1, wes2, wes4
Perapion marchicum: hoo2, slu1, sto, tho5
⁹⁹*Malvapion malvae*: deh
¹²*Ceratapion gibbirostre*: deh, tho5. Deze op distels levende spitsmuis werd door Heijerman & Alders (2001) voor het eerst uit Nederland gemeld. Bij revisie van het Nederlandse materiaal van *C. carduorum* bleken vrijwel alle exemplaren te behoren tot *C. gibbirostre*.
Ceratapion onopordi: hor3, tho1, tho5
Aspidapion radiolus: deh
Apion frumentarium: dijk2, mok2, slu1, sto, wes2
Apion haematodes: hoo2, sto, tho5
Apion cruentatum: web
Apion rubiginosum: tho5
⁹⁹*Apion rubens*: tho5
Protapion filirostre: dijk1
Protapion fulvipes: wes1, wes2
Protapion nigritarse: sto, tho5, wes4
Protapion apricans: sto
Protapion assimile: sto, tho5, wes2
Cyanapion spencii: web
Cyanapion gyllenhalii: sto, web
Eutrichapion viciae: hor3, sto, tho1, web, wes1, wes2
Eutrichapion vorax: slu1, sto, tho1, tho5, wes2
Ischnopterapion loti: eie1, wes1, wes2
Trichapion simile: sto
Melanapion minimum: eie1, hor3
ATTELABIDAE
Deporaus betulae: sto
Pselaphorhynchites tomentosus: wes2

Door Brakman (1966) werden 3830 soorten kevers uit Nederland gemeld, maar in 2001 was dit aantal al opgelopen tot 4044 (Vorst & Huijbregts 2001). Uit Noord-Holland zijn door Brakman (1966) 2264 soorten gemeld (destijds 59% van de Nederlandse soorten). In het verslag van de zomerbijeenkomst van de NEV te Egmond (Cuppen *et al.* 2001) worden 27 soorten aan de Noord-Hollandse lijst toegevoegd.

Deze lijst van Texel vermeldt 543 taxa (\pm 13% van de Nederlandse soorten), waarvan 31 soorten niet in beide hier genoemde publicaties voor Noord-Holland genoemd worden (taxa waarvan de determinatie niet zeker is (cf of sp. in de lijst) zijn hierbij niet beschouwd). Deze nieuwe soorten worden in de hier gepresenteerde lijst voorafgegaan door een cijfer. De cijfers verwijzen naar latere publicaties waarin de soorten uit Noord-Holland worden gemeld, of refereren aan persoonlijke waarnemingen: **1** Turin (2000), **2** Cuppen (1993), **3** Steenbergen (1993), **4** Vorst & Cuppen (2003), **5** Jansen & Van Heijnsbergen (1986), **6** Vorst (2002), **7** Berger & Poot (1970), **8** Van Strien (1980), **9** Kruizinga (1964), **10** Batten (1976), **11** Vorst & Cuppen (1995), **12** Heijerman & Alders (2001), **99** persoonlijke waarnemingen J. Cuppen, O. Vorst, T. Heijerman of J. Huijbregts. Vijftien soorten blijken toch al eerder gepubliceerd te zijn; daarnaast is het totale aantal 'persoonlijke waarnemingen' voor de provincie 16. De eindconclusie is derhalve dat er geen enkele nieuwe keversoort voor de provincie is verzameld, een unicum voor de zomerbijeenkomsten. De keverfauna van de provincie Noord-Holland zal ook bij zeer intensief onderzoek niet veel uitbreiding meer vertonen.

DIPLOPODA - miljoenpoten

P. Koomen, P. Boer & J.D. Prinsen

POLYXENIDAE

^w*Polyxenus lagurus* (penseeltje): den1, wes2 (div. ex)

BLANIULIDAE

Proteroiulus fuscus (bruinstipje): stb (1 ♂)

JULIDAE

Brachyiulus pusillus (kleine tweestreep): mok2 (1 ♂)

Cylindroiulus punctatus: set

POLYDESMIDAE

Polydesmus denticulatus (gewone platrug): hoo2 (1 ♂)

De laatste vier soorten zijn algemeen in Nederland, maar *Polyxenus lagurus* is slechts bekend van een handvol vindplaatsen (Berg 1995). De soort wordt hierbij voor het eerst voor een wad-deneiland vermeld. Waarschijnlijk is de

soort algemener maar wordt hij niet vaak opgemerkt vanwege de geringe grootte (maximaal 3 mm), het voor miljoenpoten merkwaardige uiterlijk (lijkt op een harig rupsje) en een voorliefde voor plekken waar niet veel andere miljoenpoten te vinden zijn (schors van naaldbomen, aan de voet van zoutminnende planten of tussen korstmos op keien en oude muren, zie Blower (1985)).

CHILOPODA - duizendpoten

P. Koomen

GEOPHILIDAE

Brachygeophilus truncorum (stronkaardkruiper): mok2 (1 ♂)

CRYPTOPIDAE

Cryptops hortensis (tuinbladkruiper): tho2 (2), stb (2)

LITHOBIIDAE

Lithobius forficatus (gewone steenloper): stb (1 ♂, 2 ♀, 1 juv)

Alle drie soorten zijn algemeen in Nederland (Berg 1995, Berg & Evenhuis 2001).

ACARI - mijten

P. Boer

IXODIDAE

Ixodes ricinus (gewone teek): mok2, wes5

ACARI: HYDRACHNIDIA - watermijten

B. van Maanen & D. Tempelman

EYLIDAE

Eylais sp.: mok2

Eylais extendens: mok2

HYDRYPHANTIDAE

Hydryphantes crassipalpis: mok1

Hydryphantes octoporus: mok1

Hydryphantes placationis: mok1

HYDRODROMIDAE

Hydrodroma despiciens s.l.: mok2

UNIONICOLIDAE

Neumania spinipes: mok2

PIONIDAE

Piona alpicola: mok2

Piona carnea: mok2, plo1

Piona variabilis: mok2

Tiphys pistillifer: wes5

Pionopsis lutescens: plo1, wes5

ARRENURIDAE

Arrenurus crassicaudatus: mok2

Arrenurus cuspidator: mok2, wes5

Arrenurus cuspidifer: mok1, mok2, plo1
Arrenurus latus: mok2
Arrenurus buccinator: mok2, plo1, wes5
Arrenurus globator: mok1, mok2, wes5
Arrenurus inexploratus: mok1, mok2

Texel behoort wat de watermijtenfauna betreft tot de intensief onderzochte gebieden in Nederland (Smit & van der Hammen 2000). Dat geldt vooral voor het zuidelijk deel van het eiland, waar ook tijdens deze zomerbijeenkomst alle watermijtenmonsters genomen zijn. Er zijn dan ook geen aanvullingen op de soortenlijst van Texel te melden. Slechts een klein aantal wateren is be-monsterd, vooral poelen, waardoor het totaal aantal soorten laag is (18). Wel is een aantal zeldzame soorten op-nieuw aangetroffen. Vermeldenswaar-dig is de vondst van een vrouwtje *Ti-phys pistillifer* in een kleine weiland-poel bij Den Hoorn. De soort is in de kuststreek alleen bekend van Texel (slechts een stip op de verspreidings-kaart in Smit & Van der Hammen 2000). In dezelfde poel en in de Moksloot werd *Arrenurus cuspidator* waargeno-men. Deze in Nederland vrij algemene soort ontbreekt vrijwel geheel op de waddeneilanden (Smit & Van der Ham-men 2000). Ondiepe duinpoeltjes in de Hoornder slag bleken drie soorten *Hydryphantes* te herbergen, waaronder de zeldzame *H. placationis* en *H. octo-porus* (beide gecontroleerd door H. Smit, Alkmaar). Van de laatste soort werden vijf exemplaren aangetroffen, waaronder een met tien genitaalnap-pen in plaats van de gebruikelijke acht. Dergelijke intraspecifieke variatie is echter bekend en al vermeld door bij-voorbeeld Lundblad (1962). *Neumania spinipes* komt in de duinen van Texel algemeen voor, maar is in grote delen van Nederland behoorlijk zeldzaam.

OPILIONES - hooiwagens

P. Koomen & J.D. Prinsen

PHALANGIIDAE

Rilaena triangularis: stb (1 ♂), hoo2 (1 ♂)
 In het voorjaar de meest algemene Nederlandse hooiwagen.

ARANEIDA - spinnen

P. Koomen, J.D. Prinsen & S. Tiemersma

AMAUROBIIDAE (nachtkaardespinnen)

^{TX}*Amaurobius similis* (muurkaardespinn):
 stb (5 ♀, 1 juv, 1 subad ♂)

DICTYNIDAE (kaardertjes)

^{TX}*Argenna patula* (kwelderkaardertje):
 tho4 (1 ♂, 1 ♀)

^{TX}*Argenna subnigra* (bodemkaardertje):
 mkb (1 subad ♀)

^{TX}*Dictyna arundinacea* (heidekaardertje):
 wes4 (1 ♀)

^{TX}*Dictyna latens* (zwart kaardertje): plo1
 (1 ♂), hor3 (1 ♀)

SEGESTRIIDAE (zesoogspinnen)

^{TX}*Segestria senoculata* (boomzesoog):
 wes2 (1 ex)

GNAPHOSIDAE (bodemjachtspinnen)

^{TX}*Zelotes longipes* (stekelkampoot): mie
 (1 ♀)

CLUBIONIDAE (struikzakspinnen)

^{TX}*Clubiona phragmitis* (rietzakspinn): tho2
 (1 ♂)

^{TX}*Clubiona reclusa* (zompzakspinn): mok1
 (2 ♀), wes3 (1 ♀)

^{TX}*Clubiona stagnatilis* (moeraszakspinn):
 mok1 (1 ♂, 1 ♀)

Clubiona subtilis (kleine zakspinn): wes2
 (1 ♂), mkb (1 ♂)

ZORIDAE (stekelpootspinnen)

^{TX}*Zora spinimana* (gewone stekelpoot):
 plo1 (1 ♀)

THOMISIDAE (krabspinnen)

^{TX}*Ozyptila atomaria* (grote bodemkrab-
 spinn): wes2 (1 juv ♂)

^{TX}*Ozyptila praticola* (gewone bodemkrab-
 spinn): stb (1 ♀)

^{TX}*Ozyptila trux* (grasbodemkrabspinn):
 wes1 (1 ♀)

^{TX}*Xysticus cristatus* (gewone krabspinn):
 plo1 (1 ♀)

^{TX}*Xysticus erraticus* (graskrabspinn): wes2
 (1 ♀)

^{TX}*Xysticus ninnii* (duinkrabspinn): wes2 (1
 subad ♀)

PHILODROMIDAE (renspinnen)

^{TX}*Philodromus aureolus* (tuinrenspinn):
 wes2 (2 ♂)

^{TX}*Philodromus cespitum* (gewone ren-
 spinn): hor3 (2 ♀), wes2 (1 subad ♀)

^{TX}*Philodromus dispar* (zwartrugrenspinn):
 plo1 (1 ♂)

^{TX}*Philodromus longipalpis* (struikrenspinn):
 plo1 (1 ♂, 1 ♀)

^{TX}*Thanatus striatus* (duinrenspinn): wes2
 (1 juv)

^{TX}*Tibellus maritimus* (stippelsprietspinn):
 mok1 (1 ♀), wes3 (1 ♀)

SALTICIDAE (springspinnen)

^{TX}*Euophrys frontalis* (gewone zwartkop):
 mkb (2 ♂, 1 ♀), wes2 (2 ♂)

^{TX}*Heliophanus flavipes* (gewone blinker):
 mkb (2 ♂), slu1 (1 ♀, 1 juv ♀), wes2
 (1 ♀)

^{TX}*Marpissa nivoyi* (helmmarpissa): wes2
 (2 juv)

LYCOSIDAE (wolfspinnen)

^{TX}*Arctosa leopardus* (moswolfspinn): mkb
 (1 ♂), tho2 (2 ♀, 2 juv), mok2 (4 ♂, 4 ♀,
 1 subad ♀, 18 juv)

Arctosa perita (gewone zandwolfspinn):
 hor1 (1 ♂)

^{TX}*Pardosa agrestis* (slikwolfspinn): gor (1 ♂,
 1 ♀), slu1 (1 ♀)

^{TX}*Pardosa amentata* (tuinwolfspinn): tho2
 (1 ♀)

Pardosa monticola (duinwolfspinn): wes2
 (4 ♂, 8 ♀), hob (1 ♂)

^{TX}*Pardosa nigriceps* (graswolfspinn): mkb
 (1 ♀ + eicocon), mok1 (1 ♂, 3 ♀ met ei-
 cocon), tho4 (1 ♂), wes2 (1 ♂, 1 ♀), wes4
 (1 ♂, 3 ♀, 1 eicocon)

^{TX}*Pardosa pullata* (gewone wolfspinn):
 mok1 (2 ♀), wes2 (1 ♂), wes3 (1 ♀ met
 eicocon), wes4 (1 ♂, 3 ♀ met eicocon)

^{TX}*Pirata hygrophilus* (bospiraata): hoo2
 (1 ♂)

^{TX}*Pirata piraticus* (poelpiraata): mkb (1 ♀),
 tho2 (1 ♂), mok2 (1 ♂, 1 ♀)

PISAURIDAE (kraamwebspinnen)

Pisaura mirabilis (grote wolfspinn): wes2
 (1 ♀)

AGELENIDAE (trechterspinnen)

^{TX}*Agelena labyrinthica* (gewone doolhof-
 spinn): mok2 (1 juv ♀, 1 subad ♂), wes4
 (1 juv)

^{TX}*Textrix denticulata* (gewone staartspinn):
 plo1 (1 ♂), stb (1 ♂, 3 subad ♂, 5 subad
 ♀, 9 juv)

HAHNIIDAE (kamstaartjes)

^{TX}*Hahnna helveola* (boskamstaartje): stb
 (1 ♀)

MIMETIDAE (spinneneters)

^{TX}*Ero aphana* (vierspitsspinneneter): wes2
 (2 ♀)

THERIDIIDAE (kogelspinnen)

^{TX}*Anelosimus vittatus* (slanke kogelspinn):
 plo1 (3 ♂, 2 ♀), wes2 (1 ♂, 1 ♀), stb (1 ♀)

^{TX}*Dipoena prona* (neusgalgspinn): wes2
 (1 ♀)

^{TX}*Enoplognatha mordax* (schorrentand-
 kaak): slu1 (1 ♂)

^{TX}*Enoplognatha ovata* (gewone tandkaak):
 hoo2 (1 juv ♂, 3 juv ♀, 1 subad ♂)

^{TX}*Neottiura bimaculata* (witbandkogel-
 spinn): wes1 (1 subad ♀), wes2 (1 subad
 ♂, 1 subad ♀)

^{TX}*Paidiscura pallens* (kleine boskogel-
 spinn): plo1 (1 ♂, 1 ♀), stb (3 ♀, 1 juv)

^{TX}*Theridion tinctum* (zwartringkogelspinn):

stb (1 ♀), wes2 (1 ♂, 1 ♀)
 TETRAGNATHIDAE (strekspinnen)
^{TX}*Metellina mengei* (zomerwielwebspin): plo1 (1 ♀), hoo2 (3v)
^{TX}*Pachygnatha degeeri* (kleine dikkaak): wsl (1 ♀), mkb (1 ♀), plo1 (2 ♂, 2 ♀)
^{TX}*Tetragnatha extensa* (gewone strekspin): plo1 (1 ♀)
^{TX}*Tetragnatha montana* (schaduwstrekspin): hoo2 (5 ♀)
 ARANEIDAE (wielwebspinnen)
^{TX}*Araneus diadematus* (kruisspin): hoo2 (1 juv)
^{TX}*Araniella opistographa* (tweelingkommerspin): hoo2 (1 ♂)
^{TX}*Hypsosinga albovittata* (witvlekpyjama-spin): wes2 (1 ♀)
^{TX}*Larinioides cornutus* (rietkruisspin): hor3 (1 subad ♂), mkb (3 ♀)
^{TX}*Neoscona adianta* (heidewielwebspin): slu1 (4 juv), wes2 (2 juv)
 LINYPHIIDAE (hangmatspinnen)
^{TX}*Bathyphantes gracilis* (gewoon wevertje): mkb (1 subad ♀)
^{TX}*Diplocephalus cristatus* (gewoon dubbelkopje): tho4 (1 ♀)
^{TX}*Diplostyla concolor* (langtongspinnetje): hoo2 (1 ♂, 2 ♀)
^{TX}*Drapetisca socialis* (schorskoloniespin): stb (1 juv)
^{TX}*Erigone atra* (storingsdwerfspin): mok2 (5 ♀)
^{TX}*Erigone dentipalpis* (aeronautje): mok2 (4 ♀)
^{TX}*Gnathonarium dentatum* (knobbel-dwerftandkaak): mok2 (1 ♂)
^{TX}*Gongylidiellum vivum* (nagelpalpje): mkb (1 ♂)
^{TX}*Gongylidium rufipes* (oranjepoot): hoo2 (4 ♂)
^{TX}*Hylyphantes graminicola* (lang kurken-

trekkertje): wes2 (2 subad ♀)
^{TX}*Lepthyphantes flavipes* (zwart wevertje): stb (1 ♀)
^{TX}*Lepthyphantes pallidus* (geknot bodemwevertje): hoo2 (1 ♀)
^{TX}*Lepthyphantes tenuis* (bodemwevertje): mok1 (1 ♀), wes2 (1 subad ♂), wes4 (1 ♀), hoo2 (1 juv, 1 subad ♂)
^{TX}*Lepthyphantes zimmemanni* (boswevertje): stb (1 ♀), hoo2 (1 ♂, 1 ♀, 1 juv ♂)
^{TX}*Linyphia triangularis* (herfsthangmat-spin): wes2 (1 juv ♂, 1 juv ♀)
^{TX}*Meioneta innotabilis* (grootoogprobleemspinnetje): stb (1 ♂, 3 ♀)
^{TX}*Microlinyphia impigra* (zweefhangmat-spin): mok1 (1 ♂)
^{TX}*Oedothorax fuscus* (gewone velddwerfspin): mok2 (1 ♀)
^{TX}*Ostearius melanopygius* (zwartgatje): plo1 (1 ♀)
Peponocranium ludicrum (heideballonkopje): mkb (1 ♀), wes2 (2 ♀)
^{TX}*Pocadicnemis pumila* (bleek bosgroefkopje): mkb (1 ♀)
^{TX}*Prinerigone vagans* (moerasdwerfspin): mok2 (1 ♂, 4 ♀, 2 subad ♀)
^{TX}*Stemonyphantes lineatus* (paardenkopje): wes2 (1 ♂), tho4 (1 ♂)
^{TX}*Walckenaeria vigilax* (klein vals sierkopje): slu1 (1 ♂), mok2 (4 ♀)

De meeste in bovenstaande lijst vermelde juvenielen zijn door J. Prinsen tot volwassenheid opgekweekt, waardoor (toch) een betrouwbare determinatie mogelijk was. De lijst vermeldt de stadia zoals die tijdens de zomerbijsamenkomst waren. De nomenclatuur van de lijst is in overeenstemming met Roberts (1998).

Afgaande op de catalogus van Van

Helsdingen (1999) was Texel een arachnologisch nog onontgonnen terrein. Van de 81 gevonden soorten worden er slechts vijf in deze catalogus voor Texel genoemd (*Clubiona subtilis*, *Arctosa perita*, *Pardosa monticola*, *Pisaura mirabilis*, *Peponocranium ludicrum*). De rest (94%) is 'nieuw voor Texel', zoals de graswolfspin *Pardosa nigriceps* (figuur 11). Deze soort is op meerdere plaatsen in het zuidelijk deel gevonden.

Het grappige van een waddeneiland is dat er een veelheid aan biotopen vlak bij elkaar voorkomt, van zeereep met duinen en kwelders tot bossen, heide en cultuurlandschappen. Die landschappelijke diversiteit weerspiegelt zich mooi in de spinnenlijst. Ook een leek kan hiervan een indruk krijgen aan de hand van de Nederlandse namen, waar regelmatig 'duin', 'helm', 'schor', 'kwelder', 'slik', 'heide', 'bos' en 'moeras' in voorkomen.

ISOPODA - pissebedden

P. Koomen & J.D. Prinsen

TRICHONISCIDAE

Trichoniscus pusillus (paars drieoogje): hoo2 (1 ♀)

ONISCIDAE

Oniscus asellus (kelderpissebed): stb (10 ♀, 4 juv), hoo2 (2 ♀)

PHILOSCIIDAE

Philoscia muscorum (mospissebed): mok1 (3 ♀), tho2 (1 ♀), wes2 (2 ♀, 1 juv), wes3 (1 ♂), wes4 (1 ♂, 3 ♀), hoo2 (1 ♀)

ARMADILLIDIIDAE

Armadillidium vulgare (gewone oprolpissebed): tho2 (1 ♀, 1 juv)

PORCELLIONIDAE

Porcellio scaber (ruwe pissebed): stb (3 ♀), wes2 (2 ♀), hoo2 (1 ♂, 5 ♀)

TRACHELIPODIDAE

Trachelipus rathkei (kleipissebed): tho2 (2 ♂, 5 ♀)

Dankwoord

Onze dank gaat uit naar de twee terreinbeherende instanties die toestemming verleenden tot het verrichten van entomologisch onderzoek: Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer.



Figuur 11. Mannetje graswolfspin (*Pardosa nigriceps*). Deze soort is op meerdere plaatsen in het zuidelijk deel van het eiland gevonden. Foto: Peter Koomen
 Male *Pardosa nigriceps*. This species was found on several locations in the southern part of the island

Literatuur

- Aukema B 1996. *Emblethis denticollis* nieuw voor de Nederlandse fauna (Heteroptera: Lygaeidae). Entomologische Berichten 56: 125-128.
- Aukema B, Bos F, Hermes D & Zeinstra P 2004. Wantsen van de Nederlandse Waddeneilanden II (Hemiptera: Heteroptera). Nederlandse Faunistische Mededelingen 21: 79-122.
- Aukema B & Rieger C (eds) 1995. Catalogue of the Heteroptera of the Palearctic Region Volume 1. Uitgeverij NEV.
- Aukema B & Rieger C (eds) 1996. Catalogue of the Heteroptera of the Palearctic Region Volume 2. Uitgeverij NEV.
- Aukema B & Rieger C (eds) 1999. Catalogue of the Heteroptera of the Palearctic Region Volume 3. Uitgeverij NEV.
- Aukema B & Rieger C (eds) 2001. Catalogue of the Heteroptera of the Palearctic Region Volume 4. Uitgeverij NEV.
- Aukema B & Woudstra JH 1989. Wantsen van de Nederlandse Waddeneilanden (Heteroptera). Entomologische Berichten 49: 121-132.
- Berg MP 1995. Preliminary atlas of the centipedes of the Netherlands. Communication EIS-Nederland 78: 1-60.
- Berg MP 1995. Preliminary atlas of the millipedes of the Netherlands. Communications EIS-Nederland 79: 1-65.
- Berg M & Evenhuis C 2001. Determinatietabel voor de Nederlandse duizendpoten (Myriapoda: Chilopoda). Nederlandse Faunistische Mededelingen 15: 41-77.
- Berger CJM & Poot P 1970. Nieuwe en zeldzame soorten voor de Nederlandse keverfauna I. Entomologische Berichten 30: 213-221.
- Batten R 1976. De Nederlandse soorten van de keverfamilie Mordellidae. Zoologische Bijdragen 19: 3-37.
- Blower JG 1985. Millipedes. Synopses of the British Fauna (NS) 35. Brill, Backhuys.
- Boer P 2001a. Mieren van de Slufter (Texel) en directe omgeving. Uitgave in eigen beheer.
- Boer P 2001b. Mieren van Terschelling: speciaal die van de Boschplaat en de Koegelwieck. Uitgave in eigen beheer.
- Boer P 2001c. Zoektocht naar de zeggensteekmier *Myrmica gallienii* (Hymenoptera: Formicidae) in Nederland beloond. Entomologische Berichten 61: 33-36.
- Brakman PJ 1966. Lijst van Coleoptera uit Nederland en het omliggend gebied. Monographieën van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging 2: ix, 1-219.
- Brakman PJ 1968. Korte coleopterologische Notities VIII. Entomologische Berichten 28: 108-114.
- Cuppen JGM 1993. Distribution and ecology of *Hydraena* Kugelann in The Netherlands (Coleoptera: Hydraenidae). Tijdschrift voor Entomologie 136: 1-10.
- Cuppen JGM, Vorst O, Heijerman T, Drost MBP, Langeveld SC, Huijbregts J, Tiemersma S, Sande C van de, Maanen B van & Krikken J 2001. Verslag van de 155e zomerbijeenkomst te Egmond, 26 t/m 28 mei 2000. Coleoptera – kevers. Entomologische Berichten 61: xxviii-xxxvii.
- Drost MBP 1992. Dryopidae. In: De waterkevers van Nederland (Drost MBP, Cuppen HPJ, Nieuwerkerken EJ van & Schreijer M red): 242-250. KNNV.
- Ee G van, Cuppen JGM & Lucas MPA 1993. Recente waarnemingen van *Helophorus rufipes* in Nederland (Coleoptera: Helophoridae). Entomologische Berichten 53: 143-146.
- Hansen M 1996. Katalog over Danmarks biller. Entomologiske Meddelelser 64: 1-231.
- Heijerman T & Alders K 2001. Het voorkomen van de snuitkevers *Ceratopion gibbirostre* en *C. carduorum* in Nederland (Coleoptera: Apionidae). Nederlandse Faunistische Mededelingen 15: 1-6.
- Helsdingen PJ van 1999. Catalogus van de Nederlandse spinnen (Araneae). Nederlandse Faunistische Mededelingen 10: 1-189.
- Huijbregts J 1982. De Nederlandse soorten van het genus *Cercyon* Leach (Coleoptera: Hydrophilidae). Zoölogische Bijdragen Leiden 28: 127-173.
- Jansen RP & Heijnsbergen S van 1986. Vijf soorten van het genus *Acrotrichis* Motschulsky nieuw voor de Nederlandse fauna (Coleoptera: Ptiliidae). Entomologische Berichten 46: 7-8.
- Köhler F & Klausnitzer B 1998. Verzeichnis der Käfer Deutschlands. Entomologische Nachrichten und Berichte (Dresden), Beiheft 4: 1-185.
- Kruizinga D 1964. De entomofauna. In: Recreatie en natuurbescherming in het Noordhollands Duinreservaat. Mededeling Instituut voor Toegepast Biologisch Onderzoek in de Natuur 69, suppl. 3: 20-52.
- Kuchlein JH 1993. De kleine vlinders; handboek voor de faunistiek van de Nederlandse Microlepidoptera. Pudoc.
- Kuchlein JH & Vos R de 1999. Geannoteerde naamlijst van de Nederlandse Vlinders: 1-302. Backhuys Publishers.
- Lohse GA 1967. 55. Familie: Cryptophagidae. In: Die Käfer Mitteleuropas 7 (Freude, Harde & Lohse eds): 110-158. Goecke & Evers.
- Lucht WH 1987. Die Käfer Mitteleuropas. Katalog. Goecke & Evers.
- Nieuwerkerken EJ van 1979. De verspreiding van *Hydrovatus cuspidatus* (Kunze) in Nederland (Coleoptera: Dytiscidae). Entomologische Berichten 39: 51-55.
- Roberts MJ 1998. Tirion spinnengids. Uitgebreide beschrijvingen van 500 Europese soorten. Tirion.
- Sladen FWL 1895. *Sphex rubicundus* and other bees near Dover. Entomologist's Monthly Magazine 33: 256-258.
- Steenbergen HA 1993. Macrofauna-atlas van Noord-Holland: verspreidingskaarten en responsies op milieufactoren van ongewervelde waterdieren. Provincie Noord-Holland, Dienst Ruimte en Groen.
- Strien AJ van 1980. De Nederlandse soorten van de keverfamilie Heteroceridae. Zoologische Bijdragen 27: 10-42.
- Thijssse JP 1927. Texel. Verkade's Fabrieken.
- Turin H 2000. De Nederlandse loopkevers, verspreiding en oecologie. Nederlandse Fauna 3: 1-666. KNNV Uitgeverij, NNM Naturalis, EIS-Nederland.
- Vorst O 2002. Nieuws over Nederlandse kortschildkevers I: Proteiniinae, Micropeplinae, Omaliinae (Coleoptera: Staphylinidae). Entomologische Berichten 62: 164-171.
- Vorst O & Cuppen J 1995. Verslag excursie naar de Amsterdamse Waterleidingduinen, 8 mei 1993. Sektie Everts Info 26: 2-3.
- Vorst O & Cuppen JGM 2003. A third Palearctic species of *Chaetarthria* Stephens (Coleoptera: Hydrophilidae). Koleopterologische Rundschau 73: 161-167.
- Vorst O & Huijbregts J 2001. Overzicht van de wijzigingen in de lijst van Nederlandse kevers (1987-1999) (Coleoptera). Entomologische Berichten 61: 80-88.
- Vorst O, Nunen F van, Edzes H, Ee G van, Teunissen APJA, Huijbregts J & Muilwijk J 1999. Excursieverslag Huis ter Heide – 9 mei 1998. Sektie Everts Info 45: 5-9.

Ingekomen 15 maart 2005, geaccepteerd 7 april 2005.

Summary

Entomological fauna of the island of Texel, Noord-Holland – report of the 159th summer meeting at Den Hoorn

The 159th meeting of the Netherlands Entomological Society took place from 4-6 June 2004 on the Island of Texel, Province of Noord-Holland. A total of 1117 taxa of fourteen different arthropod orders were recorded. Beetles, with 543 species, were particularly well represented, but, remarkably, none were new for the province.

In memoriam Kees Davids, 7 mei 1931 – 22 oktober 2004

Meer dan 40 jaar heeft Kees Davids zich bezig gehouden met de studie aan watermijten. Hij was vooral geïnteresseerd in hun ingewikkelde levenscyclus. Zijn proefschrift ging over de bekende rode waterspinnetjes van het geslacht *Hydrachna*. Soorten van dit genus parasiteren als larve op volwassen waterwantsen, terwijl de adulten leven van de eieren daarvan. Ook andere aspecten van watermijten hadden zijn belangstelling, zoals de verspreiding in Nederland. Zijn publicatie hierover was de eerste die een goed inzicht gaf in het voorkomen in ons land. De taxonomie van watermijten had niet zijn grootste belangstelling. Niettemin zijn er drie nieuwe soorten door hem beschreven, waaronder een *Limnesia*-soort die algemeen in Nederland voorkomt. Naast watermijten heeft Davids zich bezig gehouden met veel andere diergroepen: zoöplankton (hoofdzakelijk watervlooien, roei-pootkreeftjes en raderdiertjes), schaalamoeben, vedermuggen, driehoeksmossels en trematoden. Ook zijn er veel ecotoxicologische publicaties waar hij als medeauteur optrad.

Na zijn pensionering is hij met vijf andere acarologen gestart met het schrijven van een nieuw standaardwerk over de watermijten van Noord-, Midden- en West-Europa. De hoofdstukken die Kees Davids op zich had genomen naderden hun voltooiing. Door zijn ziekte heeft hij dit project helaas niet kunnen afmaken.

Entomologische Berichten 65(3): 90-94

Cornelis Davids werd geboren op 7 mei 1931 in de Purmer, gemeente IJpendam. In Amsterdam is hij biologie gaan studeren aan de Universiteit van Amsterdam. In zijn persoonsdossier is terug te vinden dat hij al op 16 september 1955 in dienst is gekomen bij de universiteit. Zeer waarschijnlijk was dat als student-assistent. Direct na zijn studie is hij op het toenmalige Zoölogisch Laboratorium gaan werken, dat toen onder leiding stond van Prof. Dr. E.J. Slijper. Daar is hij gestart met de studie naar watermijten, een hoofdzakelijk in het zoete water voorkomende soortenrijke

Harry Smit

Sectie Entomologie
Zoölogisch Museum
Universiteit van Amsterdam
Plantage Middenlaan 64
1018 DH Amsterdam
smit.h@wolmail.nl

diergroep met een complexe levenscyclus. Daarmee nam hij het stokje over van A.J. Besseling, die in de periode 1930-1968 de enige Nederlandse onderzoeker aan deze groep was. De eerste wetenschappelijke publicatie van Davids ging echter over de anatomie van rattenspijeren (Davids *et al.* 1964). Zijn onderzoek op het gebied van de watermijten richtte zich op de relaties tussen *Hydrachna conjecta* en waterwantsen. Zijn eerste publicatie hierover stamt uit 1969 (Davids 1969) en deze studie zou uiteindelijk uitmonden in zijn proefschrift (Davids 1973b). Watermijten kennen drie vrijlevende stadia, namelijk de larve, de deutonymf en de adult. De larven van *H. conjecta* zijn parasitair op waterwantsen van de geslachten *Callicorixa*, *Corixa*, *Cymatia* en *Sigara*. Nymfen en volwassen *H. conjecta* leven van de eieren van waterwantsen. Davids ontdekte dat de gesteelde eieren van *Cymatia* onbereikbaar zijn voor *H. conjecta*. Een ander interessant aspect was dat de wants *Sigara falleni* immuun was voor infectie door watermijtlarven. Zijn proefschrift bevatte veel details over de biologie van *H. conjecta* en wordt nog steeds veel geciteerd. Naast *Hydrachna* hebben Davids en zijn studenten ook de biologie van het genus *Eylais* onderzocht (Nielsen & Davids 1975). Met Robert Crowell publiceerde Davids over Nearctische sponsmijten van het genus *Unionicola* (Crowell & Davids 1979a, b).

Hoewel Davids vooral geïnteresseerd was in de parasitologische aspecten van watermijten, had ook de verspreiding van watermijten in Nederland zijn aandacht. Zijn eerste publicatie op dit vlak betrof de waarneming van een nieuwe *Arrenurus*-soort in Nederland (Davids 1970). Deze waarneming betrof echter een vrouwtje en Smit & Van der Hammen (2000) hebben deze soort niet meer in de Nederlandse lijst opgenomen omdat vrouwtjes van deze groep uit het genus *Arrenurus* niet of zeer moeilijk van elkaar te onderscheiden



Figuur 1. Voordracht op het chironomidencongres in Amsterdam in 1991. Foto: S. van Mechelen
Lecture at the chironomid congress in Amsterdam in 1991.

bleken. Al zijn gegevens over de verspreiding van de Nederlandse watermijten heeft hij in 1979 gepubliceerd in een Wetenschappelijke Mededeling van de KNNV, die de stand van zaken veel beter weergaf dan de publicatie van Besseling (1964) (Davids 1979a). Niettemin bleek later dat in Nederland nog veel nieuwe soorten voor de fauna vastgesteld konden worden (Smit & Van der Hammen 2000). In de KNNV-publicatie schreef Davids dat watermijten alleen kunnen voorkomen waar hun gastheren voorkomen en dat zij hierdoor van weinig betekenis zouden zijn om de waterkwaliteit te kunnen vaststellen. Deze conclusie is later weerlegd in diverse publicaties. Watermijten bleken juist zeer goede indicatoren.

Slechts een publicatie over de faunistiek van buitenlandse watermijten is van zijn hand verschenen, namelijk over watermijten van Griekse eilanden (Davids 1977b). Het op naam brengen van deze soorten kostte hem veel hoofdbrekens en het is hier dan ook bij gebleven.

De taxonomie van watermijten had niet zijn grootste belangstelling. Naast twee Nearctische nieuwe *Unionicola*-soorten, die hij samen met Crowell publiceerde (Crowell & Davids 1979a), is door hem slechts een nieuwe soort beschreven (Davids 1997a). Het bestaan van deze nieuwe soort, door hem uiteindelijk *Limnesia undulatoides* genoemd, was hem reeds lang bekend. Uit kweekproeven was namelijk gebleken dat een nauw aan de algemeen voorkomende *Limnesia undulata* verwante soort voorkwam die geen parasitair stadium had. De publicatie liet niettemin meer dan tien jaar op zich wachten. Toch heeft Davids nóg een belangwekkende taxonomische publicatie op zijn naam staan. De taxonomie van twee groepen nauw verwante *Piona*-soorten had tot dan toe veel verwarring en discussie opgeleverd. Davids & Kouwets (1987) toonden aan dat de soorten van de eerste groep, bestaande uit *Piona coccinea*, *P. stjoerdalensis* en *P. imminuta*, zeer goed te onderscheiden zijn. In de literatuur werden deze drie soorten vaak gesynonymiseerd. Hetzelfde gold voor de tweede groep, bestaande uit *Piona pusilla* en *P. rotundoides*, die eveneens goed te onderscheiden zijn.

Op het gebied van watermijten tenslotte heeft Davids samen met Simon van Mechelen een film gemaakt over water-

mijten. Deze heeft veel lof geoogst en hij was hier dan ook apentrots op.

In zijn wetenschappelijke carrière heeft Kees Davids zich echter niet alleen met watermijten beziggehouden. Studenten van hem deden onderzoek aan mossels (Davids 1964, Bruin *et al.* 1970), zoöplankton (Vos-Kelk & Davids 1977, Davids *et al.* 1987), schaalmoeben (Ruitenburg & Davids 1977), chironomiden (Ten Winkel & Davids 1987a, b, Kikkert & Davids 1990, Heinis & Davids 1993), trematoden (Borgsteede *et al.* 1969, Kraak & Davids 1991, Davids & Kraak 1993), kokerjuffers (Ten Winkel *et al.* 1986), driehoeksmossen en ecotoxicologie (Ten Winkel & Davids 1982, Van Diepen & Davids 1985, 1986, Timmermans & Davids 1989, Timmermans *et al.* 1989, Timmermans *et al.* 1991, Bleeker *et al.* 1992, Kraak *et al.* 1992, 1993, 1994, Postma *et al.* 1994, 1995, Kraal *et al.* 1995, Langevoord *et al.* 1995, Stuijzand *et al.* 1995) en interacties tussen diverse diergroepen (Ten Winkel & Davids 1987b, Van de Bund *et al.* 1995). Als uitvloeisel van zijn studie naar de biologie van *Hydrachna conjecta* verscheen er nog een kleine publicatie over de waterwants *Sigara striata* (Davids 1979b). Tot slot is hij nog mede-auteur van een artikel over Sikko Parma (Van Liere *et al.* 1992).

Tallose boekbesprekingen zijn van zijn hand verschenen, over uiteenlopende onderwerpen als nematoden, oligochaeten en limnologie. Hij was (mede)organisator van twee wetenschappelijke congressen in Amsterdam. In 1991 werd het elfde internationale symposium over chironomiden gehouden, waar hij tevens voorzitter van was. In 1996 werd het derde symposium van de *European Association of Acarologists* gehouden en Davids wist een groot aantal onderzoekers op het gebied van watermijten te bewegen naar Amsterdam te komen.

Davids was een begenadigd docent die vele generaties studenten wist te boeien met zijn college over evertrebraten. Spreken in het openbaar ging hem goed af en zijn speeches waren altijd doorspekt met veel humor. Als collega werd hij bijzonder gewaardeerd en karaktereigenschappen als tactisch, integer, nauwgezet, charmant, geestig en hulpvaardig zijn op hem van toepassing.

Na zijn pensionering is hij in 1994 met Reinhard Gerecke, Antonio di Sabatino, Terry Gledhill, Henk van der Hammen (in 2002 overleden) en Harry Smit begonnen met een boek over systematiek, ecologie en verspreiding van watermijten van Noord-, Midden- en West-Europa. Dit boek is een van de delen uit de *Süsswasserfauna von Mitteleuropa*, de opnieuw uitgegeven serie die gestart was door A. Brauer in 1909. Het meest recente boek over watermijten uit dit deel van Europa dateert al weer uit 1936 en is sterk verouderd. Davids had de inleiding en de genera *Hydrachna*, *Eylais*, *Neumania* en *Unionicola* op zich genomen. Het meest problematisch was ongetwijfeld het genus *Eylais*. K. Viets (1956) noemde het genus 'einer crux aller Hydracarinologen'. Volwassen dieren zijn in het verleden op basis van de zeer variabele 'oogbril' onderscheiden, hetgeen geleid heeft tot vele synoniemen. Viets & Viets (1960) hebben hier stevig het mes in gezet, zodat een beperkt aantal soorten overbleef. Velen, en ook Davids, vermoedden dat de synonymisaties van Viets & Viets (1960) iets te rigoureuus waren doorgevoerd. In de tussentijd was gebleken dat larven goede kenmerken hebben om de soorten van elkaar te onderscheiden. Vooral de Rus B.A. Wainstein (1980) heeft veel larvale beschrijvingen gepubliceerd. Een keerzijde hiervan is dat er twee classificatiesystemen zijn ontstaan, namelijk een voor de larven en een

voor de adulten. Veel van de door Wainstein beschreven soorten zijn alleen door Poolse auteurs gemeld. Aangezien Polen tot het gebied behoort waar het nieuwe boek betrekking op heeft, zag Davids zich voor een groot probleem geplaatst. Het contact met enkele Poolse auteurs was namelijk moeizaam. Bovendien was niet altijd duidelijk dat een larve en een adult tot dezelfde soort behoorden. Davids slaagde er niettemin in een nieuw overzicht met determinatietabel van het genus *Eylais* samen te stellen, die meer soorten omvat dan het overzicht in Viets & Viets (1960). Ook de Inleiding, en de genera *Neumania* en *Unionicola* kwamen gereed.

Ondertussen was bij Kees prostaatkanker geconstateerd. Hij had veel vertrouwen in de goede afloop. Helaas bleek de ziekte keer op keer door de behandelwijze heen te breken. Alleen de beschrijving van het genus *Hydrachna* moest nog gedaan worden, het genus waar hij als geen ander veel van afwist. Hij heeft dit niet meer kunnen afmaken. Hij betreurde het zeer dat hij dit boek, wat zonder meer als zijn magnum opus beschouwd kan worden, niet kon voltooien. Op de overgebleven auteurs rust een zware plicht het boek tot een goed einde te brengen.



Figuur 2. Veldwerk in de Maarsseveense plas in 1989. Foto: M.S. Kraak
Fieldwork at Lake Maarsseveen in 1989.

Dankzegging

Zijn vrouw Magda en zijn collega's Michiel Kraak en Peter Coesel wil ik bedanken voor hun bijdragen aan deze in memoriam.

Bibliografie van de watermijtenliteratuur van Kees Davids

- Crowell RM & Davids C 1979a. Systematics of *Unionicola laurentiana*, n. sp., and *U. nearctica*, n. sp., sponge-associated Hydracarina (Parasitengona: Unionicolidae) from North America. *Ohio Journal of Science* 79: 178-186.
- Crowell RM & Davids C 1979b. The developmental cycle of sponge-associated mites. *Recent advances in Acarology* 1: 563-565.
- Davids C 1969. Enige aspecten van de biologie van twee verwante watermijtsoorten, *Hydrachna conjecta* Koen. en *H. cruenta* Muell. *De Levende Natuur* 72: 197-201.
- Davids C 1970. *Arrenurus pugionifer* Koenike, 1908, nieuw voor de Nederlandse fauna (Acari, Hydrachnellae). *Entomologische Berichten* 30: 188.
- Davids C 1970. De watermijten verzameld tijdens de werkkampen in N.W.-Overijssel en in de Lindevallei. *Mededelingen van de Hydrobiologische Vereniging* 4: 103-104.
- Davids C & Dresscher TGN 1971. Mikrofauna-onderzoek in de Lindevallei. *Mededelingen van de Hydrobiologische Vereniging* 5: 115-125.
- Davids C 1973a. The relations between mites of the genus *Unionicola* and the mussels *Anodonta* and *Unio*. *Hydrobiologia* 41: 37-44.
- Davids C 1973b. The water mite *Hydrachna conjecta* Koenike, 1895 (Acari, Hydrachnellae), bionomics and relation to species of Corixidae (Hemiptera). *Netherlands Journal of Zoology* 23: 363-429.
- Davids C 1977a. De relaties tussen watermijten en insecten. *Vakblad voor Biologen* 13: 225-228.
- Davids C 1977b. Some notes on water mites from Greek Islands. *Biologica Gallo-Hellenica* 6: 239-244.
- Davids C 1979. De watermijten (Hydrachnellae) van Nederland. Levenswijze en voorkomen. *Wetenschappelijke Mededelingen van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging* 132: 1-78.
- Davids C 1980. Handleiding voor het projekt watermijten (Hydrachnellae). Instructies voor medewerkers EIS - Nederland 4: 1-9.
- Davids C 1991. Water mites: the impact of larvae and adults on their host and prey populations. In: *Modern Acarology* (Dusbábek F & Bukva V ed) 1: 497-501. SPB Academic Publishing bv., The Hague.
- Davids C 1997a. A new water mite (Acari, Hydrachnidia: Limnesiidae) split off from *Limnesia undulata*. *Entomologische Berichten* 57: 157-160.
- Davids C 1997b. The influence of larval parasitism on life history strategies in water mites (Acari, Hydrachnidia). *Archiv für Hydrobiologie* 141: 35-43.
- Davids C 1997c. Watermijten als parasieten van libellen. *Brachytron* 1: 51-55.
- Davids C 1999. Size tactics and developmental strategies in water mites. In: *Acarology IX* (Needham GR, Mitchell R, Horn DJ & Welbourn WC ed) 2, Symposia: 151-155.
- Davids C 2004. Parasitisme bij watermijten. *Entomologische Berichten* 64: 51-58.
- Davids C, Al ME & Blaauw J 1978. Influence of the water mite *Hydrachna conjecta* on the population of the corixid *Sigara striata* (Hemiptera). *Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie* 20: 2613-2616.
- Davids C, Beintema EF, Mulder R & Weekenstroo JE 1981. Feeding rate and egg production in water mites in relationship with temperature. *Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie* 21: 1603-1606.
- Davids C & Belier R 1979a. The spermatophores of *Hydrachna conjecta* Koenike and the life history of the landliving ancestors of this water mite. *Proceedings of the 4th International Congress of Acarology, 1974*: 147-151.
- Davids C & Belier R 1979b. Spermatophores and sperm transfer in the water mite *Hydrachna conjecta* Koen., reflections of the descent of water mites from terrestrial forms. *Acarologia* 21: 84-90.
- Davids C, Crowell RM & Groot CJ de 1985. The development cycles of two co-occurring sponge mites *Unionicola crassipes* (Müller) and *Unionicola minor* (Soar) (Acari, Hydrachnellae). *Hydrobiologia* 122: 199-205.
- Davids C, Heijnis CF & Weekenstroo JE 1981. Habitat differentiation and feeding strategies in water mites in Lake Maarsseveen I. *Hydrobiological Bulletin* 15: 87-91.
- Davids C, Holtslag J & Dimock Jr. RV 1988. Competitive Exclusion, Harem Behaviour and Host Specificity of the Water Mite *Unionicola ypsilophora* (Hydrachnellae, Acari) Inhabiting *Anodonta cygnea* (Unionidae). *Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie* 73: 651-657.
- Davids C & Kouwets F A C 1987. The characteristics of some water mite species of the genus *Piona* (Acari, Hydrachnellae) with three new larval descriptions. *Archiv für Hydrobiologie* 110: 1-18.
- Davids C, Nielsen GJ & Gehring P 1977. Site selection and growth of the larvae of *Eylais discreta* Koenike, 1897 (Acari, Hydrachnellae). *Bijdragen tot de Dierkunde* 46: 180-184.

- Davids C, Winkel EH ten & Groot CJ de 1994. Temporal and spatial patterns of water mites in Lake Maarsseveen I. Netherlands Journal of Aquatic Ecology 28: 11-17.
- Davids C & Schoots CJ 1975. The influence of the water mite species *Hydrachna conjecta* and *H. cruenta* (Acari, Hydrachnellae) on the egg production of the Corixidae *Sigara striata* and *Cymatia coleoptrata* (Hemiptera). Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie 19: 3079-3082.
- Dimock RV & Davids C 1985. Spectral sensitivity and photobehaviour of the water mite genus *Unionicola*. Journal of Experimental Biology 119: 349-363.
- Ellis-Adam AC & Davids C 1970. Oviposition and post-embryonic development of the watermite *Piona alpicola* (Neuman, 1880). Netherlands Journal of Zoology 20: 122-137.
- Geelen JF M. & Davids C 1992. Microfauna van enkele wateren in de Ooyolder. Mededelingen van de Hydrobiologische Vereniging 6: 89-99.
- Hezewijk MJ van & Davids C 1985. The larvae of three water mite species of the genus *Hygrobatas* and their development (Acari, Hydrachnellae). Bulletin Zoölogisch Museum Universiteit van Amsterdam 10: 97-105.
- Kouwets FAC & Davids C 1984. The occurrence of chironomid imagines in an area near Utrecht (the Netherlands), and their relations to water mite larvae. Archiv für Hydrobiologie 99: 296-317.
- Martin P & Davids C 2002. Life history strategies of *Hygrobatas nigromaculatus*, a widespread palaeartic water mite (Acari, Hydrachnidia, Hygrobatidae). In: Acarid Phylogeny and Evolution. Adaptions in mites and ticks (Bernini F, Nannelli G, Nuzzaci G & Lillo E de ed): 101-110. Kluwer Academic Publishers.
- Nielsen GJ & Davids C 1975. Contributions to the knowledge of the morphology and biology of the larvae of four European *Eylais* species (Acari, Hydrachnellae). Acarologia 17: 519-528.
- Winkel EH ten & Davids C 1985. Bioturbation by cyprinid fish affecting the food availability for predatory water mites. Oecologia 67: 218-219.
- Winkel EH ten, Davids C & Nobel JG de 1989. Food and feeding strategies of water mites of the genus *Hygrobatas* and the impact of their predation on the larval populations of the chironomid *Cladotanytarsus mancus* (Walker) in Lake Maarsseveen. Netherlands Journal of Zoology 39: 246-263.
- Overige publicaties van Kees Davids
- Bleeker EAJ, Kraak MHS & Davids C 1992. Ecotoxicity of lead to the zebra mussel *Dreissena polymorpha*, Pallas. Hydrobiological Bulletin 25: 233-236.
- Borgsteede FHM, Davids C & Duffels JP 1969. The life history of *Schistogonimus rarus* (Braun, 1901) Lühe, 1909 (Trematoda: Prosthogonimidae). Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Series C, 72: 28-32.
- Bruin JPC de & Davids C 1970. Observations on the rate of water pumping on the freshwater mussel *Anodonta cygnea zellensis* (Gmelin). Netherlands Journal of Zoology 20: 380-391.
- Bund WJ van de & Davids C 1993. Complex relations between freshwater macro- en meiobenthos: interactions between *Chironomus riparius* Meigen and *Chydorus piger* Sars. Freshwater Biology 29: 1-6.
- Bund WJ van de & Davids C 1994. The influence of biotic factors on life-history parameters of a littoral chironomid species. Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie. 25: 2482-2484.
- Bund WJ van de, Davids C & Spaas SJH 1995. Seasonal dynamics and spatial distribution of chydorid cladocerans in relation to chironomid larvae in the sandy littoral zone of an oligo-mesotrophic lake. Hydrobiologia 299: 125-138.
- Davids C 1964. The influence of suspensions of micro-organisms of different concentrations on the pumping and retention of food by the mussel (*Mytilus edulis* L.). Netherlands Journal of Sea Research 2: 233-249.
- Davids C 1979. Jaarcyclus en eierproductie van de waterwants *Sigara striata* (Corixidae). In: Biology and distribution of waterbugs (Aquatic Hemiptera) (Vangenechten J & Vanderborgh O eds): 8-12. Studiecentrum voor kernenergie, Brussel.
- Davids C & Kraak MHS 1993. Trematode parasites of the zebra mussel (*Dreissena polymorpha*). In: Zebra Mussels. Biology, Impacts, and control (Nalepta TF & Schloesser DW ed): 749-759. Lewis Publishers.
- Davids C, Stelt A van der, Smit-Vis JH & Lisowski FP 1964. The influence of the type of locomotion on the growth of the hindlimb muscles. A comparison between normal and bipedal rats. Acta Anatomica, Basel 58: 184-199.
- Davids C, Stolp M & Groot CJ de 1987. The cladocerans of the littoral zone of Lake Maarsseveen I. Hydrobiological Bulletin 21: 71-79.
- Diepen J van & Davids C 1985. Driehoeksmosselen en polystyreen. Vakblad voor biologen 65: 25-26.
- Diepen J van & Davids C 1986. Zebra mussels and polystyrene. Hydrobiological Bulletin 19: 179-181.
- Heinis F, Bund W van der & Davids C 1990. Avoidance of low oxygen and food concentrations by the larvae of *Tanytarsus* sp. Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica 3: 141-147.
- Heinis F & Davids C 1993. Factors governing the spatial and temporal distribution of chironomid larvae in the Maarsseveen Lakes with special emphasis on the role of oxygen conditions. Netherlands Journal of Aquatic Ecology 27: 21-34.
- Kikkert A & Davids C 1990. Diapause in fourth instar larvae of the chironomid *Stictochironomus histrio* (Fabricius). Proceedings of the Netherlands Entomological Society, Experimental & Applied Entomology 1: 100.
- Kraak MH S & Davids C 1991. The effect of the parasite *Phyllodistomum macrocotyle* (Trematoda) on heavy metal concentrations in the freshwater mussel *Dreissena polymorpha*. Netherlands Journal of Zoology 41: 269-276.
- Kraak MHS, Lavy D, Peeters WHM & Davids C 1992. Chronic ecotoxicity of Cu and Cd to the zebra mussel *Dreissena polymorpha*. Archives of Environmental Contamination and Toxicology 23: 363-369.
- Kraak MHS, Lavy D, Toussaint M, Schoon H, Peeters WHM & Davids C 1993. Toxicity of heavy metals to the zebra mussel (*Dreissena polymorpha*). In: Zebra Mussels. Biology, Impacts, and control (Nalepta TF & Schloesser DW ed): 491-502. Lewis Publishers.
- Kraak MHS, Toussaint M, Lavy D & Davids C 1994. Short-term effects of metals on the filtration rate of the zebra mussel *Dreissena polymorpha*. Environmental Pollution 84: 139-143.
- Kraal MH, Kraak MHS, Groot CJ de & Davids C 1995. Uptake and tissue distribution of dietary and aqueous cadmium by carp (*Cyprinus carpio*). Ecotoxicology and Environmental Safety 31: 179-183.
- Langevoord M, Kraak MHS, Kraal MH & Davids C 1995. Importance of prey choice for Cd uptake by carp (*Cyprinus carpio*) fingerlings. Journal of the North American Benthological Society 14: 423-429.
- Liere L van, Gulati R, Salomé BZ, Ringelberg J & Davids C 1992. Sikko Parma, limnologist, environmentalist and scientific manager. Hydrobiologia 233: 103-108.
- Postma JF, Buckert-de Jong M, Staats N & Davids C 1994. Chronic toxicity of cadmium to *Chironomus riparius* (Diptera: Chironomidae) at different food levels. Archives of Environmental Contamination and Toxicology 26: 143-148.
- Postma JF & Davids C 1995. Tolerance induction and life-cycle changes in cadmium exposed *Chironomus riparius* (Diptera) during consecutive generations. Ecotoxicology and Environmental Safety 30: 195-202.
- Ruitenburch GJ & Davids C 1977. Thecamoeba in succession series of some peat-bog vegetations. Hydrobiological Bulletin 11: 22-24.
- Stuijzand SC, Kraak MHS, Wink YA & Davids C 1995. Short-term effects of nickel on the filtration rate of the zebra mussel *Dreissena polymorpha*. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology 54: 376-381.
- Timmermans KR & Davids C 1990. Differences in trace metal concentrations in chironomid larvae related to their feeding habit. Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica 3: 361-365.
- Timmermans KR, Hattum B van, Kraak MHS & Davids C 1989. Trace metals in a littoral foodweb: concentrations in organisms, sedi-

- ment and water. *The Science of the Total Environment* 87/88: 477-494.
- Timmermans KR, Hattum B van, Peeters W & Davids K 1991. Trace metals in the benthic habitat of the Maarsseveen Lakes system, The Netherlands. *Hydrobiological Bulletin* 24: 153-164.
- Vos Kelk P & Davids C 1977. A short note on *Lecane* (Rotifera) found in *Utricularia minor* vegetation. *Hydrobiological Bulletin* 11: 53-55.
- Winkel EH ten & Davids C 1982. Food selection by *Dreissena polymorpha* Pallas (Mollusca: Bivalvia). *Freshwater Biology* 12: 553-558.
- Winkel E H ten, Heycoop M J & Davids C 1986. Food and functional responses of *Molanna angustata* (Trichoptera). *Proceedings of the 3rd European Congress of Entomology*: 163-166.
- Winkel EH ten & Davids C 1987a. Population dynamic aspects of chironomid larvae of the littoral zone of Lake Maarsseveen I. *Hydrobiological Bulletin* 21: 81-94.
- Winkel EH ten & Davids C 1987b. Cyprinid fish and water mite reducing chironomid populations. *Entomologica Scandinavica Supplementum* 29: 265-267.

Overige geraadpleegde literatuur

- Besseling AJ 1964. De Nederlandse watermijten (Hydrachnellae Latreille 1802). Monographieën van de Nederlandsche Entomologische Vereniging 1: 1-199.
- Smit H & Hammen H van der 2000. Atlas van de Nederlandse watermijten (Acari: Hydrachnidia). *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 13: 1-272.
- Viets K 1956. Die Milben des Süßwassers und des Meeres. Zweiter und dritter Teil. Katalog und Nomenklator. Gustav Fisher, Jena.
- Viets K & Viets KO 1960. Nachtrag zu: Dr. Karl Viets, Bremen. Abteilung: Wassermilben, Hydracarina. In: *Die Tierwelt Mitteleuropas* (Brohmer P & Ulmer G ed) 3 (4): Ergänzung: 1-44. Quelle & Meyer.
- Wainstein BA 1980. [The water mites larvae]. *Institut Biologii Vnutrennih* 1980: 1-238. (Russisch)

Ingekomen 15 december 2004, geaccepteerd 10 maart 2005.

Summary

In memoriam Kees Davids, 7 May 1931 - 22 October 2004

Kees Davids has studied water mites for over 40 years. He was especially interested in their complicated life cycle. His thesis was on the ecology of the familiar red water mites belonging to the genus *Hydrachna*: larvae of this genus live as parasites on adult water bugs, but predate on their eggs as adults. Kees was also interested in the distribution of water mites in The Netherlands and he was the first to give a proper overview. Taxonomy, however, was not one of his favourite subjects. Still, he described three new species, among which a commonly occurring species of *Limnesia*.

Apart from water mites, Kees studied many other aquatic groups, such as zooplankton (especially Branchiopoda, Copepoda and Rotifera), Thecamoeba, Chironomidae, zebra mussels and Trematoda. He also co-authored a large number of ecotoxicological publications.

After his retirement Kees, together with five other water mite specialists, started a new series on systematics, ecology and distribution of European water mites. Unfortunately he was not able to finish his part.

Korte mededelingen

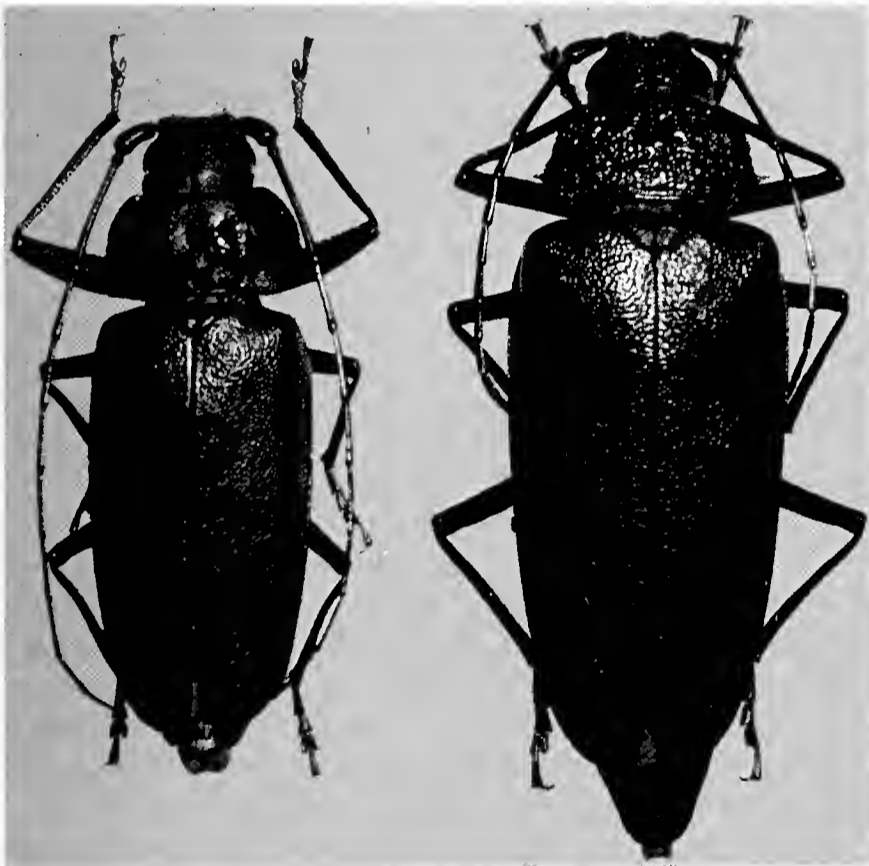
Ergates faber (Coleoptera: Cerambycidae), een bijzondere vondst in Noord-Brabant

Op 16 augustus 2004 brachten mevrouw G. van Rijsingen en de heer L. Jansen bij het Milieu Educatie Centrum te Eindhoven (MECE) twee boktorren uit Aalst, gemeente Waalre. Men vermoedde dat het om een bijzondere vondst ging. De kevers waren een dag eerder in hun achtertuin aangetroffen (AC 161-379). Collectiebeheerder Gijs C. Kronenberg determineerde beide 47 mm grote kevers als ♂♂ van de boktor *Ergates faber* (Linnaeus) en informeerde mij over deze vondst. Tot ieders verbazing brachten beide vindsters op 14 september nog een 50 mm groot ♀ exemplaar dat die dag was gevonden.

Alle kevers zijn kort na hun dood en in redelijk goede staat gevonden in een met water gevulde plantengieter, welke direct onder een grote aan de buitenmuur bevestigde sterke straallamp stond. Deze lamp gaat automatisch aan bij zonsondergang. De vondsten zijn ondergebracht in de collectie van het MECE onder collectie nummers 2004-01275 (♀) en 2004-01276 (♂♂).

In oktober heb ik de vindplaats bezocht op zoek naar het hout waarin de larven zich ontwikkeld hadden, echter zonder resultaat. De vragen waarom juist deze lichtbron in een woonwijk de kevers heeft aangetrokken en of de lichtsterkte en golflengte van invloed zijn blijven onbeantwoord. De woonwijk grenst aan een gebied dat tot voor 30 jaar aan de noordzijde met voornamelijk loofbos en aan de oostzijde overwegend met naaldhout was begroeid.

Ergates faber (figuur 1) wordt door Brakman (1966) uitsluitende gemeld uit de provincie Limburg. In de collectie van het Zoologisch Museum te Amsterdam (ZMAN) bevinden zich exemplaren van Eygelshoven (14 viii.1936, leg. C. Wil-



Figuur 1. *Ergates faber*, ♂ (links; 15 augustus 2004, Aalst) en ♀ (rechts; 14 september 2004, Aalst).

Ergates faber, ♂ (left; 15 August 2004, Aalst) and ♀ (right; 14 September 2004, Aalst).

lemse) en Elsloo (viii.1937, leg. Beckers). Een meer recente vondst werd gedaan te Eemdijk, provincie Utrecht (vi.1988, leg. C. Krüger). Deze kever werd gevonden in een houtzagerij en is zeer waarschijnlijk niet inlands.

Volgens Niehuis (2001) komt *E. faber* voor in Europa van het Middenlandse-Zeegebied over Frankrijk en Duitsland tot het zuiden van Zweden, de Baltische Staten en Polen. De soort is niet bekend van Denemarken. In het Middellandse-Zeegebied komt *E. faber* voor van Noord Afrika tot Turkije. Het mannetje is roodbruin van kleur met twee opvallend glanzende en verhoogde plekken op het halsschild. De sprieten zijn iets langer dan het lichaam. Het vrouwtje is zwartbruin gekleurd en heeft veel kortere sprieten.

Volgens Klausnitzer (1981) worden de lange bruine eieren direct in het spinhout gelegd. In het eerste levensjaar bereiken de larven een lengte van 30-40 mm, in het tweede jaar is hun lengte bijna verdubbeld. In het derde jaar, waarin de verpopping onder het houtoppervlak plaatsvindt, bereiken ze zelfs een lengte tot 120 mm. De larve leeft uitsluitend in dood naaldhout dat volkomen in molm wordt omgezet. In het noordelijke deel van het verspreidingsgebied leven de larven voornamelijk in stronken van de den *Pinus silvestris*.

Gezamenlijk voorkomen met de Cerambycidae *Arhopalus rusticus* (Linnaeus) en *Corymbia rubra* (Linnaeus) is vastgesteld (Klausnitzer 1981). Deze kevers hebben gemeen dat ze onregelmatige gangen in het hout maken. Volwassen *E. faber* zijn van eind juni tot medio september waargenomen. Ze zijn nachtactief en verschuilen zich overdag achter loszittende schors of in boomholten. Met afmetingen tussen 25 en 60 mm zijn het daarmee Nederlands grootste boktorren.

Dankwoord

Mevrouw Van Rijsingen en de heer Jansen (Aalst-Waalre), evenals Gijs C. Kronenberg (MECE) en Ben Brugge (ZMAN) bedank ik voor hun melding en bijzondere medewerking, waardoor deze vondst onder de aandacht kon worden gebracht.

Literatuur

- Brakman PJ 1966. Lijst van Coleoptera uit Nederland en het omliggend gebied. Monographieën van de Nederlandsche Entomologische Vereniging 2: i-x, 1-219
- Klausnitzer B & Sander F 1981. Die Bockkäfer Mitteleuropas: Cerambycidae. Die Neue Brehm-Bücherei : 3-224. 2., verbesserte Auflage.
- Niehuis M 2001. Die Bockkäfer in Rheinland-Pfalz und im Saarland. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 26: 1-604.

Dré Teunissen
Strausslaan 6
5251 HG Vlijmen
dre.teunissen@zonnet.nl

Summary

Ergates faber (Coleoptera: Cerambycidae), a remarkable find in Noord-Brabant

In August and September 2004 three individuals of *Ergates faber* were found in a city garden in Aalst. A thorough search for the wood in which larvae may have developed remained unsuccessful. Until now, the species was known only from a few individuals collected in The Netherlands.

Heeft *Cameraria ohridella* een vijand?

Net als vele anderen hoorden ook wij in 2000 over de razendsnelle opmars van *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic. Het was inderdaad verrassend gemakkelijk vast te stellen dat de paardekastanjes (*Aesculus hippocastanum*) in onze woonplaats Dordrecht behoorlijk aangetast waren en een niet florissante aanblik boden. Omdat *C. ohridella* niet inheems was en hier nog geen vijanden had, werd het wachten op de parasieten die de opmars wel zouden volgen.

Gelukkig zijn de bomen in onze historische binnenstad nu wat minder zwaar aangetast. Al vanaf het begin hebben we ons afgevraagd waarom zo'n ontzettend rijke voedselbron niet door onze inheemse vogels werd aangesproken, maar nooit zagen we vogels foerageren op de zwaar aangetaste bomen.

Afgelopen jaar echter, op 21 juli 2004, liepen we rond in het park Dordtwijk. Ook daar staan diverse paardekastanjes. Rond de stammen vlogen in de vroege ochtend zeker honderd imago's en je zag de vlindertjes ook zitten op de stam. Hier, voor het eerst, zagen we een gemengde groep van kool-, pimpel- en staartmezen foerageren op de aangetaste bomen. De vogels hadden het niet makkelijk: zij zaten vooral boven op de bladeren, die duidelijk weinig houvast boden, waardoor ze af en toe naar beneden gleden. Helaas kon niet worden waargenomen of de mezen larven, cocons of uitgekomen vlinders aten. Wel was duidelijk dat de mezen doelbewust op de bovenzijde van de bladeren aan het foerageren waren.

We vragen ons af of dit verschijnsel door meer mensen is waargenomen. Hebben onze inheemse vogels moeten leren dat de aangetaste donkere bladeren voedsel bevatten in de vorm van larve en cocon? Hierbij valt te denken aan het melkflessen-openen door pimpelmezen in Engeland om de melk af te romen (in de tijd dat de melkboer nog flessen met een aluminium dop buiten neerzette), waarbij het leergedrag zich razendsnel over het land verspreidde.

C.P. ten Ham & M.S.M. de Keijzer
Cornelis De Wittstr 36 E
3311 GD Dordrecht
Maja.deKeijzer@springer-sbm.com

Summary

Does *Cameraria ohridella* have an enemy?

In the early morning of 21 July 2004 the authors saw a flock of great, blue and long-tailed tits feeding on *Cameraria ohridella* in a city park in Dordrecht, Zuid-Holland. The birds were taking the food - with difficulty - from the upper side of the leaves. The authors were unable to establish whether the tits were eating the adults, the caterpillars or the pupae, but there was an abundance of adults available. This appears to be the first observation of birds opportunistically feeding on *Cameraria* in The Netherlands.

Nieuwtjes

Promoties

Testing *Drosophila* life-history in the field: local adaptation in body size, development time and starvation resistance. Kim van der Linde, Universiteit van Leiden, promotiedatum 12 januari 2005

Ontbossing is een wereldwijd probleem dat vele soorten planten en dieren bedreigt. Sommige soorten sterven uit, terwijl anderen zich aanpassen aan de veranderende omgeving. Ontbossing in de tropen resulteert in een drogere, warmere leefomgeving waarin de dagelijkse temperatuurschommelingen groter zijn. Naast deze veranderingen in het abiotische milieu heeft de verandering van de vegetatie ook invloed op biotische factoren, zoals het fruitaanbod door het jaar heen.

Welk effect dit soort veranderingen kunnen hebben op organismen is in dit onderzoek nagegaan door de verandering in drie belangrijke levensloopkenmerken van twaalf Panameese *Drosophila*-soorten (fruitvliegen) te meten in een veranderende omgeving (lichaamsgrootte, hongerresistentie en ontwikkelingstijd van ei tot volwassen vlieg). *Drosophila*-onderzoek is bijna uitsluitend beperkt geweest tot het laboratorium. De metingen in het veld leverden echter verrassende resultaten op.

De conclusies van het onderzoek zijn: 1) veldonderzoek is cruciaal om te begrijpen hoe soorten zich aanpassen aan hun omgeving; laboratoriumonderzoek alleen leverde andere conclusies op voor twee van de drie onderzochte kenmerken; 2) lokale aanpassingen komen veel (meer) voor dan werd aangenomen, terwijl aanpassingen een belangrijk mechanisme zijn voor de overleving van een soort in een nieuwe omgeving; 3) resultaten voor een soort of populatie kunnen niet klakkeloos worden geëxtrapoleerd naar andere soorten of populaties; 4) de genetische koppeling van kenmerken kan tussen omgevingen verschillen.

Om uitspraken te kunnen doen over het overleven danwel uitsterven van soorten ten gevolge van omgevingsveranderingen is het van belang te onderzoeken welke kenmerken veranderen in reactie op een veranderende omgeving.

Chemical ecology and integrated management of the banana weevil *Cosmopolites sordidus* in Uganda. William Tinzaara, Laboratorium voor Entomologie, Wageningen Universiteit, promotiedatum 25 februari 2005

Chemische signaalstoffen spelen een belangrijke rol in de biologie van veel insectensoorten. Deze signaalstoffen, vooral feromonen, kunnen niet alleen worden gebruikt voor het monitoren van insecten, maar ook voor milieuvriendelijke bestrijding van plaaginsecten, door paringen tussen insecten te verstoren, insecten massaal te vangen, of insecten naar plekken te lokken waar natuurlijke vijanden aanwezig zijn.

Feromonen en kairomonen zijn signaalstoffen die zouden kunnen worden gebruikt voor de bestrijding van de bananenkever *Cosmopolites sordidus* (Coleoptera: Curculionidae). Deze keversoort vormt een serieuze plaag in hooggelegen bananenplantages in Oost-Afrika en in andere delen van de wereld. *Cosmopolites sordidus* produceert een aggregatiefomoon dat zowel mannetjes als vrouwtjes aantrekt. Het attractieve isomeer sordidine is inmiddels gesynthetiseerd en

commercieel verkrijgbaar. Tijdens dit promotieonderzoek is onderzocht of een op signaalstoffen gebaseerde vangstmethode kan worden gebruikt ter bestrijding van de bananenkever in Oeganda.

Uit verschillende biotoetsen in het laboratorium en in het veld bleek dat het synthetische feromoon Cosmolure+ het meest attractief voor de kevers was als het werd aangeboden in combinatie met geuren van de bananenplant. Daarnaast werd, in laboratorium- en veldproeven, het effect van leeftijd en sexe van de kever, verschillende vangstparameters (afstand en dichtheid van de vallen), teeltsystemen en omgevingsfactoren op de aantrekkelijkheid van het aggregatiefomoon voor de bananenkever onderzocht. Een experiment bij bananentelers toonde aan dat het effect van verschillende dichtheden aan feromoonvallen op de bananenkeverpopulatie en de schade aan de bananenplanten erg klein was.

In een tweekeuze olfactometer is de respons van twee natuurlijke vijanden van de bananenkever, *Dactylosternum abdominale* (Coleoptera: Hydrophilidae) en *Pheidole megacephala* (Hymenoptera: Formicidae), op de geur van de bananenplant (kairomonen) en het synthetische feromoon van de bananenkever onderzocht. *Dactylosternum abdominale* reageerde zowel op de geur van gefermenteerd plantenweefsel als op Cosmolure+, terwijl *P. megacephala* alleen reageerde op de geur van gefermenteerd weefsel. In het veld werd dan ook geen bewijs gevonden dat feromoonvallen voor de bananenkever deze natuurlijke vijanden aantrekt.

Andere experimenten lieten zien dat het aggregatiefomoon van de bananenkever kan worden gebruikt om de verspreiding van de entomopathogene schimmel *Beauveria bassiana* te vergemakkelijken. Er was significant meer sterfte onder kevers in percelen waar de schimmel was gebruikt in combinatie met het aggregatiefomoon dan in percelen waar de schimmel werd ingezet zonder dat daarbij gebruik werd gemaakt van het feromoon. Bovendien bleken geïnfecteerde kevers de schimmel over te dragen op ongeïnfecteerde individuen. Dit zou dus een veelbelovende methode kunnen zijn voor de bestrijding van de bananenkever.

Verenigingsnieuws

Verslag van de 50^e Lentevergadering

Het is voor het bestuur een spannende tijd, de weken voor de Lentevergadering. Het is dan immers het moment om al dat werk dat je met z'n achten een heel jaar lang hebt verzet - elke maand een bestuursvergadering, tien keer per jaar, met elke keer weer een tros actiepunten die moeten worden afgewerkt, en dat allemaal meest in je vrije tijd en vaak tussen van alles en nog wat door - samen te vatten in een handvol korte verslagen ter verantwoording van het bestuursbeleid. Vooral voor de penningmeester komt het er op aan. De financiële jaarstukken moeten op tijd af zijn en het is niet gering wat er in vereniging en uitgeverij allemaal omgaat. Als het eenmaal kloppend en wel op papier staat lijkt het zo eenvoudig. Maar het is als met een diner: je wilt niet weten hoe lang men ervoor in de keuken heeft moeten staan.

Een spannend moment is ook vlak voor het begin van de bijeenkomst. Nee, niet of de leden het beleid wel zullen goedkeuren. Je hebt immers met elkaar prima werk geleverd en er is met hulp van vele anderen in de vereniging best iets goeds tot stand gebracht. Daar zal het niet aan liggen. Maar zullen

de leden er zijn? Hoeveel zullen door hun aanwezigheid laten merken dat ze er oog voor hebben dat het belangrijk voor de vereniging is wat er door bestuur, redacties en zo vele andere vrijwilligers wordt verzet? Zullen we wel een 'wettige' vergadering kunnen houden?

Vorig jaar hebben we de statuten zo veranderd dat we aan zo'n twintig, vijftwintig mensen genoeg hebben. Dat komt er op neer dat er minimaal uit een vereniging van zo'n 630 leden tien tot twaalf belangstellenden zullen moeten komen, want de anderen moesten er toch al zijn, omdat ze een functie hebben. Nou, dit jaar is dat weer gelukt! We waren met 27 mensen. Dus daarmee konden we zonder problemen de Algemene Ledenvergadering houden. Aan de plaats kon het niet liggen. Leiden bleek - ondanks gebruikelijke NS-problemen - nog steeds bereikbaar, zelfs vanuit Enschede, Leeuwarden en Maastricht. En onze gastgever - het Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis - had een prima zaal voor ons, terwijl medewerkers van Naturalis een interessant programma voor het middagdeel hadden voorbereid. Maar daarover straks.

Ik zal hier niet proberen een samenvatting te geven van de verschillende jaarverslagen over 2004 die in de vergadering werden gepresenteerd. Die kunt u wel nalezen in het jaarboek, dat u onlangs is toegezonden. Voor dit verslag pik ik er maar een paar zaken uit.

Het gaat goed met de vereniging. We blijven licht groeien, de instroom is nog steeds iets groter dan het aantal mensen dat opzegt. In afdelingen en secties bruist het van activiteit. Onze bibliotheek is nog steeds een van de beste en wat de leden van de bibliotheekcommissie allemaal verrichtten is geweldig. De redacties zorgden er weer voor dat de NEV-tijdschriften, een hoeksteen van onze vereniging, verschenen. De penningmeester kon met de uitgever samen de eindjes aan elkaar knopen. We konden zelfs een toegezegde subsidie van de Uyttenboogaart-Eliasen Stichting terugstorten, omdat we het niet echt nodig hadden. De kascommissie was zeer tevreden. En de vergadering vond dat het bestuur het jaar 2004 met ere mocht afsluiten en gewoon verder gaan in het nu reeds maanden oude 2005.

Voorzitter Jan van Tol hield zijn jaarrede, die u verderop kunt lezen. En toen konden we een poosje lekker in het zonnetje bijkletsen en onze lunch oppeuzelen. Daarna gingen we aan entomologie doen, want daar blijft het in onze vereniging na 160 jaar nog steeds om gaan.

De Naturalismedewerkers, die een afwisselend en boeiend middagprogramma verzorgden, waren zo aardig mij samenvattingen te sturen van hun bijdragen. Ik gebruik ze graag om u te informeren.

Rienk de Jong sprak over 'Vuurvlinders in de vuurlinie'. Er zijn internationale plannen om van alle soorten organismen op aarde een kenmerkend stukje DNA (van het gen CO1) in een bestand op te slaan. Dit is bekend geworden onder de naam barcoding. De bepaling van dit stukje DNA, waarvoor nu nog een laboratorium nodig is, moet mogelijk worden met een handzaam apparaatje dat dit stukje snel kan analyseren en meteen ook in het bestand de juiste naam erbij kan vinden. De onderliggende methodiek kan ook gebruikt worden om de mate van verwantschap tussen geïsoleerde populaties te bepalen en een objectievere uitspraak over de vraag soort of ondersoort te doen dan op basis van morfologische kenmerken mogelijk is. Een voorbeeld werd gegeven van een toepassing bij vuurvlinders. (Rienk verwees in het verloop van zijn presentatie naar een website waar relevante infor-

matie over dit onderwerp te vinden is: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>.) De discussie aan het eind richtte zich vooral op de vraag of door deze ontwikkelingen de klassieke taxonomie achterhaald of overbodig gaat worden.

Vincent Kalkman van EIS-Nederland presenteerde 'Nederlands dynamische libellenfauna'. De lezing bestond uit een potpourri van verschillende onderwerpen met betrekking tot veranderingen in de Nederlandse libellenfauna.

Bij recente veranderingen van de fauna wordt vaak vermeld dat zuidelijke soorten het land binnenkomen. Bij libellen valt het op dat het vaak gaat om soorten die in Duitsland een veel noordelijker verspreiding hebben. Deze soorten profiteren daar van het landklimaat met zijn warme zomers, zonder blijkbaar last te hebben van de koudere winters. Onder invloed van de warme zomers van afgelopen jaren schuiven deze soorten niet alleen naar het noorden op maar ook naar het westen. Zo zijn er meerdere 'zuidelijke' libellensoorten die zich vanuit Duitsland in het oosten van Nederland hebben gevestigd. Voorbeelden hiervan zijn de kanaaljuffer *Erythromma lindenii* en de bandheidelibel *Sympetrum pedemontanum*. Afgelopen tien jaar zijn de veranderingen in de verspreiding van veel soortgroepen goed gevolgd. Hierdoor moet het mogelijk zijn om met behulp van GIS te achterhalen welke klimaatfactoren bepalend zijn voor de verschuivingen van arealen. Helaas ontbreekt hiervoor op het moment de kennis bij EIS-Nederland.

De afgelopen jaren is duidelijk geworden dat de vliegtijden van veel soorten ongewervelden aan snelle veranderingen onderhevig zijn. Helaas is hier nog relatief weinig naar gekeken. Berekeningen aan de 10-, 50- en 90-percentiel van de vliegtijd bij libellen laten zien dat veel soorten sinds 1980 enkele weken eerder zijn gaan vliegen. Daarnaast zijn er allerlei andere veranderingen opgetreden. Zo hebben sommige soorten een extra generatie en daardoor langere vliegtijd gekregen. Een korte poging om de vliegtijd in een bepaald jaar te koppelen aan het maandgemiddelde van de temperatuur in de voorgaande maanden leverde redelijke resultaten op. De temperaturen in de maanden voor het begin van de vliegtijd blijken duidelijk het belangrijkste te zijn terwijl de temperaturen in de winter geen invloed hebben. Bij meerjarige soorten werden er duidelijke verbanden gevonden met de maandtemperaturen van het voorgaande jaar. Naast het landelijke libellenbestand is er ook nog een groot bestand met gegevens van de monitoring in beheer bij de Vlinderstichting. Hierdoor is het mogelijk om veranderingen in vliegtijd aan de hand van twee verschillende datasets te toetsen, waarbij het laatste bestand het voordeel heeft dat de gegevens volgens een vast stramien zijn verzameld. Het onderzoeken van veranderingen in vliegtijden kan waarschijnlijk zeer veel leuke en goed publiceerbare informatie opleveren, vooral als dit van verschillende groepen tegelijk wordt gedaan. Wel vergt het een gedegen kennis van statistiek. Dit is dan ook de belangrijkste reden waarom de nu aanwezige data onontgonnen blijven. Het zou een leuk onderwerp kunnen zijn voor een student met voorliefde voor statistiek.

Een ander punt wat ter sprake kwam is het feit dat veel van de areaalveranderingen van afgelopen jaren onverwacht waren. Zo zijn er meerdere soorten die in midden jaren negentig op de Rode Lijst zijn geplaatst maar sindsdien in rap tempo algemener zijn geworden. Hieronder bevindt zich onder andere de toentertijd uitgestorven rivierrombout *Gomphus flavipes*, waarvan aangenomen werd dat hij nooit meer

in Nederland zou terugkeren, terwijl deze soort nu weer in de meeste grote rivieren is teruggekeerd. Ondanks dat er van libellen veel bekend is over ecologie en verspreiding is het onmogelijk gebleken dit soort veranderingen te voorzien. Zelf achteraf kunnen de oorzaken voor dit soort snelle opmarsen slechts worden omschreven met ruime begrippen als 'warmere zomers in combinatie met schoner water'.

'Het Nederlands Soortenregister' was de titel van de bijdrage van **Roy Kleukers**. Het Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis is met partners als EIS-Nederland al decennia bezig met het opstellen van soortenlijsten van de Nederlandse fauna. Er bestaat al lang de wens om deze lijsten in een centraal systeem onder te brengen en te stroomlijnen, zodat ze door derden gemakkelijker te gebruiken zijn. In juli 2004 heeft het Ministerie van LNV voor dit project een startsubsidie verstrekt, met de aanvullende vraag om de lijsten uit te breiden met andere organismegroepen. Hiervoor wordt samengewerkt met taxonomische partnerorganisaties als Nationaal Herbarium Nederland, Centraal Bureau voor Schimmelcultures en het Zoölogisch Museum Amsterdam.

Het einddoel van het Nederlands Soortenregister is een website waarop alle relevante taxonamen met betrekking tot de Nederlandse biodiversiteit te vinden zijn, met een uitleg. Een belangrijk uitgangspunt is dat het Nederlands Soortenregister een digitale ingang wordt tot reeds gepubliceerde lijsten. Binnen een korte eerste fase werd een database met 52.000 namen (bijna 30.000 soorten) opgebouwd, gebaseerd op betrouwbare digitale bronnen, gecontroleerd en aangevuld door een grote groep specialisten.

In 2005 is fase twee ingegaan. De lijsten worden nu verder verbeterd en aangevuld. Voor de lacunes (mariene fauna, zoetwaterorganismen, restant ongewervelden) worden projecten geformuleerd. Naar verwachting zal een eerste versie van het Nederlands Soortenregister medio 2005 via internet beschikbaar zijn.

Erik van Nieuwerkerken sprak over 'Bladminerende vlinders (Lepidoptera: Nepticulidae) en hun voedselplanten'. Nepticulidae zijn zeer kleine vlindertjes (spanwijdte van 2-10 mm), waarvan de rupsen gangen maken in bladeren, of zelden in stengels of bast. Deze gangen (bladmijnen of stengelmijnen) hebben vaak een karakteristiek patroon. Elke soort heeft een zeer nauwe binding met een of enkele verwante soorten voedselplanten. Wereldwijd zijn ongeveer 800 soorten beschreven. Het totaal aantal te verwachten soorten ligt in de orde van 2000.

Nepticulidae vormen een van de basale groepen van de Lepidoptera. Het is de oudste familie van gespecialiseerde fytofagen met een grote diversiteit. Nepticulidae dateren al uit het Krijt, toen de radiatie van de zaadplanten (Angiospermae) begon. De radiatie van Nepticulidae is dus waarschijnlijk al vrij snel na het begin van de ontwikkeling van zaadplanten begonnen, hoewel de familie toch vrijwel ontbreekt op de primitievere zaadplanten als Magnoliales en monocotylen.

De voedselplantbinding is binnen de Nepticulidae vaak gerelateerd aan de verwantschap, met andere woorden verwante vlindersoorten hebben vaak verwante voedselplanten. Dit wijst erop dat de voedselplant een conservatief kenmerk is en dat het overstappen naar andere voedselplanten relatief zelden gebeurt.

Het onderzoek aan de systematiek en de relatie met voedselplanten werd toegelicht aan de hand van het genus

Parafomoria (levend op zonneroosjes, Cistaceae) en de galvormende *Trifurcula pallidella*, die op bremachtigen leeft. Aan de hand van de verspreiding en de fylogenie van de voedselplanten werd voor de laatste soort voorspeld op welke voedselplant de vlinder leeft in het Middellandse-Zeegebied.

Als laatste in de rij presenteerde **Menno Reemer** zijn lezing over 'Nederlands' dynamische zweefvliegenproject'. Zweefvliegen (Diptera: Syrphidae) mochten zich al decennia lang verheugen op veel belangstelling in Nederland. Dit was met name een gevolg van de toegankelijke determinatieliteratuur van Volkert van der Goot en Aat Barendregt. In 1997 besloot een groepje leden van de Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie dat het tijd was voor een atlasproject: het project 'Verspreiding en ecologie van de Nederlandse zweefvliegen'. Samen met de Sectie Diptera van de NEV en EIS-Nederland is in 1998 de Voorlopige atlas van de Nederlandse zweefvliegen uitgegeven. Dit startschot zorgde voor een sterk verhoogde activiteit op zweefvliegengebied. In zes jaar tijd zijn bijna 380.000 verspreidingsgegevens verzameld door enkele honderden medewerkers. In deze periode werden maar liefst 23 soorten nieuw voor de fauna gevonden.

Inmiddels is het Zweefvliegenproject ten einde en werkt een team van negen auteurs aan de uitwerking van de gegevens. De resultaten zullen gepubliceerd worden in de boekenserie Nederlandse Fauna. Met de grote hoeveelheid gegevens blijken zeer informatieve verspreidingskaartjes gemaakt te kunnen worden van de bijna 330 soorten Nederlandse zweefvliegen. Ook blijken er diverse analyses mogelijk met het bestand, bijvoorbeeld van veranderingen in de tijd en van ruimtelijke verspreidingspatronen. Een opvallende verandering in de zweefvliegenfauna is de toename van 'saproxyli-sche' soorten als gevolg van het toegenomen bosareaal, de toegenomen ouderdom van bossen en het veranderde bosbeheer. Andere opvallende veranderingen zijn de toename van zuidelijke soorten en de afname van (semi-)aquatische soorten. (Ook in deze bijdrage werd een relevante website genoemd: <http://www.syrphidae.com/>.)

Hiermee ben ik - en u die meegelezen hebt - aan het eind van het verslag van een alleszins nuttige en boeiende 50^e Lentevergadering van de NEV. Het zou werkelijk geweldig zijn als dit proza velen van u zou overtuigen dat het meemaken van een Lentevergadering voor een beetje meelevend lid van de vereniging heus zinvol is en uw belangstelling best aardig voor al die medeleden, die zoveel van hun tijd en energie geven om van de NEV te maken wat ze is: een levendige, actieve en stimulerende organisatie van Nederlandse entomologen. We zien u dan wel volgend jaar.

Sjoerd Tiemersma

Rede van de voorzitter van de Nederlandse Entomologische Vereniging

Lentevergadering 23 april 2005

Dames en heren,

Wij zijn een vereniging van leergierige mensen. Steeds meer willen we weten van de insecten die ons boeien. Waar leven toch die larven van Simuliidae? Hoe lang duurt de ontwikke-

ling van *Cordulegaster boltonii*? En welke soorten kevers zijn kenmerkend voor de Hollandse duinen? We zoeken het op in de literatuur en als het niet te vinden is dan gaan we zelf op onderzoek uit. Steeds dieper met onze neus in de boeken, of onze handen in de blubber. We hebben het een paar jaar geleden al geconstateerd: we zijn een vereniging van doeners. Denken we er zo nu en dan aan om ook anderen te laten delen in onze boeiende ontdekkingen en daarmee te zorgen voor nieuwe NEV'ers in de dop?

Hier in museum Naturalis wordt veel nagedacht over de wijze waarop bij de gemiddeld nieuwsgierige jongen of bij het helemaal niet erg in beesten geïnteresseerde meisje belangstelling kan worden gewekt voor de diversiteit van de natuur. De meesten van u zullen zich nog wel helder kunnen herinneren hoe uw belangstelling voor de natuur is ontstaan. Een beetje leergierig, een klein zetje om de nieuwsgierigheid te wekken: het moet niet zo heel moeilijk zijn tenminste respect voor de natuur te ontwikkelen. In Naturalis wordt ook de jongste jeugd hierbij betrokken. De tentoonstelling van de originele illustraties van Eric Carle (Rupsje Nooitgenoeg) ging samen met workshops voor basisschoolleerlingen. Zelf insecten maken in de stijl van Carle en vooral natuurlijk: goed leren kijken.

Wij kunnen en hoeven als NEV echt niet alles in het educatieve vlak te beheersen, maar ik denk dat we er als vereniging wel belang bij hebben intensiever betrokken te raken bij initiatieven op educatief gebied en deze ook zelf te ont-plooien.

We kunnen in 2004 terugzien op een groot aantal resultaten die voor de vereniging belangrijk zullen blijken. Ik noem in dit verband de cursus entomologie, die werd opgezet om leden die nog niet zo lang meedraaien de weg te wijzen. De cursus was zonder twijfel een succes, niet in de laatste plaats door de samenwerking van de vakgroep entomologie van de Universiteit van Wageningen, het Zoölogisch Museum van de Universiteit van Amsterdam en Museum Naturalis in Leiden. We hebben besloten 2005 over te slaan, maar in 2006 zullen we dit initiatief continueren. We overwegen de cursus ook open te stellen voor leden van de Insectenwerkgroep van de jeugdbonden voor natuurstudie. En als het aan mij ligt gaan we waar mogelijk nog verder. Zo maar, eenmaal per jaar vooral bij jonge mensen de aandacht vestigen op de insecten in al hun verscheidenheid

De winterbijeenkomst kreeg een ander gezicht in 2004. Een inleiding van Dr. Sandrine Ulenberg over mimicry kreeg een vervolg in verschillende andere presentaties, waarna als-nog de traditionele kistjespresentaties plaatshadden. In 2005 heeft dit succes zich voortgezet, en wij gaan beslist door met een gedeeltelijk thematische winterbijeenkomst. Niettemin willen we de lezinghouders stimuleren om toch vooral de traditie te bewaren dat de besproken soorten in kistjes worden getoond. We realiseren ons dat deze rol van de Wintervergadering voor een groot deel is overgenomen door de vergaderingen van de secties, maar de kracht en de betekenis van de Wintervergadering lag en ligt juist daarin dat veel uiteenlopende facetten van de entomologie aan de orde worden gesteld en er dieren worden getoond die niet uitsluitend tot het eigen interessegebied behoren. Welke entomoloog wordt niet geboeid door insecten in een kistje en onder een macrovideo, ook al bestudeert en verzamelt hij deze specifieke groep niet?

Wat betreft de secties heeft het bestuur verheugd gereageerd op het initiatief van enkelen om te komen tot een sectie insectenbiologie. Het plan wordt op dit ogenblik uitgewerkt

door een groep van leden en het wordt als een belangrijke aanvulling op het scala aan activiteiten van onze vereniging gezien.

Ook de beroepsmatige entomologen van de NEV hebben al weer volop plannen voor 2005. Helaas is wederom gebleken dat voor de gemiddelde randstedeling de afstand naar Groningen groot - te groot - is. De entomologendag 2004 werd door minder entomologen dan gewoonlijk bezocht. De sectie SETE zal dit jaar de Entomologendag organiseren in Ede-Wageningen, waarmee een grotere deelname van met name ook jonge entomologen weer meer waarschijnlijk is. Nieuwe ontwikkelingen in het publiceren worden nauwlettend in de gaten gehouden. Zo zullen van de Proceedings van de Entomologendag in 2005 niet langer overgedrukt geproduceerd worden, maar alleen nog pdf-bestanden ter beschikking worden gesteld.

Gelukkig hebben enkele leden enthousiast hun schouders gezet onder het opzetten van de NEV-website. Niettemin zou ik hier graag willen oproepen tot wat meer ondersteuning van de huidige webmaster Hans Huijbregts. De website wordt voor de vereniging van steeds groter belang. Als heel eenvoudig voorbeeld: bijna alle nieuwe leden melden zich anno 2005 aan via de website. Vanaf de gehele wereld is het bestand aan boeken en tijdschriften van de vereniging te consulteren, een mogelijkheid die in elk geval door de leden volop wordt uitgebuit.

Het bestuur is bescheiden met nieuwe initiatieven en heeft besloten vooral enkele al langer lopende zaken een goede plaats te geven. Zo wordt met voortvarendheid gewerkt aan de uitbouw van de ledenpas als legitimatie bij natuurbeschermingsinstanties. Leden van de NEV zijn volop betrokken bij de voltooiing van de soortenlijst van de Nederlandse fauna. De lijst van Nederlandse namen van insectenfamilies zal in samenwerking tussen de secties en EIS-Nederland worden voltooid. Museum Naturalis zal een belangrijke rol spelen bij het beschikbaar stellen van deze informatie via internet.

Wij gaan door met onze tijdschriften. In deze tijd van grote veranderingen in de uitgeverwereld een beslissing die niet zonder terughoudendheid en voor slechts een beperkt aantal jaren kan worden genomen. De bibliotheek wordt uiteraard verder uitgebreid; dit geldt zowel voor de tijdschriften als voor de nieuwe en antiquarische boeken. Het bestuur continueert zijn voornemen om de contacten met de afdelingen en secties te intensiveren, maar door de grote verscheidenheid van vergaderingen en bijeenkomsten overal in het land zal het moeilijk, zo niet onmogelijk zijn deze alle te bezoeken.

Leden van de vereniging besteden als bestuurslid op verschillende niveaus veel tijd aan de organisatie van vergaderingen, aan het voeren van correspondentie en administratie, of zij verzorgen als redactielid een van de vele NEV-tijdschriften. Nu de meesten van u elke minuut vrije tijd moeten bevechten wil ik daarom hier mijn grote waardering uitspreken voor het belangeloze werk van deze leden.

Ik wens u allen een jaar vol interessante entomologische ontdekkingen. En: vergeet niet anderen erin te laten delen.

Jan van Tol
Leiden, 23 april 2005

Nederlandse Entomologische Vereniging

Vlasakker 2, 8091 MP Wezep, 038-375 8275, secretaris@nev.nl

Informatie over de vereniging en aanmeldingen: www.nev.nl.
Hier vindt u ook de meest actuele informatie van het verenigingsnieuws.

Adreswijzigingen ten behoeve van de NEV en voor Entomologische Berichten en Tijdschrift voor Entomologie bij voorkeur zelf aan te brengen via de ledenlijst-on-line.

Correspondentie met betrekking tot **publicaties** van de NEV: Administratie NEV, Plantage Middenlaan 64, 1018 DH Amsterdam.

NEV-agenda

24-26 juni	weekend van secties Snellen en Ter Haar in Eersel
25 juni	sectie Everts, excursie Venray
20 augustus	excursie afdeling Oost
12 november	Herfstvergadering
16 december	Entomologendag

Overleden

Op 8 april bereikte ons het bericht dat op 12 maart 2005 overleden is de heer Prof. Dr. D. Swierstra te Zeist. Hij was lid van de vereniging sinds 1952. Zijn entomologisch specialisme was ectoparasieten.

Verder ontvingen we op 24 april de mededeling dat de heer J. Meltzer, Oud-Loosdrecht/Wijdmeren is overleden op 13 maart 2005. Hij was sinds 1947 lid van de vereniging. Zijn vakgebied lag op het terrein van de algemene en toegepaste entomologie.

NEV-bibliotheek: boekenverkoop

Onlangs is de nieuwe lijst 'Verkoop boeken' uitgekomen en binnen de vereniging per e-mail rondgestuurd. Mocht u toezending op prijs stellen dan kunt u contact opnemen met Hans Duffels, Bibliotheek Nederlandse Entomologische Vereniging, Plantage Middenlaan 64, 1018 DH Amsterdam.

Nationale Nachtvliedernacht

De Vlinderstichting en de Werkgroep VlinderFaunistiek van EIS-Nederland organiseren op **vrijdagavond 1 juli 2005** de eerste officiële Nachtvliedernacht in Nederland. Doel is zoveel mogelijk mensen kennis te laten maken met nachtvlieders en het simultaan verzamelen van gegevens over nachtvlieders door het hele land. Iedereen die de mogelijkheid heeft om op vrijdagavond 1 juli nachtvlieders te kijken wordt gevraagd dat te doen en daarna de waarnemingen door te geven. Een belangrijk aspect van de Nationale Nachtvliedernacht is ook om andere mensen kennis te laten maken met nachtvlieders. Daarom zijn we op zoek naar (groepen) nachtvlieders die op vrijdagavond 1 juli een excursie voor publiek willen geven. Meer informatie is te vinden op www.vlinderstichting.nl. U kunt ook contact opnemen met De Vlinderstichting per telefoon (0317 467346) of per e-mail (nachtvliedernacht@vlinderstichting.nl).

Varia

Het NLBIF (Netherlands Biodiversity Information Facility) verzorgt een interessante website (www.nlbif.nl) via welke u toegang kunt krijgen tot informatie over natuurhistorische collecties, biodiversiteitsbestanden en -expertise aanwezig in Nederland. Er worden onder andere Species Banks gepubliceerd, waaronder recent de Flora of North-west Europe en twee delen van de series Arthropods of Economic Importance (Agromyzidae en Tortricidae).

Sinds 2004 is een speciale zoekmachine voor natuur en milieu

actief, genaamd Antonya (www.antonya.net). Hiermee kunt u exclusief zoeken in meer dan 3000 natuur- en milieusites.

Contactadressen afdelingen en secties NEV

Afdeling Noord-Nederland

W Poppe, Zuiderveldstraat 64, 8501 KE Joure
0513-415918, w.poppe@wanadoo.nl

Afdeling Oost-Nederland

Y Jongema, Eykmanstraat 24, 6706 JX Wageningen
0317-422774, yde.jongema@wur.nl

Afdelingen Noord-Holland en Utrecht

BJH Brugge, Plantage Middenlaan 64, 1018 DH Amsterdam
020-5256258, brugge@science.uva.nl

Afdeling Zuid-Holland

J Huijbregts, Virulypad 65, 2316 ZT Leiden
071-5680446, hanshuijbregts@tiscali.nl

Afdeling Zuid-Nederland

F Post, Henriëtte Ronnerstraat 23, 5038 KH Tilburg
013-4634845, fpost@euronet.nl

Sectie Diptera (vliegen en muggen)

T Zeegers, Eikenlaan 24, 3768 EV Soest
035-5885858, th.zeegers@tref.nl

Sectie Everts (kevers)

MBP Drost, Lingedijk 35, 4014 MP Wadenoijen
0344-661440, mbpdrost@xs4all.nl

SETE (Sectie Experimentele en Toegepaste Entomologie)

Dr PW de Jong, secretaris SETE
Entomologie, Wageningen Universiteit
Postbus 8031, 6700 EH Wageningen
0317-482244, peter.dejong@wur.nl

Sectie Hymenoptera (bijen en wespen)

J Smit, Voermanstraat 14, 6912 NP Duiven
0316-284793, jsmit@tref.nl

Mierenwerkgroep NEV

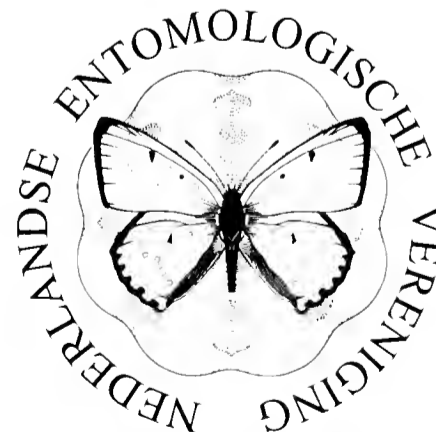
PEM Schippers, Booket 108, 1261 LW Blaricum
035-6400693, p.e.mschippers@freeler.nl

Sectie Snellen (microlepidoptera)

ir H ten Holt, De Kluijskamp 10-28, 6545 ID Nijmegen
024-3733995, (werk: 024-3813335), h.tenholt@tiscali.nl

Sectie Ter Haar (macrolepidoptera)

R de Vos, Plantage Middenlaan 64, 1018 DH Amsterdam
020-5256253, rvos@science.uva.nl



Peter Koomen Column: Rimba Column: Rimba	65
Theodoor Heijerman & Peter J. Hodge Bisexual populations of <i>Otiorhynchus rugifrons</i> (Coleoptera: Curculionidae) <i>Bisexuele populaties van Otiorhynchus rugifrons</i> (Coleoptera: Curculionidae)	66
Jan G.M. Cuppen & Bas Drost (samenstellers) Entomofauna van Texel. Verslag van de 159 ^e zomerbijeenkomst te Den Hoorn <i>Entomological fauna of the island of Texel, Noord-Holland - report of the 159th summer meeting at Den Hoorn</i>	70
Harry Smit In memoriam Kees Davids, 7 mei 1931 - 22 oktober 2004 <i>In memoriam Kees Davids, 7 May 1931 - 22 October 2004</i>	90
Dré Teunissen <i>Ergates faber</i> (Coleoptera: Cerambycidae), een bijzondere vondst in Noord-Brabant <i>Ergates faber</i> (Coleoptera: Cerambycidae), a remarkable find in Noord-Brabant	95
C.P. ten Ham & M.S.M. de Keijzer Heeft <i>Cameraria ohridella</i> een vijand? <i>Does Cameraria ohridella have an enemy?</i>	96
Nieuwtjes	97
Verenigingsnieuws	97

ENT
2600

ENTOMOLOGISCHE BERICHTEN

SOZ
LIBRARY

65 (4) – augustus 2005

HARVARD
UNIVERSITY



In dit nummer onder meer:

Malaria in Kenia
Roofmijten en plantengeuren
Kokergaststeekmier nieuw voor de wetenschap
Lotgevallen van oude collecties
Zabrachia minutissima in Nederland

Sander Koenraadt
Jetske G. de Boer & Marcel Dicke
Peter Boer & Jinze Noordijk
Rienk de Jong
Louis Boumans



Richtlijnen voor auteurs

Algemeen

Entomologische Berichten bevat in principe altijd een of meer onderzoeks- en/of thematische artikelen en verenigingsnieuws. Andere rubrieken worden geplaatst voor zover ze voorhanden zijn en de ruimte dit toelaat. Soortenlijsten worden slechts bij hoge uitzondering geplaatst.

Voor de acceptatie van artikelen wordt advies van een of meer referenten buiten de redactie gevraagd. Auteurs wordt verzocht hun manuscript zoveel mogelijk af te stemmen op een recent nummer van *Entomologische Berichten*. Enkele specifieke aanwijzingen volgen hieronder:

- lever het manuscript elektronisch aan in platte tekst;
- geef de volledige titel van het artikel;
- vermeld van alle auteurs de naam, het volledig adres en desgewenst van de eerste auteur ook het e-mailadres;
- een in het Nederlands geschreven artikel krijgt een korte Nederlandse en een lange Engelse samenvatting, inclusief een letterlijke vertaling van de titel; een in het Engels geschreven artikel krijgt een korte Engelse samenvatting en een lange Nederlandse samenvatting, inclusief de letterlijke vertaling van de titel. Ook korte mededelingen worden afgesloten met een korte samenvatting (in een andere taal dan die waarin de mededeling gesteld is);
- vermeld bij artikelen ongeveer vijf trefwoorden (key words); gebruik daarbij geen woorden die ook in de titel staan;
- wetenschappelijke namen van dieren worden geschreven de eerste keer in de hoofdtekst voorzien van de voluit geschreven auteursnaam, waar nodig tussen haakjes geplaatst. Het jaar van beschrijving wordt alleen toegevoegd als dat in de (taxonomische) context noodzakelijk is. Aan Nederlandse plantennamen wordt desgewenst bij eerste gebruik de wetenschappelijke naam toegevoegd. Nederlandse namen krijgen geen hoofdletters (sint-jansvlinder, krimlinde). Wanneer wetenschappelijke en Nederlandse namen op dezelfde soort betrekking hebben (een één-op-één-relatie) wordt de als tweede vermelde naam tussen haakjes geplaatst;
- figuurbijchriften zijn altijd tweetalig; probeer een figuur met bijchrift zo begrijpelijk mogelijk te maken zonder verwijzing naar de tekst; plaats de bijchriften en tabellen niet in de tekst maar achter de literatuurlijst;
- zet in tabellen hooguit één tab tussen de kolommen;
- figuren (foto's, dia's, tekeningen) worden tegelijk met de eerste versie van het artikel aan de redactie opgestuurd. Deze kunnen als 'hard copy' of digitaal worden aangeleverd. In het laatste geval wordt de auteurs verzocht contact op te nemen met de redactie;
- verwijst niet naar ongepubliceerde artikelen tenzij het manuscript ervan geaccepteerd is (in press);
- verwijzingen naar figuren: figuur 8, (figuur 8), figure 8, (figure 8); verwijzingen naar de literatuurlijst: Van der Beek (1991b), (Kempen & Begeer 1955), (Nelson *et al.* 1972), (Zwakhals 1965c, 1973, Van Alkemade 1991, Brongersma 1999);
- gebruik bij het noteren van titels van boeken en artikelen alleen hoofdletters wanneer de taal (bijvoorbeeld Duits) dat voorschrijft; geef bij verwijzing naar boeken alleen de naam van de uitgever, niet de plaats van uitgave;
- geef het symbool voor mannetje(s) (♂) weer als #m#, dat voor vrouwtje(s) (♀) als #v#.

Enkele voorbeelden van de literatuurlijst:

Baaijens AM 2001. *Lithophane leautieri* gevestigd in Nederland (Lepidoptera: Noctuidae). *Entomologische Berichten* 61: 153-156.
Docherty MD, Salt T & Holopainen JK 1997. The impact of climate change and pollution on forest pests. In: *Forests and insects* (Watt AD, Stork NE & Hunter MD eds): 229-247. Chapman & Hall.
Hering M 1957. Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa: einschliesslich des Mittelmeerbeckens und der Kanarischen Inseln. Junk.
Janzen DH 2001. Ethical aspects of the impacts of humans on biodiversity. <http://darwin.eeb.uconn.edu/document-list.html>. Biodiversity documents online.
Jong H de 2000. The types of Diptera described by J.C.H. de Meijere. *Biodiversity Information Series from the Zoölogisch Museum Amsterdam* 1: 1-271.
Richardson IBK 1978. Aquifoliaceae. In: *Flowering plants of the*

world (Heywood VH ed): 182-183. Oxford University Press.
Witte JPM 1998. *National water management and the value of nature*. PhD thesis, Wageningen University.

Thematische artikelen

Het onderwerp dient een breed publiek te interesseren en zodanig geschreven te zijn dat het begrijpelijk is voor amateur- en professionele entomologen. Thematische artikelen worden rijk geïllustreerd; het wordt op prijs gesteld als de auteur hoogwaardige illustraties (in zwart-wit of kleur) en lijntekeningen aanlevert.

Onderzoeksartikelen

Onderzoeksartikelen zijn publicaties waarin originele resultaten worden gepresenteerd. Auteurs wordt verzocht te streven naar optimale leesbaarheid, zodat een brede groep entomologen de artikelen kan begrijpen.

Korte mededelingen

In de rubriek Korte mededelingen kunnen korte notities van bijzondere waarnemingen betreffende de fauna van Nederland of elders worden gepubliceerd. Korte mededelingen zijn bij voorkeur in het Nederlands gesteld en bedragen bij voorkeur maximaal 450 woorden. Indien het om niet-Nederlandse fauna gaat wordt de mededeling in het Engels geschreven. Ook Korte mededelingen kunnen worden geïllustreerd.

Nieuwtjes

Deze rubriek kan een keur aan onderwerpen bevatten, bijvoorbeeld opmerkelijke gebeurtenissen betreffende de Nederlandse fauna, entomologische websites van speciaal belang of aankondigingen van academische promoties op entomologisch onderzoek. In dit laatste geval zal naast de titel van het proefschrift, de naam van promovendus, de universiteit ende promotiedatum een korte samenvatting gegeven worden van het onderzoek.

Uitgelezen

Hier komen bijvoorbeeld korte aankondigingen van nieuwe boeken die verondersteld worden interessant te zijn voor een breed publiek binnen de NEV, of recensies. Recensies zullen veelal op verzoek van de redactie worden geschreven, maar spontaan aangeleverde recensies zijn eveneens van harte welkom.

Verenigingsnieuws

Het verenigingsnieuws wordt in principe verzorgd door de secretaris. Voor opname van bijvoorbeeld aankondiging van themadagen dient met hem contact te worden opgenomen.

Overdrukken

De eerste auteur ontvangt gratis 50 overdrukken. Voor meer overdrukken dient men contact op te nemen met de redactie.

Colofon

Entomologische Berichten is een uitgave van de Nederlandse Entomologische Vereniging en verschijnt zesmaal per jaar.

Entomologische Berichten publiceert bij voorkeur originele artikelen die betrekking hebben op de entomologie en het resultaat zijn van onderzoek of eigen waarnemingen. Bijdragen van zowel leden als niet-leden zijn welkom.

Website <http://www.nev.nl>. Hier zijn onder meer actuele informatie over de vereniging, publicaties van de secties en richtlijnen voor auteurs te vinden.

Redactieadres Redactie Entomologische Berichten, UVA-IBED, sectie Populatiebiologie, Postbus 94084, 1090 GB Amsterdam, bruin@science.uva.nl

Redactie Ron Beenen, Jan Bruin (hoofdredacteur *a.i.*), Guido Keijl, Rinny Kooi & Renate Smallegange

Vormgeving Guido Keijl

Ontwerp Jeroen de Rond

Foto omslag *Rilaena triangularis* - Endegeest, Oegstgeest, 6 mei 2005, Arthur Sevestre (www.artsevestre-photography.com)

Column

Ga tot de mieren

Als iets 'design' is, word ik achterdochtig. Meestal werkt het dan niet zo goed. Het betekent vaak dat iemand over de vorm heeft nagedacht, maar niet over de functie. Leuk om te zien, maar niet om te gebruiken. Ik moet bijvoorbeeld de eerste designtheepot nog tegenkomen waarmee ik onge oefend kan schenken zonder dat de straal over het kopje gutst, het deksel eraf valt of nalekken een kring op de nieuwe houten tafel veroorzaakt. Na een week laat vaak het handvat los. Ik ben eens met zo'n theepot teruggegaan naar de winkel. Vroeg de verkoper verbaasd: 'Heeft u hem gebruikt?' Blijkbaar was dat niet de bedoeling geweest.

Als iets 'intelligent design' is, vertrouw ik het al helemaal niet. Het doet vermoeden dat de functie totaal in het gedrang is gekomen nadat alle intelligentie aan de vorm is verspeeld. De laatste tijd gaan er steeds meer stemmen op om aan te nemen dat alle levende wezens, inclusief de mens, het gevolg zijn van zo'n 'intelligent design'. Levende wezens, ook de mens, zouden té complex in elkaar zitten om 'zo maar' door evolutie te zijn ontstaan. Daar móet iets of iemand stevig aan ontworpen hebben. Als dat waar is zou dat voor mij veel verklaren.

Vrijwel wekelijks heb ik te maken met een ernstige ontwerpfout. Mijn luchtpijp en slokdarm kruisen elkaar. Dankzij een veel te ingewikkeld en onbetrouwbaar systeem van kleppen komen er bij mij regelmatig dingen in een verkeerde pijp, met geweldige hoestbuien als gevolg. Ik heb me altijd afgevraagd waarom zo'n knots van een ontwerpfout niet via evolutie is weg geselecteerd. Maar als ik het resultaat ben van een designproces, dan begrijp ik het wel. Het is met mij net als met die theepot. Als ik de baas van mijn designer zou zijn, zou ik mijn ontwerp over laten maken en die designer niet zo intelligent vinden.

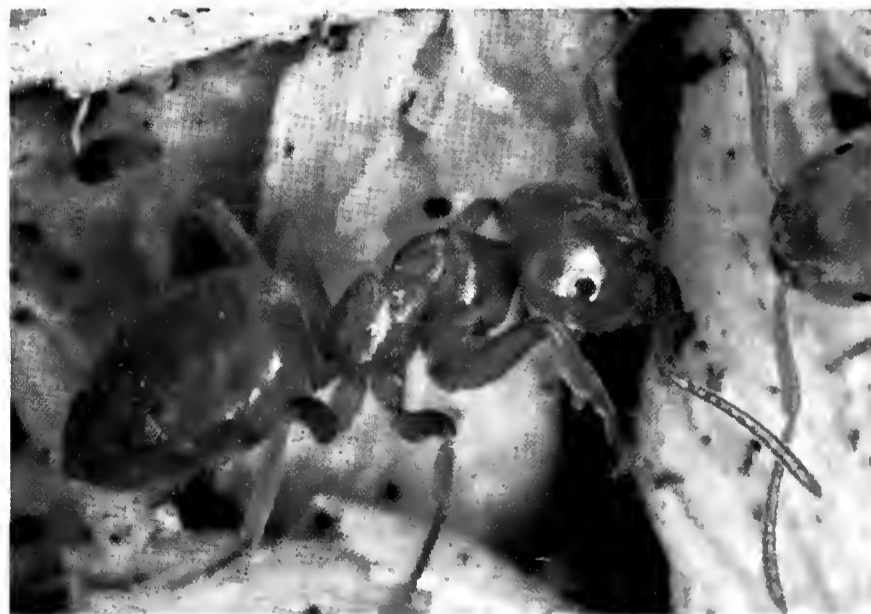
Als ik naar de wereld van de geleedpotigen kijk, bekruipt me nou ook niet direct het gevoel dat iemand daar vreselijk intelligent mee bezig is geweest. Neem nou zo iets als een mier. Dat is toch gewoon een geval van 'hoe ram ik met zo weinig en zo goedkoop mogelijke onderdelen toch nog een werkend insect in elkaar'. Dat heeft toch helemaal niets met design te maken, laat staan met intelligentie? Kijk nou zelf: een wiebelig koppetje waar nauwelijks een behoorlijk oog in zit, geknakte voelsprietten (tweedehands?), een gedeukte thorax, geen vleugels (te duur?) en een achterlijfje dat maar een heel klein beetje vast zit. De pootjes zijn zo slecht ontworpen dat er maar liefst zes van nodig zijn om de mier te dragen, met als gevolg dat de coördinatie zo ingewikkeld is dat die een groot deel van de capaciteit van de interne processor opsloopt. Zo'n broddelmier komt dan ook nog eens langs een veel te lange omweg tot stand. Eerst is er een ei, dat wordt omgebouwd tot een larve, die wordt omgebouwd tot een pop, die wordt omgebouwd tot een mier. Voordat dat ei er is, is er vreselijk veel materiaal en energie gestoken in de productie van mannetjes en koninginnen, die eerst de lucht in vliegen voordat ze met elkaar paren (of opgegeten worden door vogels). Kan dat paren niet gewoon op de grond? Wat een waanzin, wat een verspilling. Als ik de mier

had mogen ontwerpen had ik het toch een beetje anders gedaan. Blijkbaar heeft de ontwerper ook nog eens duizenden keren vertwijfeld geprobeerd via kleine veranderingen enige verbetering in het design aan te brengen. Daardoor zitten we nu met tienduizenden soorten die vaak nauwelijks uit elkaar zijn te houden. Ik vind het allemaal van weinig intelligentie getuigen. Dat mieren toch nog op allerlei slimme manieren aan de kost komen (luizen melken, schimmels kweken) is waarschijnlijk aan hun eigen intelligentie te danken. Vanuit hun design hebben ze het niet meegekregen.

Toch is het helemaal niet zo moeilijk. Dat weet ik uit ervaring. Ik heb ooit geprobeerd de ideale saxofonist te ontwerpen. Wat eruit kwam leek eigenlijk sprekend op een duizendpoot: met veel pootjes om al die kleppen te bedienen, een soepel lichaam dat zich vormt naar de kronkels van de sax, gescheiden systemen voor voedsel (darmkanaal) en lucht (tracheeën) zodat geen voedselresten in de sax komen, en een ingebouwde muziekstandaard (de uitgeklapte gifkaken). Dit ontwerp loopt rond, het heet *Lithobius forficatus*, maar het speelt geen saxofoon. Opnieuw hebben we hier dus een prachtig design dat helaas niet goed werkt.

Zo kan ik nog wel even doorgaan met dingen die ik niet zo slim vind. De poten van spinnen staan onder zo'n vreemde hoek ten opzichte van elkaar dat ze elkaar eigenlijk tegenwerken. De voelsprietten van kakkerlakken zijn zo lang dat ze regelmatig afbreken. Vlinders ontlenen hun kleuren aan schubben die er bij het minste of geringste afvallen. Bijen hebben twee paar vleugels die dankzij een klittenbandsysteem toch eigenlijk een paar vormen. Oorwurmen moeten hun achtervleugels op een ingewikkelde manier opvouwen voordat ze onder de te kleine dekschilden passen. Enzo voorts.

Als er ooit een zogenaamd intelligente ontwerper is geweest, moet die nodig eens op het matje geroepen worden. En haar baas natuurlijk ook. Want wie stelt er nou in godsnaam zo'n slechte ontwerper aan?



Muggen, mensen en malaria in Kenia

Malaria blijft een belangrijke oorzaak van ziekte en sterfte in Afrika. Veranderingen in onze leefomgeving, zoals ontbossing, verstedelijking en opwarming van de aarde, zouden het risico op malaria in de nabije toekomst kunnen doen toenemen. Het is daarom van belang de effecten van een veranderende leefomgeving op de ontwikkeling van de malariamug en op het ziektebeeld van malaria beter te begrijpen. In dit artikel wordt een aantal mechanismen dat van invloed is op de regulatie van muggenpopulaties besproken en gerelateerd aan malariatransmissie en malariarisico. Speciale aandacht wordt geschonken aan malariatransmissie in hooglanden en de rol van diverse vectorsoorten in de overdracht van malaria.

Entomologische Berichten 65(4): 102-104

Trefwoorden: malariamug, malariatransmissie, malariarisico, omgevingsverandering

Malaria

Momenteel worden wereldwijd zo'n 200 tot 300 miljoen mensen per jaar met malariaparasieten (*Plasmodium* spp.) geïnfecteerd, waarvan er 1,5-2,7 miljoen aan de ziekte overlijden (WHO 1997). Ruim 90% van de sterftegevallen is te vinden in het deel van Afrika ten zuiden van de Sahara. Kinderen jonger dan vijf jaar worden het meest getroffen door de ziekte en vormen de categorie waarin de meeste dodelijke slachtoffers vallen. Een rekensom leert dat ongeveer elke 30 seconden een kind in Afrika aan malaria overlijdt.

Malaria en modellen

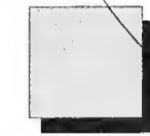
Vrijwel dagelijks worden we in het nieuws geconfronteerd met veranderingen in onze leefomgeving, zoals ontbossing, verstedelijking en het opwarmen van de aarde. De meeste veranderingen zijn het resultaat van een steeds groeiende populatie mensen met de daarbij toenemende vraag naar voedsel en natuurlijke hulpbronnen zoals hout en olie. Het blijft echter gissen naar de lange-termijngevolgen van deze drastische veranderingen voor het welzijn van de mens.

Wereldwijd wordt veel onderzoek gedaan naar de mogelijke effecten van veranderingen in onze leefomgeving op het risico van malaria. Met wiskundige modellen kunnen toekomstscenario's geschetst worden en kan men bijvoorbeeld proberen te voorspellen wat er gebeurt als de gemiddelde temperatuur in de komende 50 jaar met enkele graden stijgt. Daarbij maakt men gebruik van verschillende 'ruimtelijke' technieken om malariarisico te voorspellen: met 'remote sensing' observeert men de klimatologische en ecologische

Sander Koenraadt

Department of Entomology
University of California
Davis, USA

correspondentie-adres: Kamphaeng Phet Entomology Laboratory
Armed Forces Research Institute of Medical Sciences
2 soi 15 Thanon Rachdamnoen 1
Nai Muang, Muang, Kamphaeng Phet
62000, Thailand
cjmkoenraadt@ucdavis.edu

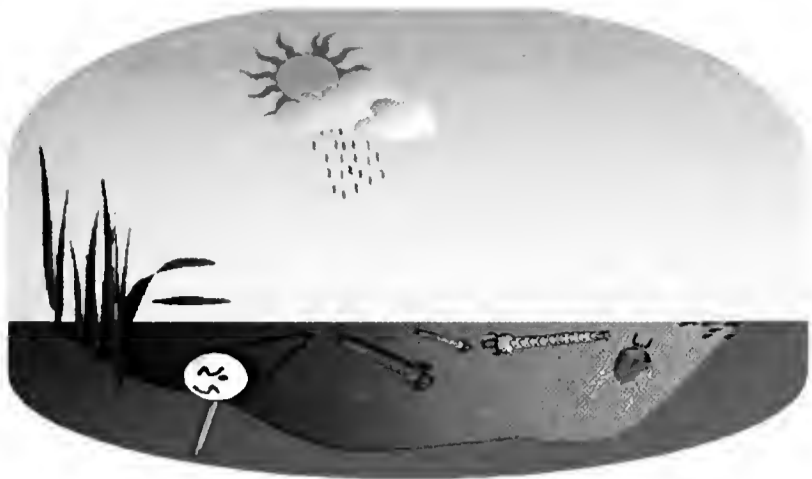


situatie op de aarde met behulp van satellieten en zogenaamde 'geographical information systems' bieden de mogelijkheid informatie van verschillende bronnen in de ruimte te integreren (zie bijvoorbeeld Hay *et al.* 1998). Veel van deze modellen zijn echter niet of nauwelijks op veldwaarnemingen gebaseerd. De mug, de vector (overdrager) van malaria, wordt dan voorgesteld als een en dezelfde 'supermug', terwijl er wereldwijd tientallen verschillende muggensoorten voorkomen die malaria kunnen overbrengen, elk met zijn eigen specifieke ecologie. Ook wordt er meestal alleen gerekend met de effecten van ecologische variabelen op de volwassen mug en niet met effecten op de larvenstadia. Verder zijn de modellen vaak te grof om malariarisico op lokaal en regionaal niveau vast te stellen.

In de afgelopen jaren is door de Wageningen Universiteit (Laboratorium voor Entomologie) en de Universiteit Maastricht (International Centre for Integrated Studies) onderzoek gedaan om beter inzicht te krijgen in het risico op malaria in de nabije toekomst. Hiervoor is veldonderzoek gedaan in het westen van Kenia, gericht op het ontrafelen van belangrijke ecologische processen op verschillende schaalniveaus (figuren 1, 2 en 3; Koenraadt 2004). De verkregen informatie wordt gebruikt om een lokaal risicomodel te construeren.

Ecologie in de kraamkamer van de malariamug

In broedplaatsen (figuur 1) van de belangrijkste vector van malaria in Afrika, nauw verwante muggen behorend tot het *Anopheles gambiae* Giles sensu lato, krioelt het vaak van het leven: tientallen tot honderden muggenlarven kunnen een met regen gevulde broedplaats ter grootte van een voet- of pootafdruk benutten als kraamkamer. Broedplaatsen kunnen snel opdrogen wanneer regen enkele dagen uitblijft. Dit heeft tot gevolg dat hetzelfde aantal larven zich in een steeds kleiner wordende ruimte bevindt, waardoor competitie om voedsel en ruimte ontstaat. Hierdoor kan cannibalisme tussen de larven van de malariamug optreden (Koenraadt &



Figuur 1. De kraamkamer van de malariamug: vele biotische en abiotische factoren spelen een belangrijke rol in ontwikkeling en overleving van de aquatische stadia.

The maternity ward of the malaria mosquito: many biotic and abiotic factors play an important role in the development and survival of the aquatic stages.

Takken 2003). Uit laboratoriumexperimenten bleek dat ruimtegebrek de belangrijkste oorzaak is; voedsel speelde een minder belangrijke rol. Met andere woorden: ook als er voldoende voedsel aanwezig is kan er kannibalisme optreden (Koenraadt *et al.* 2004b). Is al het vrijstaande water verdwenen, dan kunnen de larven nog enige dagen op de natte modder overleven. Ook nog niet uitgekomen eieren houden het hierop nog enige tijd uit en pas uit het ei gekomen larven bleken zelfs in staat te zijn enkele centimeters over de modder te kruipen (Koenraadt *et al.* 2003).

Ecologie rond een Afrikaanse hut

De grootte van de populatie malariamuggen wordt sterk bepaald door regenval. In Afrika leiden de eerste regenbuien na het droge seizoen vaak tot enorme pieken in de aantallen malariamuggen (Mouchet *et al.* 1998). De verschillende soorten van het *A. gambiae*-complex, die in het westen van Kenia voorkomen, reageren echter anders op de hoeveelheid regen en verdamping. Zo vonden we dat de relatieve populatie van *A. gambiae* Giles sensu stricto toenam ten koste van *A. arabiensis* Patton wanneer het klimaat natter werd (Koenraadt *et al.* 2004a). Dit vergroot het malariarisico, aangezien *A. gambiae* s.s. vrijwel uitsluitend mensen steekt en *A. arabiensis* zowel mensen als vee.

Na het uitvliegen zijn twee zaken essentieel voor het vrouwtje van de malariamug: het vinden van een partner en het vinden van een gastheer voor een bloedmaaltijd (figuur 2). Geuren spelen bij beide een belangrijke rol (Takken & Knols 1999, Smallegange *et al.* 2003). Na de paring heeft het vrouwtje het eiwitrijke bloed nodig om haar eieren verder te ontwikkelen. Wanneer het vrouwtje geïnfecteerd is met de malariaparasiet (als gevolg van een bloedmaaltijd van een met malaria besmet persoon), kan tijdens de injectie van speeksel ook het 'sporozoïeten'-stadium van de malariaparasiet geïnjecteerd worden. Elke twee tot drie dagen heeft het vrouwtje een nieuwe bloedmaaltijd nodig. Een enkele geïnfecteerde mug kan dus veel ellende teweegbrengen.

Hoe de zoektocht naar een plek om eitjes af te zetten verloopt is vrijwel onbekend, maar waarschijnlijk spelen geuren weer een belangrijke rol. Met behulp van 'microsatellieten' (stukken van het DNA die als genetische merkers gebruikt worden) waren we in staat om een genetische vinger-

afdruk te maken van het DNA van het nageslacht van *A. gambiae* s.l. uit een aantal natuurlijke broedplaatsen, waarmee heel precies de onderlinge genetische verwantschap van de muggen te bepalen is. Hieruit bleek dat naast het voorkomen van meerdere families in één broedplaats, eitjes van één vrouwtje over meerdere broedplaatsen worden afgezet: broertjes en zusjes uit eenzelfde familie bleken namelijk in verschillende broedplaatsen voor te komen. Vanuit evolutionair oogpunt is dit voordelig, omdat er bij uitdroging van bepaalde broedplaatsen op andere plekken nog nageslacht van een vrouwtje aanwezig is.

Ecologie in laag- en hoogland

Het landschap in West-Kenia varieert sterk in hoogte over relatief korte afstanden. Deze hoogteverschillen hebben een belangrijke invloed op het klimaat. Uit experimenteel veldonderzoek bleek dat onder de relatief koele omstandigheden in een hooglandgebied volwassen muggen van *A. gambiae* s.s. langer konden overleven dan die van *A. arabiensis* (ongeveer 1600 meter, gemiddelde minimumtemperatuur 13,9 °C), terwijl *A. arabiensis* langer overleefde in het relatief warme klimaat in een laaglandgebied (ongeveer 1200 meter, gemiddelde minimumtemperatuur 17,7 °C). Ondanks dit verschil in het volwassen stadium bleken de larven van beide soorten niet in staat om zich tot volwassen mug te ontwikkelen in het hoogland (Koenraadt 2004). Het larvale stadium is dus de beperkende factor bij het ontstaan van vectorpopulaties in de hooglanden. Dat we vrijwel nooit volwassen muggen konden vangen in de hutten in het hoogland ondersteunde dit idee. Toch was ongeveer 10% van de kinderen in het hoogland geïnfecteerd met de malariaparasiet (Koenraadt 2004). Aangezien de kinderen zelf nooit de lager gelegen gebieden bezochten wordt dit waarschijnlijk veroorzaakt door muggen die vanuit lager gelegen gebieden in hoger gelegen gebieden terechtkomen.

Tijdelijk gunstige omstandigheden, zoals een temperatuurverhoging van enkele graden, zouden echter kunnen leiden tot een volledige ontwikkeling van larven tot volwassen muggen. Dit zou weer kunnen leiden tot lokale epidemieën van malaria, aangezien de menselijke populatie in hooglanden geen beschermende immuniteit heeft kunnen opbouwen door regelmatige blootstelling aan malariaparasieten (Day & Marsh 1991).



Figuur 2. In en rond een Keniaanse hut: de aanwezigheid van gastheren en broedplaatsen bepaalt in belangrijke mate de biologie van het volwassen stadium van de malariamug.

In and around a Kenyan hut: the presence of hosts and breeding sites determines to a large extent the biology of the adult stage of the malaria mosquito.



Figuur 3. Hoogteverschillen bepalen in belangrijke mate het klimaat en daarmee ontwikkeling, overleving en relatieve samenstelling van malariamuggenpopulaties.

Altitude differences determine to a large extent local climate and hence development, survival and relative composition of malaria mosquito populations.

In het laagland, waar malariatransmissie het gehele jaar door plaatsvindt, vonden we dat 30-80% van de kinderen in de leeftijd van vijf tot tien jaar geïnfecteerd is met de malariaparasiet *Plasmodium falciparum* (de meest levensbedreigende soort). We vonden geen verband tussen de maandelijkse variatie in het aantal besmette kinderen en de maandelijkse variatie in het aantal geschatte infectieve beten per persoon. Wel was duidelijk dat het aantal besmettingen in het eerste zeer droge onderzoeksjaar lager was en dat ook het aantal infectieve beten per persoon lager was dan in het tweede, veel nattere jaar.

Conclusies

Een aantal biologische processen dat zich in de kraamkamer van de malariamug afspeelt, zoals kannibalisme en overleving in uitdrogende broedplaatsen, was tot voor kort onbekend. Waarschijnlijk spelen deze processen een belangrijke, regulerende rol in de populatiedynamiek van Afrikaanse malariamuggen. Daarnaast bleek dat niet alleen het absolute aantal muggen, maar ook de relatieve samenstelling van de populatie een belangrijke invloed heeft op de overdracht van malaria. Zo reageren de twee voornaamste soorten van het *A. gambiae*-complex (*A. gambiae* s.s. en *A. arabiensis*) verschillend op temperatuur en regenval. Hieruit blijkt dat het 'supermug'-concept niet geschikt is voor malariarisicomodellen in Afrika. Kennis van de invloed van ecologische factoren op de populatiedynamiek van malariamuggen is essentieel voor het begrijpen en modelleren van het risico op malaria.

In een hooglandgebied in Kenia kunnen onvoldoende larven zich tot het volwassen stadium ontwikkelen om tot grote uitbraken van malaria te leiden. Het feit dat de malariaparasiet wel circuleert onder kinderen die in de hooglanden leven geeft aan dat dergelijke gebieden zeer kwetsbaar zijn voor veranderende ecologische omstandigheden.

Of en hoe het risico op malaria toeneemt op lokale en regionale schaal zal voorlopig een onderwerp van discussie blijven. Het aanpassingsvermogen van de malariamug aan veranderende omstandigheden speelt daarbij een sleutelrol.

Literatuur

- Day KP & Marsh K 1991. Naturally acquired immunity to *Plasmodium falciparum*. *Immunology Today* 12: A68-71.
 Hay SI, Snoun RW & Rogers DJ 1998. From predicting mosquito habitat to malaria seasons using remotely sensed data: practice,

- problems and perspectives. *Parasitology Today* 14: 306-313.
 Koenraadt CJM 2004. Mosquitoes, men and malaria in Kenya - a study on ecological factors affecting malaria risk. PhD thesis. Wageningen University, The Netherlands
 Koenraadt CJM, Githeko AK & Takken W 2004a. The effects of rainfall and evapotranspiration on the temporal dynamics of *Anopheles gambiae* s.s. and *Anopheles arabiensis* in a Kenyan village. *Acta Tropica* 90: 141-153.
 Koenraadt CJM, Majambere S, Hemerik L & Takken W 2004b. The effects of food and space on the occurrence of cannibalism and predation among larvae of *Anopheles gambiae* s.l.. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 112: 125-134.
 Koenraadt CJM, Paaijmans KP, Githeko AK, Knols BGJ & Takken W 2003. Egg hatching, larval movement and larval survival of the malaria vector *Anopheles gambiae* in desiccating habitats. *Malaria Journal* 2: 20.
 Koenraadt CJM & Takken W 2003. Cannibalism and predation among larvae of the *Anopheles gambiae* complex. *Medical and Veterinary Entomology* 17: 61-66.
 Mouchet J, Manguin S, Sircoulon J, Laventure S, Faye O, Onapa AW, Carnevale P, Julvez J & Fontenille D 1998. Evolution of malaria in Africa for the past 40 years: impact of climatic and human factors. *Journal of the American Mosquito Control Association* 14: 121-130.
 Smallegange RC, Qiu YT, Galimard AMS, Posthumus MA, van Beek TA, van Loon JJA & Takken W 2003. Why humans are attractive to malaria mosquitoes. *Entomologische Berichten* 63: 50-53.
 Takken W & Knols BGJ 1999. Odor-mediated behavior of Afrotropical malaria mosquitoes. *Annual Review of Entomology* 44: 131-157.
 WHO 1997. *Weekly epidemiological record*, no. 36.

Ingekomen 15 maart 2004, geaccepteerd 17 maart 2005.

Summary

Mosquitoes, people and malaria in Kenya

Despite various control efforts, malaria remains a major cause of illness and death on the African continent. In the near future, there may even be an increased risk of malaria as a result of changes in the natural environment, such as global warming, deforestation and urbanisation. There is an urgent need to understand the effects of a changing environment on the development of the malaria mosquito and the outcome of disease. This article discusses some of the mechanisms that regulate the population dynamics of malaria vectors and relates them to malaria transmission and malaria risk.

We think that previously undescribed processes, such as cannibalism and predation among larvae of the malaria vector *Anopheles gambiae* s.l. and survival in desiccating habitats, play an important role in determining the population dynamics of this species. Two sibling species of the *A. gambiae* complex, *A. gambiae* s.s. and *A. arabiensis*, responded differently to temperature, rainfall and humidity conditions in western Kenya: adults of *A. gambiae* s.s. were better survivors under cooler conditions in highland areas. The relative proportion of *A. arabiensis* in both the larval and adult population decreased with increasing humidity conditions in the lowland area. Further studies in the highland area showed that larvae of both species were unable to develop to the adult stage. Despite the observed scarcity of adult vectors, the malaria parasite did in fact circulate among approximately 10 % of the children in the highland area. We conclude that highland areas may be very vulnerable to changing environmental conditions, such as a temperature increase of several degrees.

Cadmium tolerance in a soil arthropod

a model of real-time microevolution

Insects are suitable models for the study of microevolution in real time. Springtails (Collembola) are common inhabitants of organic soils. When the soil is polluted by heavy metals, some springtails are still able to survive due to genetic adaptation. We have shown that the production of a metal-binding protein, metallothionein, is increased in strains of *Orchesella cincta* cultured from sites with heavy metal contamination. A higher production of metal-binding protein allows more metal to be retained in the gut cells and consequently more metal to be excreted when the gut epithelium is regenerated at moult. DNA analysis has shown that the promoter of the metallothionein gene shows a considerable degree of polymorphism in springtail populations while some promoter alleles confer increased expression of the gene. In populations exposed to high metal concentrations the frequency of these alleles is increased compared to reference populations, which is most likely due to a selective advantage of high expresser phenotypes in polluted ecosystems. The data illustrate a new mechanism of microevolution, selection on transcriptional regulation, rather than on gene structure.

Entomologische Berichten 65(4): 105-111

Keywords: cadmium, Collembola, evolution, heavy metals, metallothionein, *Orchesella cincta*, soil pollution

Introduction

Like all animals, insects require heavy metals in their metabolism, but suffer from metal toxicity when they are exposed to levels above their capacity for detoxification (box 1). Since life began, organisms have used heavy metals to perform certain functions in their metabolism. Some authors even argue that heavy metals played a crucial role in the origin of life itself (Russell & Hall 1997). Anyway, life has been very selective in the choice of metals for biological functions, because there is no correlation whatsoever between the abundance of metals in the earth's crust and their abundance in biological tissues (Ernst & Joesse 1983). Also insects have adopted heavy metals as essential elements in their metabolism. The role of copper is well-known because of its posi-

Nico M. van Straalen & Dick Roelofs

Institute of Ecological Science
Vrije Universiteit
De Boelelaan 1085
1081 HV Amsterdam
The Netherlands
nico.van.straalen@ecology.falw.vu.nl

tion in the oxygen transporting protein haemocyanin, but in general our knowledge of insect mineral nutrition is scanty compared to that of vertebrates and plants.

Notwithstanding the long history of interactions between organisms and heavy metals, adaptation processes can still be observed in present ecosystems. This is due to the fact that in a relatively short timespan, human activities have led to a large-scale redistribution of heavy metals over the planet. This redistribution basically takes the form of depletion in a few places (ore deposits) and enrichments in many other places (around mines and smelters, in industrial areas and around urban settlements). In this way, ecosystems are loaded with metal levels that were not there before. The question addressed in this paper is whether exposures associated with these increased metal loadings of the environment lead to new adaptations and what would be the mechanisms by which animals can develop such adaptations.

Adaptation to heavy metals can be considered an example of 'evolution through pollution'. In fact, one of the finest examples of evolution in action is provided by the adaptation of plants to metal-containing soils in areas that are naturally enriched with heavy metals. These examples have found their way to textbooks and are cited as evidence that evolution is still going on around us (Futuyma 1998). The vegetation of metal-enriched soils includes metal-tolerant varieties of species that are often rare in other places and species that are only known from metal-enriched sites.

In insects, the issue of 'evolution through pollution' is mostly known from pesticide resistance (Oppenoorth 1987). Metal tolerance is not often studied, partly because many insects are not exposed to high concentrations of heavy metals, at least not during their adult life. The story is different for insects that live in close contact with soils or sediments

and their associated dead organic matter, because these environmental compartments are sinks for many pollutants and heavy metals tend to accumulate there. Consequently, tolerance development to heavy metals in insects is best documented in soil- and sediment-living species. In this paper we document recent progress in the study of a soil-living collembolan and its adaptation to cadmium.

Adaptation to metals

Since the 1970s, many authors have reported cases of adaptation to metal pollution in field populations of animals (Joosse & Buker 1979, Van Straalen *et al.* 1987, Hopkin 1989, Posthuma *et al.* 1992, Baird & Barata 1999, Stürzenbaum *et al.* 2001). The term 'adaptation' is used in variable senses (see box 2). The aquatic studies published in the 1970s and most of the 1980s were summarized by Klerks & Weis (1987). Their review showed that metal tolerance had been reported more often in algae and invertebrates than in vertebrates (fish and amphibians). The authors also stated that if the published literature accurately represents the situation in polluted areas, it must be concluded that most, but not all, populations can develop tolerance. However, they warned against relaxing water quality criteria on this basis, because many populations failed to survive in polluted environments. How the tolerances were acquired, by physiological or genetic adaptation, was unclear in most of the studies. Posthuma & Van Straalen (1993) conducted a review with a scope similar to Klerks & Weis, but aimed to cover the terrestrial environment. These authors concluded that there was good evidence for metal tolerance in seven species of terrestrial invertebrate.

Box 1. What is a heavy metal?

All elements which have a density greater than 5 g/cm³ fall in the category 'heavy metals'. Heavy metals are a normal part of nature: they cycle through all compartments including living biomass, although their concentrations are usually very low (hence 'trace metals'). Some metals perform specific functions in the metabolism, for example:

copper is an essential constituent of the oxygen-transporting haemolymph protein of arthropods and molluscs, haemocyanin,

zinc is a crucial element of enzymes such as carbonic anhydrase and many DNA-binding peptides which regulate the expression of genes ('zinc fingers'),

iron is an essential part of cytochromes such as cytochrome P450, a family of enzymes associated with the metabolism of steroid hormones and biotransformation of plant secondary compounds.

Some metals such as lead and cadmium have no known biological function, but it cannot be excluded that they may have a function in very low concentrations. For example, recently a biological role was suggested for cadmium in a specific form of carbonic anhydrase in a marine diatom.

All heavy metals are toxic at certain doses. Usually it is only the free metal ion (e.g. Cd²⁺) that is the toxic agent. Consequently, toxicity of a heavy metal polluted soil depends not only on the total metal concentration but also on factors that determine the equilibrium between free metal and unavailable metal (oxides, carbonates, organic complexes, etcetera).

Evidence for metal tolerance is suggested for at least eighteen species, most of them invertebrates, but including two fishes (table 1). Only in a few cases it was actually proven that the adaptation was due to genetic change. The review (table 1) reinforces the previous conclusion that many animals can develop tolerance to metals, that invertebrates seem to be more prone to develop tolerance than vertebrates, and that some animals cannot develop tolerance at all. The strongest evidence for tolerance comes from studies at grossly polluted sites where selection is expected to be particularly strong, e.g. ore mines and point sources of industrial emission. It is interesting to note that no cases of tolerance (at least not in animals) are reported from some common cases of environmental pollution, e.g. lead in roadside verges and zinc below overhead electric power cables. Also, there is no evidence for copper tolerance in earthworms from vineyard soils.

Whereas table 1 illustrates cases of metal tolerance in field populations, the phenomenon of tolerance is also known from laboratory test species. Extensive work has been done on the variation between clones in parthenogenetic organisms, such as *Daphnia magna* Straus for the aquatic environment and *Folsomia candida* (Willem) for soil. A study by Baird & Barata (1999) has shown that substantial variability in the susceptibility to cadmium is present between clones of *Daphnia*. This has important implications for the use of these cladocerans as standard test animals in ecotoxicology, because the same level of water pollution may be evaluated differently depending on the clone used. The issue of interclonal differences was also investigated by Crommentuijn *et al.* (1995) in four strains of the parthenogenetic collembolan *F. candida*, exposed to three toxicants, including cadmium. Differences between clones amounted to a factor 4.

The evidence reviewed here (see table 1) suggests that adaptation to metals accompanied by genetic change is not an uncommon phenomenon in the wild. The following sections deal with one of the mechanisms underlying adaptation, induction of the metal-binding protein, metallothionein.

Metallothionein

Since its discovery in 1957, metallothionein (MT) has been subject to extensive research in a wide variety of organisms. The protein was called metallothionein because of its very high metal and sulphur content. The high sulphur content is due to an exceptional number of cysteine residues which results in a high affinity for heavy metals such as cadmium and copper. The cysteines are usually arranged in a Cys-Xaa-Cys (Xaa being any amino acid) configuration. Metallothionein lacks aromatic amino acids. Notwithstanding these properties shared by all metallothioneins, the size of protein and amino acid composition can vary enormously between MTs of different organisms or even between isoforms within an organism.

Studies on vertebrates have shown that each molecule of MT has two metal-thiolate clusters. One cluster binds four cadmium atoms using eleven cysteines, the other binding three cadmium with nine cysteines. The two clusters were later identified as two separate protein domains, the C-terminal α -domain (4-metal cluster) and the N-terminal β -domain (3-metal cluster). The clusters are connected to each other by means of a short linker sequence, which does not contain cysteines.

Table 1. List of species for which metal tolerance in field populations has been suggested. The overview is limited to studies published after 1990. References are available from the authors.

Lijst van soorten waarvoor gesuggereerd is dat metaaltolerantie bij veldpopulaties optreedt. Het overzicht is beperkt tot onderzoek dat gepubliceerd werd na 1990. Referenties zijn verkrijgbaar bij de auteurs.

species	metal	type of evidence
<i>Drosophila melanogaster</i> and other <i>Drosophila</i> (Diptera)	Cd, Cu	duplication of MT gene confers resistance; frequency of duplication greater in industrial areas
<i>Asellus aquaticus</i> Linnaeus (Isopoda), <i>Gammarus pulex</i> (Linnaeus) (Amphipoda)	Zn	increased 24-h LC ₅₀ values in animals downstream a zinc put; altered life histories
<i>Orchesella cincta</i> (Collembola)	Cd	sustained growth in F1 population exposed to Cd; elevated Cd excretion through intestinal exfoliation
<i>Porcellio scaber</i> Latreille (Isopoda)	Cd	sustained growth of F1 under high Cd exposure; decreased growth in the absence of Cd
<i>Limnodrilus hoffmeisterii</i> Nicolet (Oligochaeta)	Cd, Co, Ni	sustained growth of F1 generation exposed to polluted sediment
<i>Orchesella bifasciata</i> , <i>Protaphorura armata</i> (Tullberg) (Collembola)	Cu, Zn	altered life-histories of F1 populations from contaminated site cultured in the absence of metal
<i>Gambusia holbrooki</i> Girard (Teleostei)	Hg	differential survival among Gpi-allozyme genotypes
<i>Cornu aspersum</i> (Muller) (Gastropoda)	Pb	higher deposition of Pb in shell and stronger shells in field populations from historically contaminated sites
<i>Chironomus riparius</i> Meigen (Diptera)	Cd	altered life-histories, increased Cd excretion; sustained growth under Cd exposure; Zn deficiency of F1 populations from contaminated site
<i>Fundulus heteroclitus</i> (Linnaeus) (Teleostei)	Hg	tolerance to methyl mercury in fish embryos raised from exposed populations; also tolerance to PCBs, dioxin and PAHs
<i>Polycelis tenuis</i> Ljima (Platyhelminthes)	Cd, Zn	higher LC ₅₀ and elimination rate constant in population from polluted site
<i>Lumbricus rubellus</i> Hoffmeister (Oligochaeta)	As	survival of worms in soils from mine site
<i>Cognettia sphagnetorum</i> (Vedovsky) (Oligochaeta)	Cu	worms from soil near smelter grow and survive better in polluted soil
<i>Biomphalaria glabrata</i> Say (Gastropoda)	Cd	decreased tolerance to Cd in <i>Schistosoma</i> -resistant strain of snail
<i>Pirata piraticus</i> (Clerck) (Araneae)	Pb	altered reproductive allocation in spiders from polluted sites

Box 2. Adaptation: physiological and genetic

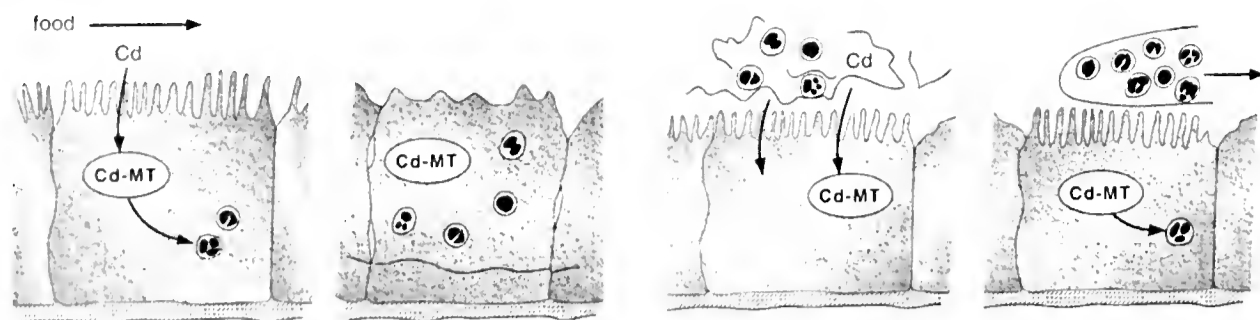
Adaptation has different meanings in the physiological and the evolutionary literature. We define *physiological adaptation* as the process by which an organism can cope with an environmental stress factor within its life time; physiological adaptation involves adjustments of the metabolic machinery in such a way that the consequences of the stress are minimized, at least temporarily. Physiological adaptations cannot be transmitted to the offspring via the DNA. However, sometimes the adaptation achieved by the mother can be partly transmitted by maternal effects, e.g. by adding proteins or mRNAs induced by exposure to the cytoplasm of the egg.

We define *genetic adaptation* as the process by which the genetic composition of a population changes under stress, in such a way that individuals with a (genetically determined) greater capacity to cope with the stress leave more offspring in the next generation. As a consequence, the average degree of tolerance to the stress factor increases in the next generation. Genetic adaptation is a form of microevolution.

Another issue of terminology is the concept of *genetic determination*, which applies equally to physiological and genetic adaptation. Physiological adaptation will often depend on enzymes, proteins or other structures whose production is encoded in the DNA of the organism. In that sense all physiological adaptations are genetically determined. In the case of genetic adaptation, there is variability between organisms in the efficiency or efficacy of these mechanisms, leading to changes in population composition when the stress factor is applied.

Like the vertebrates, all invertebrates investigated so far, except *Drosophila*, have metallothioneins with two metal-binding clusters. However, the amino acid sequence itself, which is mostly known from DNA sequences, varies enormously between species. Within the insects, metallothionein sequences are only available from *Drosophila* species and a collembolan, *Orchesella cincta* (Linnaeus). The MT of *O. cincta* is discussed in more detail below. In *D. melanogaster* Meigen two MT genes, named Mtn and Mto, were found initially (Lastowski-Perry *et al.* 1985, Mokdad *et al.* 1987). Recently, two other MTs were found in the *Drosophila*-genome, named MtnC and MtnD, while the earlier genes were re-named MtnA (= Mtn), and MtnB (= Mto) (Egli *et al.* 2003). All four *Drosophila*-metallothioneins seem to have one metal-binding cluster each. This was demonstrated for the MtnA-protein by Valls *et al.* (2000). Phylogenetic comparisons of the four single-domain MTs of *Drosophila* with the two-domain MTs of other invertebrates suggest that in the *Drosophila* lineage a reshuffling of the MT domains took place. The four *Drosophila*-MTs seem to derive from domain splits and duplications in an ancestral two-domain MT. Further sequencing of insect MTs is necessary to test this hypothesis.

There are a few studies on metal-binding proteins in insects providing evidence of the presence of metallothioneins, but these have not resulted in determination of the complete DNA or protein sequence. For example, Kasai *et al.* (1993) isolated two metal-binding proteins from the housefly, *Musca domestica* Linnaeus, and determined the amino acid composition of one of them. Similar studies have been done on cockroach *Blattella germanica* (Linnaeus), fleshfly *Sarcophaga peregrina* (Robineau-Desvoidy) and stonefly *Eusthenia spectabilis* (Gray). *Orchesella cincta* remains the only hexapod in which the MT-protein itself has been isolated and completely sequenced (see below).



1. metal enters gut epithelium
2. MT is induced
3. MT scavenges free metals
4. metal-MT is partly deposited in granules
5. feeding stops
6. gut epithelium degenerates
7. new cells are formed
8. cell contents of degenerated cells are resorbed
9. granules are concentrated in gut
10. gut pellet is excreted
11. feeding restarts

Figure 1. Model of the chain of events leading to cadmium excretion during the moulting cycle of *Orchesella cincta*, demonstrating the pathway of cadmium assimilated from the food and how this is partly removed from the animal by incorporation in metallothionein (MT) and deposition in lysosomal vesicles, followed by apoptosis of the gut epithelial cells during moulting.

Model van de keten van gebeurtenissen leidend tot cadmiumuitscheiding gedurende de vervellingscyclus van Orchesella cincta. Cadmium wordt opgenomen uit het voedsel, ingesloten in metallothioneïne (MT) en opgeslagen in blaasjes (lysosomale vesicula); verwijdering vindt plaats door apoptose (= geprogrammeerde celdood) van de darmepitheelcellen gedurende de vervelling.

Transcription of metallothionein genes can be induced by a wide variety of stimuli (e.g. hormones, growth factors, vitamins, cytotoxic agents) and stress in general. The most obvious and potent inducers are heavy-metal ions, especially those of cadmium, mercury and copper. Like for any gene, transcription of metallothionein can only take place if a complex of specific initiator proteins binds to the DNA-sequence in front of the gene. These proteins are called transcription factors and the region to which they bind is called the promoter. If free metal ions circulate in the cell, a transcription factor is activated, binds to the promoter of the MT-gene and stimulates transcription of the gene, which leads to a higher concentration of MT-protein, which can then bind the metal. This biochemical feedback loop ensures that the production of metallothionein is adjusted to the intracellular concentration of metal.

Cadmium tolerance in *Orchesella cincta*

We present an overview of recent research in the collembolan *Orchesella cincta* (box 3) as a case study of genetic metal adaptation, illustrating aspects of the mechanisms discussed above. Cadmium tolerance has been studied in *O. cincta* by comparing growth reduction upon exposure to cadmium, in the F1-generation of animals originating from populations in The Netherlands, Belgium and Germany (Posthuma 1990). In this study it was found that animals originating from heavy-metal polluted sites were less sensitive to cadmium than animals from relatively clean sites. Cadmium excretion efficiency was measured as the fraction of metal in the gut pellet compared to the total metal burden prior to the moult. This variable was considered as a metric character and analysed using quantitative genetic models. Significantly higher excretion efficiencies were found in animals (P0, F1, and F2) from polluted forest soils (Posthuma *et al.* 1992). Overall a negative correlation was apparent between growth reduction and cadmium excretion efficiency. Furthermore, it was shown that there existed additive genetic variation for cadmium ex-

cretion efficiency within a population originating from an unpolluted site; the heritability (h^2) of excretion efficiency was estimated as 33% using parent-offspring regression and 48% using a half-sib design (Posthuma *et al.* 1993). These data imply that there is significant genetic variation for cadmium tolerance in natural populations upon which selection may act.

In further studies attempts were made to elucidate the mechanism behind the genetically determined cadmium tolerance. Hensbergen *et al.* (1999, 2001) isolated a cadmium induced metallothionein from *O. cincta*, using protein separation methods and mass determinations. From the

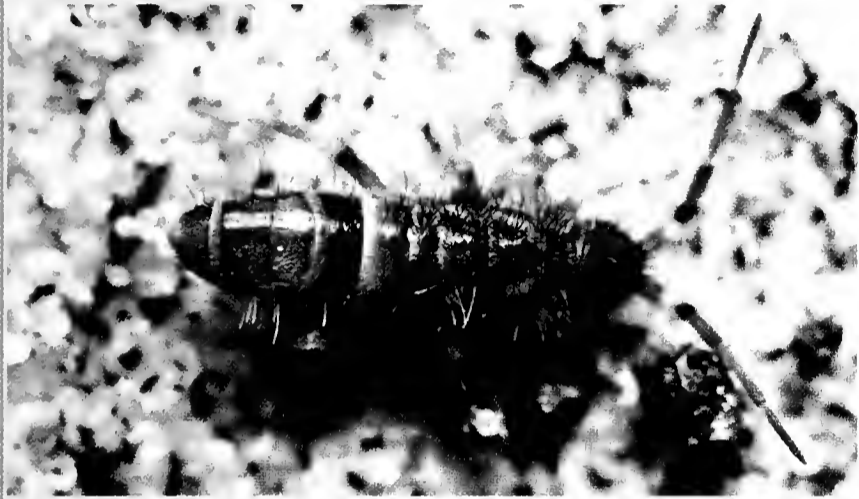
amino acid sequence of the protein the gene was also identified. It turned out that only one copy of the gene is present in the *O. cincta* genome (Sterenborg & Roelofs 2003), both in reference populations and in tolerant populations. So the genetic adaptation of *O. cincta* to heavy metals is not achieved by gene duplication, as is the case in metal tolerance of *D. melanogaster* and many pesticide resistances.

Metallothionein is not the only cellular constituent that is involved in metal handling. There are numerous studies which show that metals can be sequestered within vesicles of the lysosomal system. When these vesicles contain a high amount of metals, they appear as dense granules in transmission electron microscopy. Different types of granular forms in terrestrial invertebrates have been described, depending on the specificity with which they bind certain metals. Granules of 'type B' are characterized by their high content of sulphur and sulphur-seeking metals such as cadmium, copper, mercury and silver. These granules seem to contain metallothionein or degradation products thereof (Hopkin 1989). Studies on *D. melanogaster* showed that cadmium is stored in granular structures in the anterior and posterior part of the midgut (Lauverjat *et al.* 1989). Such granules are present in tissues of many invertebrates (Brown 1982), including the gut of springtails (Dallai 1966, Humbert 1974). Stürzenbaum *et al.* (2001) showed that the cadmium- and sulphur-rich granules in cells lining the body cavity of earthworms are to be considered as concentrated deposits of metallothionein.

The relationship between metallothionein-bound cadmium and storage in lysosomes in *O. cincta* could explain several aspects of metal distribution and excretion within this species. Despite the fact that upon exposure approximately 90% of cadmium is present within the gut, only 40% is excreted at every moult by renewal of the gut epithelium and excretion of the old epithelium. This excreted epithelium is loaded with granular structures, probably containing metals in a form that prevents re-absorption when the old epithelium is digested. The remaining part of the cadmium load

Box 3. Springtails: the *Drosophilas* of the soil

Collembola (springtails) are hexapod soil-dwelling organisms and very abundant in forest soils with a fair cover of litter. The exact taxonomic position of the group of Collembola has come under debate recently. Nardi *et al.* (2003) developed a phylogeny on the basis of mitochondrial DNA sequences, showing that Collembola diverged earlier from the common ancestor of insects and crustaceans than the insects themselves. This would imply that the hexapod body plan has evolved twice. Indeed, Collembola have several typical characters such as the furca, the ventral tube, the post-antennal organ and the absence of malpighian tubules, which distinguish them from the true insects.



On the photograph an *Orchesella cincta* is shown, a common litter-dwelling representative of the family Entomobryidae. Three other *Orchesella* species, *O. villosa* (Geoffroy), *O. flavescens*, and *O. quinquefasciata* occur in The Netherlands, while the presence of *O. bifasciata*, which is known from North and Central Europe, is expected (Berg 2002). The single dark band on the abdomen is

diagnostic for *O. cincta*. All *Orchesella* species are hairy with white, yellow, brown and black colour patterns and surface-active habits. *Orchesella cincta* reaches a size of 3-5 mm. Populations in forest soil have an average annual density of some 2000 per m², with peaks up to several thousands in early autumn. There are two generations per year (Van Straalen 1985).

Collembola are numerous and easy to culture and manipulate in the laboratory. The parthenogenetic species *Folsomia candida* (Willem) is a major model for soil toxicity tests and is also proposed as a genomic model; DNA sequencing of Collembola is concentrated on this species. The research on heavy metal tolerance is however conducted with *O. cincta*, which is more easily found in the wild. Its sexual mode of reproduction allows crosses and pedigrees to be made for the study of heredity. Although springtails lack the possibilities for genetic transformation at the moment, they have many attractive features for ecological genetics and so are sometimes called the *Drosophilas* of the soil.

Springtails grow throughout their life without metamorphosis, which means that they moult regularly. As part of the moulting process the gut epithelial cells go into apoptosis (programmed cell death) and the whole epithelium is regenerated. After the exuvium is shed, the old gut epithelium is partly digested in the gut and then excreted via the anus to become visible as a yellow pellet of around 0.1 mm length on the substrate of a culture pot. Joosse & Buker (1979) were the first to suggest that exfoliation of the gut epithelium could play a role in metal tolerance of springtails. Van Straalen *et al.* (1987) started studies on the inheritance of metal excretion using micromethods for sample preparation and metal detection. These studies formed the basis for further molecular work, as described in this paper.

would be re-absorbed and incorporated in MT of the new cell. This scheme is illustrated in figure 1.

The research by Hensbergen *et al.* (1999, 2001) clearly showed that the MT of *O. cincta* plays a crucial role in physiological tolerance to cadmium. The question remained whether the genetic adaptation documented earlier could be traced back to some inherited modification of the metallothionein system. Molecular analysis showed that the cadmium-tolerant population over-expressed metallothionein two to three times in comparison to the reference, especially when the two groups of animals were exposed to cadmium (Sternborg & Roelofs 2003). Sequencing the region upstream of the metallothionein gene revealed a lot of variation between individual springtails and it appeared that some promoter sequences are associated with high expression phenotypes while others are associated with low expressers (D. Roelofs, unpublished). The reason could be that some promoter sequences are more effective than others in binding metal-responsive transcription factor and thus can induce the gene to a higher degree.

Until recently population genetic analysis was focused mostly on structural variation in genes, e.g. variation in coding sequences leading to variation in run time of enzymes on electrophoresis gels (allozyme polymorphisms), or variation in non-coding regions such as microsatellites which can be used as markers of population structure. Only recently population genetics is expanding its analysis to genetic variation in transcriptional regulation (Wray *et al.* 2003). If such variation can be acted upon by natural selection in the wild

this would represent a new mechanism of microevolution.

The case of *O. cincta* is one of the best investigated examples of field-selected metal tolerance in animals. A comparable case is presented by *Drosophila*, where metal tolerance was shown to be associated with duplication of one of the metallothionein genes (Maroni *et al.* 1995), but it was never demonstrated that the MT duplication in *Drosophila* actually evolved in response to heavy metal exposure in the field (Lange *et al.* 1990).

Both in *O. cincta* and in *Drosophila*, research up to now has focused on the role of metallothionein, but the number of factors involved in the tolerance is unknown. Momose & Iwahashi (2001) applied a genomic approach to survey all the genes in the genome whose expression is regulated by cadmium. These authors were able to demonstrate that several genes associated with sulphate uptake, sulphate reduction and synthesis of cysteine were specifically upregulated by cadmium. Another study by Liao *et al.* (2002) documented the discovery of a novel cadmium-induced gene in the nematode *Caenorhabditis elegans* Maupas, that encodes a putative transmembrane protein associated with the lysosomal system. Both enzymes are associated with the sulphate pathway, and the metal transporters in lysosomal membranes could be the target for structural or regulatory mutations that could enhance the efficiency of the overall detoxification process. Therefore, the emphasis placed on metallothionein in metal tolerance research may prove to be flawed in the future. Our knowledge of the precise mechanism of adaptation to heavy metals still remains fragmentary, even in

well-investigated species. It is expected that the application of genomics approaches will further deepen our understanding and hopefully this will also improve the scientific basis for risk assessment.

References

- Baird DJ & Barata C 1999. Genetic variation in the response of *Daphnia* to toxic substances: implications for risk assessment. In: Genetics and Ecotoxicology (VE Forbes ed). Taylor & Francis.
- Berg MP 2002. Handleiding voor het determineren en karteren van springstaarten. IEW-rapport 2002/6, Vrije Universiteit, Instituut voor Ecologische Wetenschappen, Amsterdam.
- Brown BE 1982. The form and function of metal containing 'granules' in invertebrate tissues. *Biological Reviews* 57: 621-667.
- Crommentuijn T, Stäb JA, Doornekamp A, Estoppey O & Van Gestel CAM 1995. Comparative ecotoxicity of cadmium, chlorpyrifos and triphenyltin hydroxide for four clones of the parthenogenetic collembolan *Folsomia candida* in an artificial soil. *Functional Ecology* 9: 734-742.
- Dallai R 1966. L'ultrastruttura dell'intestino di *Orchesella villosa* (Geoffroy) (Insecta, Collembola). *Annuario dell'Istituto e Museo di Zoologia della Università di Napoli* 17: 1-23.
- Egli D, Selvaraj A, Yepiskoposyan H, Zhang B, Hafen E, Georgiev O & Schaffner W 2003. Knockout of 'metal-responsive transcription factor' MTF-1 in *Drosophila* by homologous recombination reveals its central role in heavy metal homeostasis. *The EMBO Journal* 22: 100-108.
- Ernst WHO & Joosse-van Damme ENG 1983. Umweltbelastung durch Mineralstoffe - Biologische Effekte. VEB Gustav Fischer Verlag.
- Futuyma DJ 1998. *Evolutionary Biology*. Sinauer Associates.
- Hensbergen PJ, Donker MH, Van Velzen MJM, Roelofs D, Van der Schors RC, Hunziker PE & Van Straalen NM 1999. Primary structure of a cadmium-induced metallothionein from the insect *Orchesella cincta* (Collembola). *European Journal of Biochemistry* 259: 197-203.
- Hensbergen PJ, Donker MH, Hunziker PE, Van der Schors RC & Van Straalen NM 2001. Two metal binding peptides from the insect *Orchesella cincta* (Collembola) as a result of metallothionein cleavage. *Insect Biochemistry and Molecular Biology* 31: 1105-1114.
- Hopkin SP 1989. *Ecophysiology of Metals in Terrestrial Invertebrates*. Elsevier Applied Science.
- Humbert W 1974. Localisation, structure et genèse des concrétions minérales dans le mésentéron des Collembolles Tomoceridae (Insecta, Collembola). *Zeitschrift für Morphologie der Tiere* 78: 93-109.
- Joosse ENG & Buker JB 1979. Uptake and excretion of lead by litter-dwelling Collembola. *Environmental Pollution* 18: 235-240.
- Kasai T, Watanabe T, Inoue K, & Hasegawa T 1993. Purification and some properties of metal-binding proteins in housefly larvae (*Musca domestica*). *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry* 57: 1873-1876.
- Klerks PL & Weis JS 1987. Genetic adaptation to heavy metals in aquatic organisms: a review. *Environmental Pollution* 45: 173-205.
- Lange BW, Langley CH & Stephan W 1990. Molecular evolution of the *Drosophila* metallothionein genes. *Genetics* 126: 921-932.
- Lastowski-Perry D, Otto E & Maroni G 1985. Nucleotide sequence and expression of a *Drosophila* metallothionein. *Journal of Biological Chemistry* 260: 1527-1530.
- Lauverjat S, Ballan-Dufrançais C & Wegnez M 1989. Detoxification of cadmium. Ultrastructural study and electron-probe microanalysis of the midgut in a cadmium resistant strain of *Drosophila melanogaster*. *Biology of Metals* 2: 97-107.
- Liao VH-C, Dong J & Freedman JH 2002. Molecular characterization of a novel, cadmium-inducible gene from the nematode *Caenorhabditis elegans*. *The Journal of Biological Chemistry* 277: 42049-42059.
- Maroni G, Ho A-S & Theodore L 1995. Genetic control of cadmium tolerance in *Drosophila melanogaster*. *Environmental Health Perspectives* 103: 1116-1118.
- Mokdad R, Debec A & Wegnez M 1987. Metallothionein genes in *Drosophila melanogaster* constitute a dual system. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 84: 2658-2662.
- Momose Y & Iwahashi H 2001. Bioassay of cadmium using a DNA microarray: genome-wide expression patterns of *Saccharomyces cerevisiae* response to cadmium. *Environmental Toxicology and Chemistry* 20: 2353-2360.
- Nardi F, Spinsanti G, Boore JL, Carapelli A, Dallai R & Frati F 2003. Hexapod origins: monophyletic or paraphyletic? *Science* 299: 1887-1889.
- Oppenoorth FJ 1987. Resistentie-ontwikkeling tegen pesticiden: een waardevol experiment over aanpassingsmogelijkheden van organismen. *Vakblad voor Biologen* 67: 8-12.
- Posthuma L 1990. Genetic differentiation between populations of *Orchesella cincta* (Collembola) from heavy metal contaminated sites. *Journal of Applied Ecology* 27: 609-622.
- Posthuma L, Hogervorst RF & Van Straalen NM 1992. Adaptation to soil pollution by cadmium excretion in natural populations of *Orchesella cincta* (L.) (Collembola). *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 22: 146-156.
- Posthuma L, Hogervorst RF, Joosse ENG & Van Straalen NM 1993. Genetic variation and covariation for characteristics associated with cadmium tolerance in natural populations of the springtail *Orchesella cincta* (L.). *Evolution* 47: 619-631.
- Posthuma L & Van Straalen NM 1993. Heavy-metal adaptation in terrestrial invertebrates: a review of occurrence, genetics, physiology and ecological consequences. *Comparative Biochemistry and Physiology* 106C: 11-38.
- Russel MJ & Hall AJ 1997. The emergence of life from iron monosulphide bubbles at a submarine hydrothermal redox and pH front. *Journal of the Geological Society of London* 154: 377-402.
- Sterenborg I & Roelofs D 2003. Field-selected cadmium tolerance in the springtail *Orchesella cincta* is correlated with increased metallothionein mRNA expression. *Insect Biochemistry and Molecular Biology* 33: 741-747.
- Stürzenbaum SR, Winters C, Galay M, Morgan AJ & Kille P 2001. Metal ion trafficking in earthworms. Identification of a cadmium-specific metallothionein. *The Journal of Biological Chemistry* 276: 34013-34018.
- Valls M, Bofill R, Romero-Isart N, González-Duarte R, Abián J, Carrascal M, González-Duarte P, Capdevila M & Atrian S 2000. *Drosophila* MTN: a metazoan copper-thionein related to fungal forms. *FEBS Letters* 467: 189-194.
- Van Straalen NM 1985. Comparative demography of forest floor Collembola populations. *Oikos* 45: 253-265.
- Van Straalen NM, Burghouts TBA, Doornhof MJ, Groot GM, Janssen MPM, Joosse ENG, Van Meerendonk JH, Theeuwen JPJJ, Verhoef HA & Zoomer HR 1987. Efficiency of lead and cadmium excretion in populations of *Orchesella cincta* (Collembola) from various contaminated forest soils. *Journal of Applied Ecology* 24: 953-968.
- Wray GA, Hahan MW, Abouheif E, Balhoff JP, Pizer M, Rockman MV & Romano LA 2003. The evolution of transcriptional regulation in eukaryotes. *Molecular Biology and Evolution* 20: 1377-1419.

Received 25 June 2004, accepted 27 April 2005.

Samenvatting

Cadmiumtolerantie bij een bodemgeleedpotige: een model voor micro-evolutie in het heden

Evolutionaire processen op een tijdschaal van enkele jaren kunnen heel geschikt aan insecten onderzocht worden. De opkomst en teruggang van de zwarte variant van de berkenspanner onder invloed van luchtverontreiniging is een klassiek voorbeeld van milieu-geïnduceerde micro-evolutie dat in veel evolutiehandboeken besproken wordt. Ook de ontwikkeling van pesticidetolerantie behoort tot de beste voorbeelden van 'evolutie door pollutie'. In dit artikel geven we een overzicht van onderzoek aan een vergelijkbare casus, metaaltolerantie bij een springstaartsoort, *Orchesella cincta*. Bij deze soort is het genetische mechanisme diepgaand onderzocht en dit levert nieuwe inzichten in de manier waarop micro-evolutie kan plaatsvinden. Zware metalen zijn elementen die in metaalvorm een grotere dichtheid hebben dan 5 g/cm³. Veel zware metalen zijn nodig voor het metabolisme van insecten, bijvoorbeeld koper is een essentieel onderdeel van het zuurstofbindende bloedpigment haemocyanine en zink is aanwezig in allerlei enzymen en DNA-bindende peptiden. Bij hoge dosering zijn echter alle zware metalen toxisch, vooral in de vrije ionvorm. Bodemlevende insecten worden intensief aan zware metalen blootgesteld omdat metalen de neiging hebben te accumuleren in de bovenste bodemlagen. Het onderzoek heeft zich geconcentreerd op het metaal cadmium, dat niet essentieel is en al in lage concentraties toxisch. Het tolerantie-mechanisme van *Orchesella cincta* blijkt te bestaan uit binding van cadmium in een speciaal metaalbindend eiwit, metallothioneïne, dat vervolgens wordt vastgelegd in intracellulaire blaasjes (vesicula) van het lysosomale systeem in de darmepitheelcellen. Bij springstaarten wordt tijdens elke vervelling het gehele darmepitheel vernieuwd, waarbij de oude epitheelcellen gecontroleerd afsterven en verteerd worden in de darm, waarna de restanten op dezelfde manier als het meconium van holometabole insecten via de anus uitgescheiden worden. Dit mechanisme maakt het mogelijk dat bij de vervelling een groot deel van de metaalbelasting geëlimineerd kan worden. De uitscheiding van cadmium is des te hoger naarmate er vóór de vervelling meer cadmium in metallothioneïne-eiwit is vastgelegd. Nu blijkt dat tolerante dieren meer van het metaalbindende eiwit aanmaken bij blootstelling aan cadmium. DNA-onderzoek heeft laten zien dat er in een *Orchesella*-populatie een aanzienlijke mate van polymorfie is voor de promotersequentie van het metallothioneïne-gen, waarbij sommige allelen een verhoogde expressie veroorzaken en in een hogere frequentie voorkomen in populaties waar de bodem verrijkt is met zware metalen. Die verhoogde expressie blijft in stand als de dieren afkomstig van een vuil milieu meerdere generaties worden doorgekweekt in het laboratorium zonder blootstelling aan cadmium. Dit systeem, waarbij een milieufactor selecteert op de regulatie van een bepaald gen en niet op de structuur van het gen zelf, is een nieuw mechanisme voor in het heden waarneembare micro-evolutie.

Hoe roofmijten hun prooi vinden met behulp van plantengeuren

In reactie op vraat door herbivoren kunnen planten geuren afgeven. Veel natuurlijke vijanden van herbivore insecten en mijten kunnen deze plantengeuren gebruiken om hun prooi te vinden. De rol van herbivoorgeïnduceerde plantengeuren in het tritrofe systeem van limaboonplanten (*Phaseolus lunatus*), spintmijten (*Tetranychus urticae*) en roofmijten (*Phytoseiulus persimilis*) wordt al meer dan 25 jaar bestudeerd. Recent onderzoek heeft uitgewezen dat roofmijten met behulp van herbivoorgeïnduceerde plantengeuren hun prooi ook kunnen vinden in een omgeving met diverse soorten planten en herbivoren, en dat 'leren' hierbij een rol kan spelen. Daarnaast is van enkele chemische geurcomponenten het belang in het prooizoekegedrag van roofmijten onderzocht.

Entomologische Berichten 65(4): 112-117

Key words: tritroof systeem, *Phytoseiulus persimilis*, *Tetranychus urticae*, limaboonplanten

Inleiding

Een tritroof systeem is een simpele voedselketen met organen van drie niveaus, bijvoorbeeld planten, herbivoren (planteneters) en natuurlijke vijanden (rovers) (zie kader 1). Om hun herbivore prooi te vinden kunnen natuurlijke vijanden gebruik maken van informatie van hun prooi zelf of van de planten waar hun prooi van eet. Planten blijken geuren af te geven in reactie op vraat door herbivoren (Dicke *et al.* 1990, Turlings *et al.* 1990). Deze herbivoorgeïnduceerde plantengeuren kunnen bestaan uit mengsels van wel meer dan 100 verschillende chemische verbindingen (zie bijvoorbeeld Krips *et al.* 1999). De samenstelling van zo'n mengsel wordt beïnvloed door allerlei factoren, waaronder de plantensoort en de soort herbivoor, maar ook het type planteweefsel, leeftijd van de plant, tijd van de dag en abiotische factoren zoals lichtintensiteit, temperatuur en beschikbaarheid van water en voedingsstoffen (Takabayashi & Dicke 1996). Herbivoorgeïnduceerde plantengeuren kunnen zowel voor de plant als voor de natuurlijke vijand een groot voordeel opleveren: natuurlijke vijanden kunnen makkelijker hun prooi vinden en voor planten neemt de kans toe dat ze van hun aanvallers worden verlost.

Bij het jarenlange onderzoek aan de rol van herbivoorgeïnduceerde plantengeuren is een aantal onderwerpen

Jetske G. de Boer & Marcel Dicke

Laboratorium voor Entomologie
Wageningen Universiteit
Postbus 8031
6700 EH Wageningen
deboe039@umn.edu

onderbelicht gebleven. Dit artikel behandelt drie vragen die recent onderzocht zijn:

1. kan de roofmijt *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot met behulp van herbivoorgeïnduceerde plantengeuren zijn prooi vinden in een omgeving met diverse soorten planten en herbivoren,
2. welke chemische geurcomponenten zijn van belang in het prooizoekegedrag van deze roofmijt,
3. speelt 'leren' van herbivoorgeïnduceerde plantengeuren een rol in het zoekgedrag van *P. persimilis*.

1. Kan de roofmijt *P. persimilis* met behulp van herbivoorgeïnduceerde plantengeuren zijn prooi vinden in een omgeving met diverse soorten planten en herbivoren?

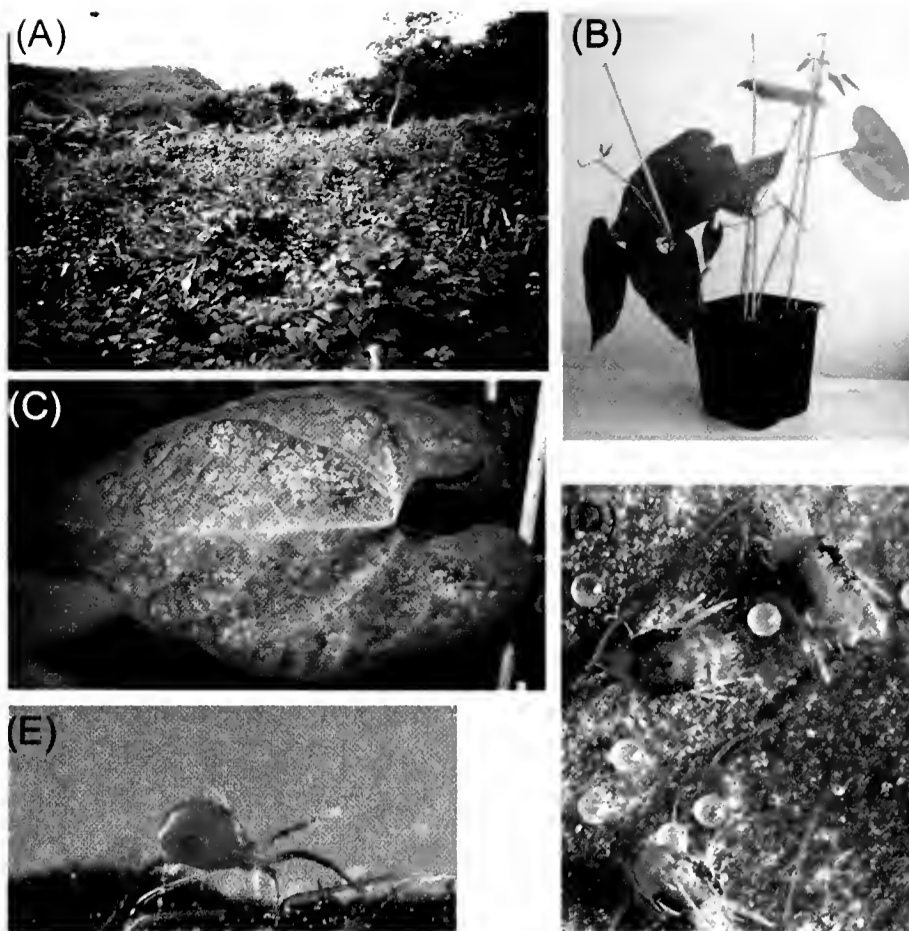
Tot nu toe is het onderzoek aan de reacties van natuurlijke vijanden op plantengeuren voornamelijk in het laboratorium uitgevoerd. Hierbij werd geprobeerd in een zo 'schoon' mogelijke omgeving te werken, zonder 'achtergrondgeuren'. In de natuurlijke situatie maakt een plant met een geschikte prooi echter meestal onderdeel uit van een plantengemeenschap. De andere planten in die gemeenschap kunnen ook aangevreten zijn en dus ook herbivoorgeïnduceerde geuren afgeven. De wind kan de geuren van verschillende planten vermengen en hierdoor zou het voor natuurlijke vijanden lastiger kunnen zijn om de geur te herkennen die de aanwezigheid van hun prooi aanduidt. In werkelijkheid bevindt een natuurlijke vijand zich dus in een wereld vol geuren en het is belangrijk te onderzoeken of natuurlijke vijanden ook in zo'n situatie plantengeuren kunnen gebruiken om hun prooi te vinden. Wij hebben onderzocht hoe *P. persimilis* roofmijten reageren op de geur van planten aangevreten door spintmijten (*Tetranychus urticae* Koch) in de aanwezigheid van de geur van andere plantensoorten aangevreten door een prooi die niet geschikt is voor *P. persimilis*, te weten rupsen.

Kader 1. Tritroof systeem

Het tritrofe systeem dat gebruikt is in het onderzoek: **A** een veld met limaboonplanten, **B** limaboonplanten in het laboratorium, **C** een limaboonblad geïnfecteerd met kasspintmijten, **D** volwassen vrouwtjes en eieren van kasspintmijten. De herbivore kasspintmijten leven op veel plantensoorten en ze vormen een belangrijke plaag in allerlei land- en tuinbouwgewassen. **E** Volwassen vrouwtje van de roofmijt *P. persimilis*. Deze roofmijt is een van de belangrijkste natuurlijke vijanden van spintmijten en wordt veelvuldig ingezet als biologische bestrijder van spintmijtplagen. Volwassen vrouwtjes van de roofmijt zijn ongeveer 0.8 mm groot. Ze zijn blind en afhankelijk van geuren om hun prooi te vinden.

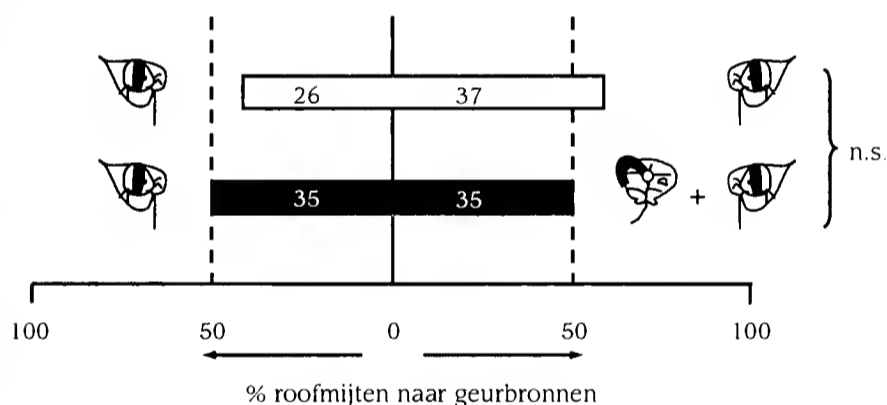
Box 1. Tritrophic system

The tritrophic system used in our research: **A** field with lima bean plants, **B** lima bean plants in the laboratory, **C** leaf of lima bean infested with two-spotted spider mites, **D** adult females and eggs of two-spotted spider mites. **E** Adult female of the predatory mite *P. persimilis*.



Roofmijten bleken uitstekend te reageren op spintmijtgeïnduceerde geuren van limaboonplanten (*Phaseolus lunatus*) wanneer deze geur werd vermengd met de geur van spruitkoolplanten met rupsen van het grote koolwitje (*Pieris brassicae* Linnaeus) (figuur 1) (Dicke *et al.* 2003). Dit is zowel aangetoond met Y-buis-olfactometerexperimenten als met kasexperimenten (zie kader 2). Een vergelijkbaar resultaat werd gevonden wanneer de geur van limaboonplanten met spintmijten werd vermengd met de geur van komkommer-

planten of limaboonplanten die aangevreten waren door rupsen van de floridamot (*Spodoptera exigua* Hübner) (de Boer 2004). De 'achtergrondgeuren' die we in deze experimenten gebruikten (spruitkoolplanten met *P. brassicae*, komkommerplanten of limaboonplanten met *S. exigua*) bleken niet aantrekkelijk te zijn voor *P. persimilis* (Dicke *et al.* 2003, de Boer 2004). Dit verklaart waarschijnlijk waarom deze achtergrondgeuren de zoekefficiëntie van de roofmijten niet verlaagden.



Figuur 1. Het effect van het toevoegen van de geur van spruitkoolplanten met rupsen van het groot koolwitje aan de geur van limaboonplanten met spintmijten op het gedrag van de roofmijt. Bij de witte balk kiezen de roofmijten tussen twee gelijkwaardige geurbronnen van limaboonbladeren met spintmijten, bij de zwarte balk is aan een geurbron spruitkoolblad met rupsen toegevoegd. De getallen geven de aantallen kiezende roofmijten aan (Dicke *et al.* 2003). n.s. = niet significant

Effect of adding the odour of brussels sprout plants infested with caterpillars of the large cabbage white *Pieris brassicae* to the odour of lima bean plants infested with spider mites on the responses of *P. persimilis*. White bar: choice of predatory mites between two equal odour sources consisting of lima bean leaves infested with *T. urticae*. Black bar: choice of predatory mites when brussels sprout leaves with caterpillars were added to one of the two original odour sources. Numbers indicate how many predatory mites chose for each odour source. n.s. = not significant

In het veld kunnen diverse soorten herbivoren ook tegelijkertijd één plant aanvallen. Zo'n dubbele aanval op een plant zou ervoor kunnen zorgen dat een plant een ander mengsel van geurstoffen afgeeft dan wanneer slechts één soort herbivore aan de plant vreet. Ook hierdoor zou een natuurlijke vijand 'in verwarring' gebracht kunnen worden. Daarom hebben wij de reactie van roofmijten op de geur van limaboon- of komkommerplanten bestudeerd wanneer deze tegelijkertijd aangetast werden door spintmijten én rupsen van de floridamot. Roofmijten bleken in de Y-buis-olfactometer een voorkeur te hebben voor de geur van deze dubbel-aangetaste planten boven de geur van planten die alleen door spintmijten of alleen door rupsen aangetast waren. Dit zou kunnen komen door de grotere hoeveelheid geur die vrijkomt bij deze dubbele aantasting. De chemische analyse van de plantengeuren toonde aan dat het geïnduceerde geurmengsel na dubbele aantasting ongeveer gelijk is aan de som van de spintmijtgeïnduceerde plantengeur en de rupsgeïnduceerde plantengeur (tabel 1). Deze resultaten kunnen niet alleen helpen om het gedrag van de roofmijten te verklaren, maar zeggen ook iets over de manier waarop een plant zich verdedigt tegen een aanval door meerdere soorten belagers tegelijkertijd.

Het prooizoekegedrag van de roofmijt *P. persimilis* wordt dus nauwelijks verstoord door de aanwezigheid van plantengeuren geïnduceerd door rupsen. Het is natuurlijk mogelijk dat andere plantensoorten of andere niet-prooiherbivoren, bijvoorbeeld bladluizen of witte vliegen, andere resultaten te zien geven.

Tabel 1. Samenvatting van de componenten gevonden in de geur van limaboon- en komkommerplanten aangetast door spintmijten en/of rupsen van de floridamot¹. Componenten worden niet geproduceerd (-), of in sporadische (+/-), kleine (+), matige (++) , of grote (+++) hoeveelheden (de Boer 2004, de Boer *et al.* 2004).

Summary of the compounds found in the odour blends of lima bean and cucumber plants after herbivory by spider mites and/or caterpillars of *Spodoptera exigua*¹. Components are not produced (-), or in tiny (+/-), small (+), mediocre (++) , or large (+++) quantities (de Boer 2004, de Boer *et al.* 2004).

component ²	limaboon			komkommer		
	spint ³	rups	spint + rups	spint	rups	spint + rups
MeSA	++	+/-	++	-	-	-
α -(E,E)-farneseen	-	-	-	++	++	++
(E)- β -ocimeen	+	+++	+++	++	++	+++
(E)-DMNT	++	++	+++	+++	+	+++
(E,E)-TMTT	++	+	+++	++	+	++
2-butanon	++	++	++	-	-	-
(Z)-3-hexen-1-ol acetaat	-	+++	+++	++	+	+
(Z)-3-hexen-1-ol	+	+++	+++	++	+	+
oxime	-	+	+	++	+	+++

¹plantengeuren werden geabsorbeerd door 'tenax' en geïdentificeerd door middel van gekoppelde gaschromatografie en massaspectrometrie op het laboratorium voor Organische Chemie in Wageningen en het Nederlands Instituut voor Oecologisch Onderzoek in Nieuwersluis.

²(E)-DMNT = (3E)-4,8-dimethyl-1,3,7-nonatrieen; (E,E)-TMTT = (3E,7E)-4,8,12-trimethyl-1,3,7,11-tridecatetraeen; oxime = 3-methylbutanal-O-methyl oxime

³spint = planten aangetast door spintmijten (40 per blad op limaboon, 100 per blad op komkommer), rups = planten aangetast door rupsen van de floridamot (twee per blad), spint + rups = planten aangetast door zowel spintmijten als rupsen op hetzelfde blad (20 spintmijten en twee rupsen op limaboon, 100 spintmijten en twee rupsen op komkommer).

¹plant volatiles were absorbed by 'tenax' and identified by gas chromatography and mass spectrometry of the laboratories in the Wageningen University and Institute of Ecological Research in Nieuwersluis.

²(E)-DMNT = (3E)-4,8-dimethyl-1,3,7-nonatriene; (E,E)-TMTT = (3E,7E)-4,8,12-trimethyl-1,3,7,11-tridecatetraene; oxime = 3-methylbutanal-O-methyl oxime

³spint = plants infested with spider mites (40 per leaf on lima bean, 100 per leaf on cucumber), rups = plants infested by caterpillars of *Spodoptera exigua* (two per leaf), spint + rups = plants infested by both spider mites and caterpillars on the same leaf (20 mites and two caterpillars in lima bean, 100 mites and two caterpillars on cucumber)

2. Welke chemische componenten van herbi-voorgeïnduceerde plantengeuren zijn van belang in het prooizoekegedrag van *P. persimilis*?

Vanwege de enorme variatie in plantengeuren lijkt het onwaarschijnlijk dat natuurlijke vijanden het complete herbi-voorgeïnduceerde geurmengsel gebruiken om hun herbivore prooi te vinden. Eén bepaalde prooi-soort kan namelijk plantengeuren van verschillende samenstelling induceren, bij-

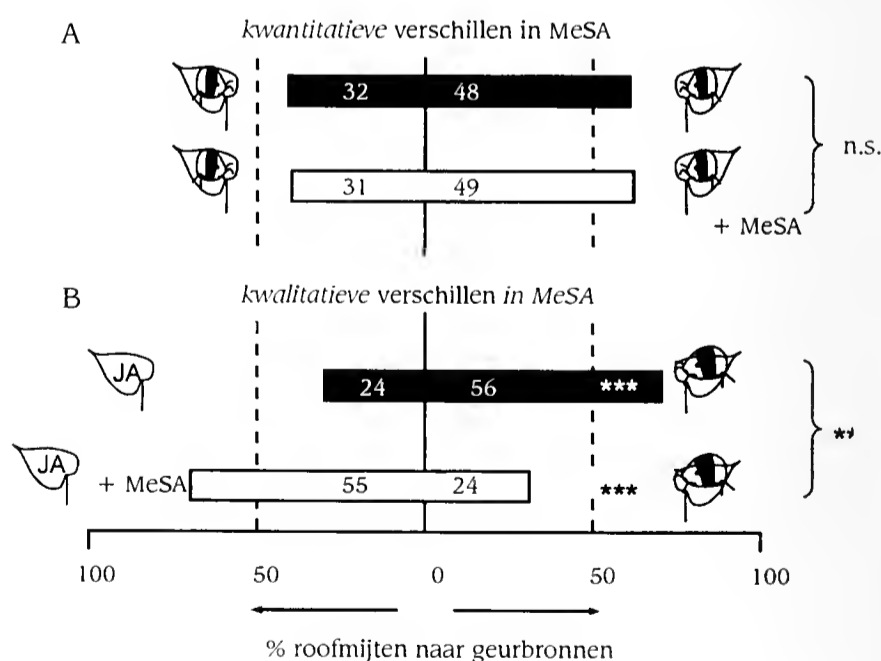
voorbeeld als de prooi zelf van diverse plantensoorten kan eten (van den Boom *et al.* 2004). Het is nog steeds niet bekend welke componenten van plantengeuren de aanwezigheid van een geschikte prooi aanduiden. Wij onderzochten de rol van enkele geurcomponenten door met natuurlijke plantengeuren van bekende chemische samenstelling te werken. Deze mengsels werden vervolgens gemanipuleerd door een of meerdere synthetische componenten toe te voegen.

Figuur 2. Het effect van methylsalicylaat (MeSA) op de keuze van roofmijten. **A** Kwantitatief effect: bij de zwarte balk kiezen roofmijten tussen twee gelijkwaardige geurbronnen van limaboonbladeren met spintmijten, bij de witte balk is aan een geurbron 0.2 μ g MeSA toegevoegd.

B Kwalitatief effect: bij de zwarte balk kiezen roofmijten tussen limaboonbladeren met spintmijten en limaboonbladeren behandeld met jasmonzuur, bij de witte balk is 0.2 μ g MeSA toegevoegd aan de geur van limaboonbladeren behandeld met jasmonzuur. De getallen geven de aantallen kiezende roofmijten aan (de Boer & Dicke 2004a).

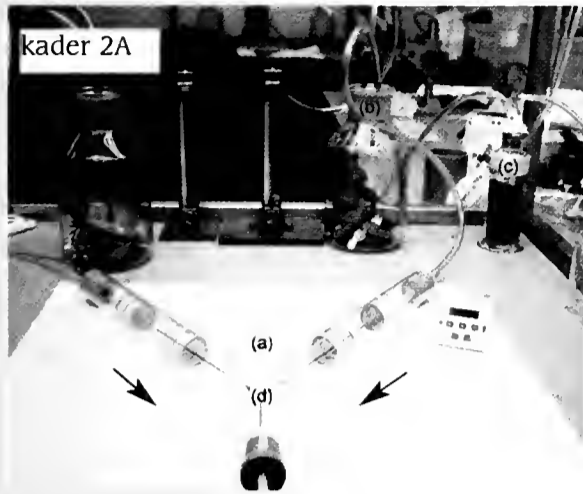
The effect of methyl salicylate (MeSA) on the choice of predatory mites.

A Quantitative effect: the black bar indicates the choice of predatory mites between two equal odour sources consisting of lima bean leaves infested with spider mites, the white bar indicates the choice of predators after 0.2 μ g MeSA was added to one of these odour sources. **B** Qualitative effect: the black bar indicates the choice of predatory mites between lima bean leaves infested with spider mites and leaves treated with jasmonic acid, the white bar indicates the choice of predators after 0.2 μ g MeSA was added to the odour of lima bean leaves treated with jasmonic acid. Numbers indicate how many predatory mites chose for each odour source (de Boer & Dicke 2004a).



Kader 2. Experimentele opzet

A De reactie van roofmijten op plantengeuren kan worden gemeten in een zogenaamde Y-buisolfactometer: **a** glazen Y-buis, **b** glazen potten met geurbronnen, **c** koolstoffilter om de lucht te zuiveren, **d** metalen draadje waarop roofmijten lopen. Pijlen geven de richting van de luchtstroom aan. In het onderzoek is alleen gewerkt met volwassen vrouwtjes van de roofmijt. Het zijn namelijk vooral deze vrouwtjes die op zoek gaan naar nieuwe prooien.

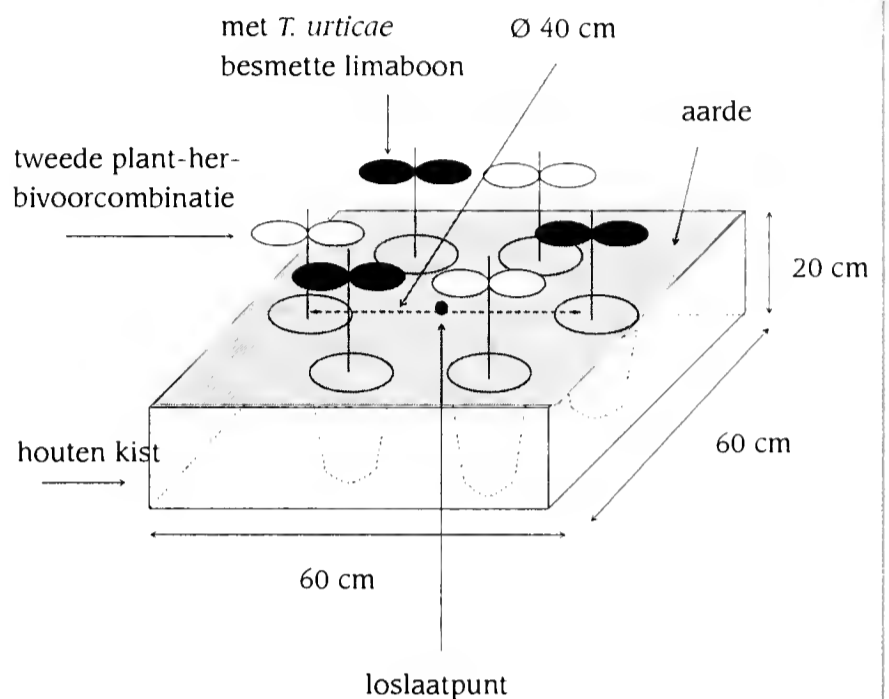


Experimental set-up

A Y-tube olfactometer used to study the response of predatory mites to plant volatiles.

B Set-up used in the greenhouse (see Dicke et al. 2003 for explanation).

B Schematische voorstelling van de opstelling voor de kasexperimenten. Honderd roofmijten zijn tegelijkertijd losgelaten in het midden van een kring met zes planten. Drie planten waren aangevreten door spintmijten, de behandeling van de andere drie planten verschilde per experiment. Na 24 uur zijn de roofmijten geteld op de drie planten met prooien. Op deze manier is het zoeksucces van roofmijten vergeleken voor verschillende combinaties van planten.



Ten eerste is de rol van methylsalicylaat (MeSA) onderzocht. MeSA is een van de componenten van de geur van limaboonplanten met spintmijten. In de Y-buis-olfactometer werd de roofmijt *P. persimilis* aangetrokken tot de enkelvoudige component MeSA. Deze aantrekking was afhankelijk van de dosis MeSA (de Boer & Dicke 2004a). Roofmijten bleken geen onderscheid te maken tussen twee natuurlijke geurmengsels die alleen verschilden in de hoeveelheid MeSA (figuur 2A, de Boer & Dicke 2004a). Roofmijten maakten wel onderscheid tussen een natuurlijke geur met MeSA (van limaboonplanten met spintmijten) en een vergelijkbare geur zonder MeSA (van limaboonplanten behandeld met het plantenhormoon jasmonzuur) (figuur 2B, de Boer & Dicke 2004a). Nadat MeSA werd toegevoegd aan de geur van met jasmonzuur behandelde planten verloren de roofmijten hun voorkeur voor de geur van planten met prooien (figuur 2B). Deze resultaten laten zien dat MeSA een belangrijke rol speelt in het zoekgedrag van de roofmijt *P. persimilis*.

In vervollexperimenten verkozen roofmijten de geur van limaboonplanten met spintmijten boven de geur van limaboonplanten met rupsen van de floridamol, maar alleen wanneer 40 spintmijten per blad werden gebruikt en niet met slechts 10 of 20 spintmijten per blad (de Boer et al. 2005). Chemische analyse van de geurbronnen toonde aan dat veel meer MeSA werd afgegeven door limaboonplanten met 40 spintmijten per blad dan door planten met twee rupsen per blad of 10 of 20 spintmijten per blad. Hetzelfde resultaat werd gevonden voor (*E,E*)-4,8,12-trimethyl-1,3,7,11-tridecatetraeen (TMTT) (tabel 1, de Boer et al. 2004). MeSA en TMTT lijken dus belangrijk voor de keuze van de roofmijten en experimenten met de Y-buis-olfactometer bevestigden dit (de Boer et al. 2004).

Het lijkt onwaarschijnlijk dat alleen MeSA en TMTT de

aanwezigheid van spintmijten verraden aan de roofmijt. In andere situaties maakten roofmijten namelijk wel onderscheid tussen twee geurmengsels, maar werd geen verschil in de hoeveelheid MeSA en TMTT aangetoond (Takabayashi et al. 1994, Krips et al. 1999). Niettemin is de ontdekking van de rol van MeSA en TMTT belangrijk. Het is namelijk de eerste keer dat aangetoond is welke specifieke geurcomponenten door natuurlijke vijanden gebruikt kunnen worden om onderscheid te maken tussen plantengeuren geïnduceerd door prooi versus niet-prooiherbivoren.

3. Speelt 'leren' van herbivoorgeïnduceerde plantengeuren een rol in het zoekgedrag van *P. persimilis*?

De geur van planten die door spintmijten aangevreten worden kan verschillen tussen planten van verschillende soorten, maar bijvoorbeeld ook tussen planten van één soort die in een andere omgeving opgroeien of van een andere leeftijd zijn. Van veel dieren in een variabele omgeving is bekend dat zij hun gedrag kunnen aanpassen aan de heersende omstandigheden door te leren. Leren wordt hier gedefinieerd als een verandering in gedrag als gevolg van een ervaring met de omstandigheden in de omgeving. In het geval van roofmijten zou dit een ervaring met een plantengeur kunnen zijn die de aanwezigheid van geschikte prooien aanduidt. Uit eerder onderzoek was gebleken dat de reactie van *P. persimilis* beïnvloed wordt door de plantensoort waarop de roofmijten opgekweekt worden (Takabayashi et al. 1994, Krips et al. 1999). Verder is door Drukker et al. (2000) aangetoond dat gedurende een dag blootstellen van roofmijten aan herbivoorgeïnduceerde plantengeuren in het volwassen stadium een groot effect had op het keuzegedrag van de roofmijten.

Een ervaring in aan- of afwezigheid van de prooi leidde respectievelijk tot aantrekking en afstoting door de geur.

Wij onderzochten eerst het effect van ervaring met slechts één geurcomponent, methylsalicylaat, op het gedrag van *P. persimilis*. Daartoe werd het gedrag van drie verschillende groepen roofmijten vergeleken: 1. opgekweekt op spintmijten op limaboon (waarvan het natuurlijke geurmengsel MeSA bevat); 2. opgekweekt op spintmijten op komkommer (waarvan het geurmengsel geen MeSA bevat); 3. als bij de tweede groep, maar tijdens het opkweken werden de roofmijten blootgesteld aan synthetisch MeSA. In Y-buis-olfactometerexperimenten bleken roofmijten van de eerste en de derde groep aangetrokken te worden tot MeSA, maar roofmijten van de tweede groep niet (figuur 3A). Verder hadden roofmijten die ervaring hadden gehad met MeSA tijdens het opkweken een voorkeur voor een geurmengsel met MeSA (afkomstig van limaboonplanten met spintmijten) boven een geurmengsel zonder MeSA (van met jasmonzuur behandelde limaboonplanten). Roofmijten zonder ervaring met MeSA hadden deze voorkeur niet (figuur 3B, de Boer & Dicke 2004a). Deze experimenten tonen aan dat ervaring met MeSA bepalend is voor de rol van MeSA in het gedrag van *P. persimilis*.

Ten tweede is onderzocht of roofmijten kunnen leren onderscheid te maken tussen geuren van limaboonplanten met hun prooi of met rupsen van de floridamot. Ook hier speelde de plantensoort waarop de roofmijten opgekweekt waren van ei tot en met het volwassen stadium een belangrijke rol. Roofmijten die op spintmijten op limaboon opgekweekt waren kozen vaker voor de geur van limaboon met spintmijten dan roofmijten die op komkommer opgekweekt waren (de Boer *et al.* 2005). Dit komt waarschijnlijk doordat roofmijten die op komkommer opgekweekt zijn sterk aangetrokken worden tot de geur van limaboon met rupsen. Roofmijten die op limaboon opgekweekt zijn worden niet aangetrokken door deze geuren. Het verschil in aantrekking tot de geur van limaboon met *S. exigua* kan verklaard worden door de geuren waaraan de roofmijten blootgesteld zijn tijdens het opkweken. De geur van komkommer met spintmijten lijkt namelijk meer op de geur van limaboon met *S. exigua*-rupsen dan de geur van limaboon met spintmijten (tabel 1).

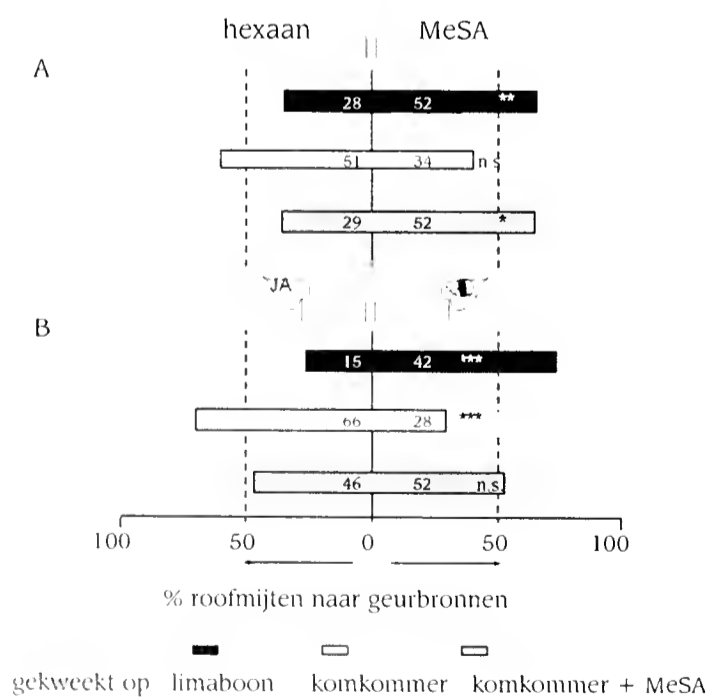
Ook tijdens het volwassen stadium werd het keuzegedrag van de roofmijten beïnvloed door ervaringen met

plantengeuren (Dicke *et al.* 1990, de Boer *et al.* 2005). Een 'negatieve' ervaring met de geur van limaboonplanten met *S. exigua*-rupsen (dat wil zeggen in afwezigheid van prooien) leidde tot een kleine toename in het percentage roofmijten dat voor de geur van limaboon met spintmijten koos in de Y-buis-olfactometer. Een 'belonende' ervaring, dat wil zeggen het blootstellen van roofmijten gedurende een dag aan de geuren van komkommer of limaboon met spintmijten in de aanwezigheid van hun prooi, had echter een veel groter effect. Een dag voeden op spintmijten op limaboon maakte deze geuren aantrekkelijk voor op komkommer opgekweekte roofmijten. Een dag voeden op spintmijten op komkommer verminderde de aantrekking van op limaboon opgekweekte roofmijten tot de geur van limaboon met spintmijten. Een 'negatieve' ervaring gevolgd door een 'belonende' ervaring had het grootste effect op de keuze van roofmijten tussen de geur van limaboon met spintmijten of rupsen.

Tezamen met de studie van Drukker *et al.* (2000) tonen onze experimenten aan dat *P. persimilis* uitstekend kan leren. Dit leervermogen kan de roofmijt helpen omgaan met de variatie in prooigerelateerde plantengeuren in een natuurlijke omgeving, waar meerdere soorten planten en herbivoren voorkomen.

Tot slot

De beschreven resultaten dragen bij aan een beter begrip van de rol van plantengeuren in de samenwerking tussen planten en natuurlijke vijanden van herbivore insecten en mijten. Dit onderzoek is niet alleen interessant vanuit fundamenteel oogpunt: herbivore insecten en mijten vormen namelijk een belangrijke bedreiging van voedselgewassen. Natuurlijke vijanden kunnen zulke plagen in veel gevallen voorkomen en bestrijden. Door te begrijpen hoe natuurlijke vijanden hun prooi vinden met behulp van plantengeuren kan de efficiëntie van biologische bestrijding van plagen verhoogd worden. Zo zouden plantenrassen geselecteerd kunnen worden die een grotere hoeveelheid van bepaalde geurcomponenten afgeven na vraat door plaaginsecten of -mijten. Ook zou het leervermogen van natuurlijke vijanden gebruikt kunnen worden om hun reactie op bepaalde geurcomponenten te maximaliseren.



Figuur 3. De invloed van 'ervaring' op de rol van MeSA in het zoekgedrag van roofmijten. Roofmijten werden opgekweekt op spintmijten op limaboonplanten (limaboon produceert MeSA, zwarte balken), op komkommerplanten (komkommer produceert geen MeSA, witte balken) of op komkommerplanten in de aanwezigheid van synthetisch MeSA (grijze balken). Roofmijten kiezen tussen **A** 0.2 µg MeSA en hexaan (controle) of **B** limaboonplanten met spintmijten (geurmengsel bevat MeSA) en limaboonplanten behandeld met jasmonzuur (geurmengsel zonder MeSA). De getallen geven de aantallen kiezende roofmijten aan (de Boer & Dicke 2004a).

*The influence of 'experience' on the role of MeSA in the searching behaviour of predatory mites. Predators were reared on spider mites on lima bean plants (which does emit MeSA, black bars), on cucumber plants (which does not emit MeSA, white bars), or on cucumber plants in the presence of synthetic MeSA (grey bars). The choice of predatory mites **A** between 0.2 µg MeSA and hexane (control) and **B** between lima bean plants infested with spider mites (with MeSA) and lima bean plants treated with jasmonic acid (without MeSA). Numbers indicate how many predatory mites chose for each odour source (de Boer & Dicke 2004a).*

Dankwoord

Frans van Aggelen, Joke de Boer, André Gidding, Marleen Höfte, Kees Hordijk, Leo Koopman, Maarten Posthumus, Miguel Ribeiro, Carmen Rochas-Granados, Els Roode, Maus Sabelis, Tjeerd Snoeren, Tim Termaat, Wouter Tigges en Magda Usmany worden hartelijk bedankt voor hun belangrijke bijdrage aan het uitvoeren en beschrijven van dit onderzoek. Dit onderzoek werd financieel ondersteund door de afdeling Aard- en Levenswetenschappen van de Nederlandse Stichting voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO-ALW).

Literatuur

- Boom CEM van den, van Beek TA, Posthumus MA, de Groot AE & Dicke M 2004. Qualitative and quantitative variation among volatile profiles induced by *Tetranychus urticae* feeding on plants from various families. *Journal of Chemical Ecology* 30: 69-89.
- Boer JG de 2004. Bugs in odour space. How predatory mites respond to variation in herbivore-induced plant volatiles. PhD thesis, Wageningen University.
- Boer JG de & Dicke M 2004a. The role of methyl salicylate in prey searching behavior of the predatory mite *Phytoseiulus persimilis*. *Journal of Chemical Ecology* 30: 255-271.
- Boer JG de & Dicke M 2004b. Experience with methyl salicylate affects behavioural responses of a predatory mite to blends of herbivore-induced plant volatiles. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 110: 181-189.
- Boer JG de, Posthumus MA & Dicke M 2004. Identification of volatiles that are used in discrimination between plants infested with prey or nonprey herbivores by a predatory mite. *Journal of Chemical Ecology* 30: 2215-2230.
- Boer JG de, Snoeren TAL & Dicke M 2005. Predatory mites learn to discriminate between plant volatiles induced by prey and non-prey herbivores. *Animal Behaviour* 69: 869-879.
- Dicke M, van der Maas JK, Takabayashi J & Vet LEM 1990. Learning affects response to volatile allelochemicals by predatory mites. *Proceedings of the Section Experimental and Applied Entomology, N.E.V. Amsterdam* 1: 31-36.
- Dicke M, van Beek TA, Posthumus MA, Ben Dom N, van Bokhoven H & de Groot AE 1990. Isolation and identification of volatile kairomone that affects acarine predator-prey interactions. Involvement of host plant in its production. *Journal of Chemical Ecology* 16: 381-396.
- Dicke M, de Boer JG, Höfte M & Rocha-Granados MC 2003. Mixed blends of herbivore-induced plant volatiles and foraging success of carnivorous arthropods. *Oikos* 101: 38-48.
- Drukker B, Bruin J, Jacobs G, Kroon A & Sabelis MW 2000. How predatory mites learn to cope with variability in volatile plant signals in the environment of their herbivorous prey. *Experimental and Applied Acarology* 24: 881-895.
- Krips OE, Willems PEL, Gols R, Posthumus MA & Dicke M 1999. The response of *Phytoseiulus persimilis* to spidermite-induced volatiles from *Gerbera*: influence of starvation and experience. *Journal of Chemical Ecology* 25: 2623-2641.
- Takabayashi J & Dicke M 1996. Plant-carnivore mutualism through herbivore-induced carnivore attractants. *Trends in Plant Science* 1: 109-113.
- Takabayashi J, Dicke M, Takahashi S, Posthumus MA & van Beek TA 1994. Leaf age affects composition of herbivore-induced synomones and attractions of predatory mites. *Journal of Chemical Ecology* 20: 373-386.
- Turlings TCJ, Tumlinson JH & Lewis WJ 1990. Exploitation of herbivore-induced plant odors by host-seeking parasitic wasps. *Science* 30: 1251-1253.

Ingekomen 12 januari 2004, geaccepteerd 17 maart 2005.

Summary

How predatory mites find their prey using plant volatiles

In response to herbivory, plants can emit a specific blend of volatiles, called herbivore-induced plant volatiles. These blends consist of mixtures of tens of chemical compounds. Many natural enemies of herbivorous arthropods use these volatiles to locate their prey. The role of herbivore-induced plant volatiles has been studied for more than 25 years in the tritrophic system of lima bean plants (*Phaseolus lunatus*), two-spotted spider mites (*Tetranychus urticae*) and predatory mites (*Phytoseiulus persimilis*). Recent research showed that predatory mites can find their prey using herbivore-induced plant volatiles in an environment with multiple plant and herbivore species, and also that 'learning' plays an important role in this process. Both chemical components MeSA and TMTT play an important role in the searching behaviour of the predatory mite. Although it is considered unlikely that these components are solely responsible for indicating the presence of two-spotted spider mites, the discovery appears important: in this research it has been proven for the first time that predators may distinguish between plant-induced volatiles by prey and volatiles induced by non-prey herbivores.

Van het lab naar de praktijk

Renate C. Smallegange¹ & Jan Bruin²

**¹Laboratorium voor Entomologie
Wageningen Universiteit
Postbus 8031
6700 EH Wageningen
renate.smallegange@wur.nl**

**²IBED-Populatiebiologie
Universiteit van Amsterdam
Postbus 94084
1090 GB Amsterdam**

De praktijk is veelal ingewikkeld. De meeste onderzoekers zijn zich daarvan terdege bewust. Toch vinden veel experimenten plaats in de beschermde omgeving van het laboratorium of de kas, onder zorgvuldig gecontroleerde omstandigheden en in een kleine ruimte. Het grote voordeel van deze werkwijze is natuurlijk dat het veel eenvoudiger wordt om de uitkomsten van een proef te begrijpen - het aantal factoren dat van invloed kan zijn is prettig beperkt. De even zo grote vraag blijft echter: 'wat zeggen de resultaten over de werkelijkheid in het veld?' Anders gezegd: 'wat blijft er over van wat we in het laboratorium meenden te begrijpen wanneer het wordt geplaatst in de meedogenloze realiteit?'

De controverse tussen de reageerbuis enerzijds en de akker anderzijds lijkt van alle tijden. Toch zien vrijwel alle laboratoriumonderzoekers maar al te graag dat hun resultaten en conclusies leiden tot toepassingen in de dagelijkse praktijk. Het is dan ook bijna standaard dat de laatste alinea van een (experimenteel-wetenschappelijk) onderzoeksartikel gewijd is aan mogelijke maatschappelijk relevante toepassingen van de beschreven resultaten. Een tamelijk willekeurig voorbeeld is het artikel van De Boer & Dicke [in dit nummer van EB; maar er zijn er veel meer - enkele andere voorbeelden: Van Straalen & Roelofs in dit nummer van EB, Onzo et al. in EB 65: 2-7, Van der Geest in EB 64: 146-156, Smallegange in EB 64: 87-92].

De resultaten van De Boer & Dicke zijn fraai en spreken tot de verbeelding en de auteurs zijn enthousiast over de mogelijke toepassingen in de landbouwpraktijk. We nemen dit enthousiasme een stap verder in de richting van de praktijk en vragen twee collega-onderzoekers naar hun mening. Het zijn Ir. Ellen Beerling, entomologe en onderzoeker bij de Sector Glastuinbouw van Praktijkonderzoek Plant en Omgeving in Aalsmeer, en Ir. Tjarda Everaarts, entomologe in dienst van De Groene Vlieg in Nieuwe Tonge, een bedrijf dat onder andere natuurlijke vijanden kweekt van plaaginsecten in akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt. Beiden staan niet alleen met één voet in de dagelijkse praktijk, ze hebben ook actieve (onderzoeks)ervaring met spint- of roofmijten. Gevraagd naar wat zij denken van de praktische toepasbaarheid van het werk van De Boer & Dicke lijken zij toch iets minder optimistisch ...

Wetenschappelijke doorbraak

'Weliswaar heb ik al mijn experimenten in het laboratorium gedaan, ik heb geprobeerd een zo natuurlijk mogelijke omgeving met allerlei verschillende insecten- en plantengeuren te creëren', vertelt Jetske de Boer. 'Ik zag dat roofmijten geen enkele moeite hebben om hun prooien, spintmijten, in-zo'n geurrijke omgeving te vinden. We wisten al heel lang dat planten, zodra ze door planteneterende insecten of mijten worden aangevallen, de vijanden van de planteneters om hulp roepen door bepaalde geuren af te geven. Maar welke geuren de insecten- en mijteneters precies gebruiken om de plant met hun prooien erop te vinden wisten we na jarenlang onderzoek nog steeds niet.' De Boer ontdekte dat bij het zoekgedrag van roofmijten in ieder geval twee plantengeuren een belangrijke rol spelen. Bovendien bleek dat de geurervaringen die roofmijten opdoen als ze opgroeien van larf tot volwassen mijt van groot belang zijn voor het latere succes in hun zoektocht naar spintmijten. Maar hebben telers van voedings- en siergewassen met spintmijtproblemen ook iets aan de onderzoeksresultaten van De Boer?



'How to destroy a fly'.

Illustratie: Jan Smallegange

Praktische toepassing

'Je zou dus plantenrassen kunnen selecteren die een grotere hoeveelheid van de twee geurstoffen afgeven na vraat door spintmijten', suggereert De Boer. 'Planten die 'harder' om hulp roepen worden beter opgemerkt door de roofmijten die de spintmijten opeten. Daarnaast kan je roofmijten op deze geurstoffen trainen. Getrainde roofmijten zijn succesvoller in het vinden van spintmijtenhaarden dan onervaren roofmijten. Als telers van voedings- en siergewassen plantenrassen zouden gebruiken die meer 'alarmstoffen' produceren én ervaren roofmijten in hun gewassen zouden uitzetten, dan hoeven ze veel minder chemische bestrijdingsmiddelen te spuiten dan ze nú doen.'

Volgens Ellen Beerling is het selecteren van plantenrassen die hard om hulp roepen een utopie. 'Voor veel siergewassen geldt dat de markt de raskeuze bepaalt, zelfs als de telers problemen hebben met een bepaalde ziekte of plaag. Ik vraag me af of veredelen van planten die harder om hulp roepen toekomst heeft. Ten eerste moet de veredelaar er voor zorgen dat andere belangrijke raseigenschappen zoals smaak en kleur niet verloren gaan. Ten tweede is volgens mij niet duidelijk wat de veranderde raseigenschap, de hogere productie van geuren voor roofmijten, voor gevolgen heeft voor andere plagen en voor ziekten. Ik denk dat veredelaars de geurproductie wel interessant vinden, maar eerder als een aspect dat ze kunnen meenemen bij de beoordeling van nieuwe rassen dan dat ze rassen speciaal hierop gaan selecteren. Ik vind het bovendien vrij omslachtig: je selecteert niet op verminderde gevoeligheid of resistentie voor een bepaalde plaag, maar maakt de plant alleen meer geschikt voor natuurlijke vijanden. En als je weet hoe makkelijk men weer afstapt van het gebruik van natuurlijke vijanden als er nieuwe goede pesticiden beschikbaar komen ...'.

Ook Tjarda Everaarts heeft haar twijfels over het nut van het selecteren van plantenrassen die harder om hulp roepen. 'Het zou me verbazen als roofmijten planten die meer alarmstoffen na vraat afgeven sneller zouden vinden dan planten die lagere hoeveelheden uitstoten. Roofmijten reageren van nature op zeer lage concentraties van deze geurstoffen. Bovendien vormt spint vooral een probleem in gesloten kassystemen. Als je in een kas roofmijten uitzet, hoeven deze waarschijnlijk geen keuze te maken tussen hard of zacht roepende plantenrassen. Er wordt alleen van ze verwacht dat ze plekken met veel spintmijten vinden en dat kunnen ze van nature al goed. Dat heeft De Boer zelf ook weer aangetoond.'

Ervaring

Beerling denkt overigens wel dat het inzetten van ervaren roofmijten kans van slagen heeft. 'Er zijn inmiddels rozentelers die in hun kas een hoekje hebben waar ze roofmijten kweken om ze aan het rozengewas te laten wennen. Deze roofmijten lijken het veel beter te doen. Producenten van natuurlijke vijanden doen met deze ervaring weinig, waarschijnlijk omdat ze zich om commerciële redenen willen beperken in hun aanbod. Misschien raken ze geïnteresseerd als blijkt dat roofmijten die ervaring hebben met de twee stoffen van De Boer in meerdere gewassen effectiever zijn. We moeten echter ook niet vergeten dat biologische gewasbescherming voor veel telers op de laatste plaats van aandacht staat en dat telers daarin weinig willen investeren.'

Everaarts waarschuwt voor het gevaar dat bij langdurige kweek van natuurlijke vijanden de soort zijn natuurlijk ge-

drag kan verliezen. 'Als je roofmijten leert om op planten te reageren die hoge concentraties alarmstoffen afgeven, 'verleert' de soort misschien wel om ook bij lage concentraties op zoek te gaan naar spintmijten. Stel dat je roofmijten ongevoeliger zijn geworden door langdurige blootstelling aan hoge concentratie alarmstoffen, dan heb je een probleem als je een plantenras hebt dat natuurlijke hoeveelheden alarmgeuren afgeeft. Wij werken liever met natuurlijke vijanden die hun prooi kunnen vinden zonder hulp van de plant.'

Fundamenteel

'Het onderzoek van De Boer is uiterst interessant, maar de relevantie voor de praktijk zou wel eens kunnen tegenvallen', aldus Beerling. 'Toch is fundamenteel onderzoek in het algemeen nodig. Het is alleen belangrijk om je te realiseren dat niet al het fundamentele onderzoek iets oplevert waar de praktijk direct of zelfs op termijn wat aan heeft. Helaas wordt vaak krampachtig de mogelijke toepassing in de praktijk erbij gehaald, omdat anders de financiers afhaken. Het is bovendien een aantrekkelijke manier om je onderzoek maatschappelijk te verantwoorden.'

Summary

From the lab to practice

Most researchers are well aware of the complexity of systems and processes on a large scale, leave alone nature. Therefore, answers to research questions are often sought in simplified, artificial laboratory systems. The big advantage, of course, is that these answers can be understood more easily. The question remains, however, whether the laboratory answers stand firm in the 'real' world, for instance in commercial greenhouses.

Generally, the last part of a scientific paper sketches some promising prospects on the value of the laboratory findings in more complex settings. But is this optimism shared by people that are closer to day-to-day practice? Just as an example we 'took' the findings of Jetske de Boer and Marcel Dicke, described in this issue of *Entomologische Berichten*, and we asked two other colleagues for their opinion. They are Ellen Beerling, entomologist at the Greenhouse Horticultural Research Unit of PPO, and Tjarda Everaarts, entomologist at De Groene Vlieg, a commercial biocontrol-agent supplier. Both seem slightly less optimistic ...

Myrmica schenckioides nov. sp., a new socially parasitic ant species (Hymenoptera, Formicidae)

A winged gyne of a new *Myrmica* species was discovered in a roadside verge next to the drift sand Beekhuizerzand, to the east of Harderwijk, Gelderland, The Netherlands. In this paper this species is described. A comparison with resembling species is given. In particular several features of the head make identification easy. We describe the habitat and the ant community in the roadside verge.

Entomologische Berichten 65(4): 120-123

Key words: taxonomy, new species, The Netherlands

Introduction

Recently, several authors investigated and revised the Palearctic species of the genus *Myrmica* (e.g. Elmes 1978, Seifert 1988, 2003, Radchenko & Elmes 2003). The genus contains a small group of socially parasitic species, all of which are rare. In this paper we introduce a new socially parasitic *Myrmica* species, found in The Netherlands.

Myrmica schenckioides nova species

Description

Several characteristics of the head distinguish the gyne from other *Myrmica* species. The frons of *M. schenckioides* is narrow (figure 1). The anterior clypeal margin is broadly convex and the medial margin is a little emarginated. The antennal scape is relatively short, with a broad and high flange at the dorsoproximal bend site (figure 2) and does not reach the occipital margin. The propodeal spines are short (figure 3). The postpetiolar node is wide and high (figure 4), with a rounded ventral process (figure 3).

The middle and hind tibiae spurs are comparable to other *Myrmica* species, but they are slender and have relative short dentation.

The sculpture of the entire body is quite coarse. The frons has longitudinal rugae on occiput, and sides with sparse reticulation. The clypeus has longitudinal rugae as well (figure 1). The sides and dorsum of the alitrunk have longitudinal rugae. The petiolar node has lateral rugae, without reticulation and with an anteroventral to caudodorsal orientation (figure 3). The petiolar and postpetiolar nodes are dorsally more or less smooth (figure 4). The head and alitrunk have relative short, straight standing hairs (figure 1). The antennal scape has subdecumbent hairs, which are

Peter Boer¹ & Jinze Noordijk²

¹Gemene Bos 12
1861 HG Bergen
p.boer@quicknet.nl

²Wageningen Universiteit
Leerstoelgroep Natuurbeheer en Planten-
ecologie
Bornsesteeg 69
6708 PD Wageningen

shorter than the scape width (figure 2). There is no pubescence on the gaster.

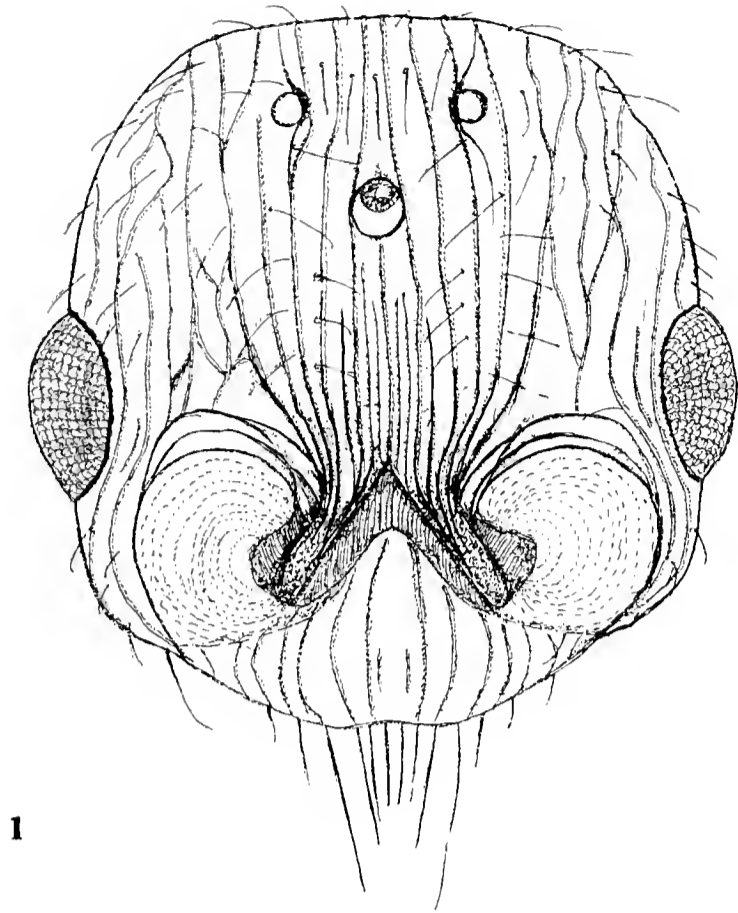
Head, dorsal half of the alitrunk and gaster are dark brown. The appendages, nodes and ventral half of the alitrunk are yellowish brown. The antennal scape is even paler. All hairs are thinner than in *M. schencki* and white.

In table 1, several measurements and indices of *M. schenckioides* are compared with the most resembling species: *M. schencki* Viereck, *M. myrmicoxena* Forel, *M. lemasnei* Bernard and *M. karavajevi* (Arnoldi).

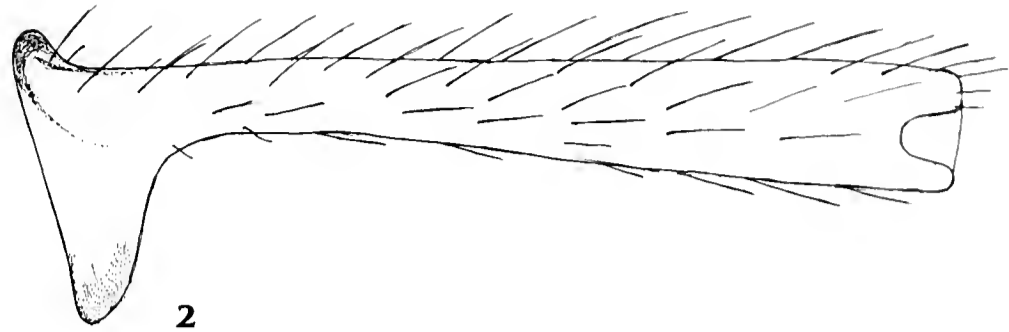
Holotype: female. Type locality: Beekhuizerzand, Harderwijk, Gelderland, The Netherlands, 52°20'N 5°40'E. Out of a pitfall, 12.v.2004 - 14.x.2004. The holotype is deposited in the collection of the National Museum of Natural History Naturalis in Leiden.

Taxonomic notes

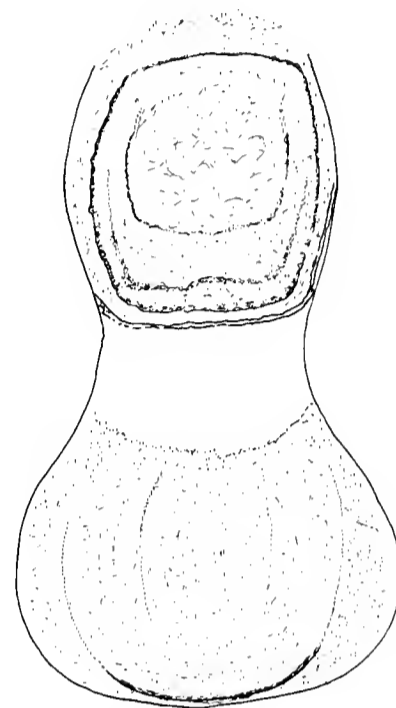
Within the Palearctic region, only the members of the *M. schencki*-group (Seifert 2003) and those of the *M. lobicornis*-group (Seifert 1988) have a comparable, characteristic shape of the antennal scape. The members of the *M. lobicornis*-group have a less narrow frons. From the *M. schencki*-group only *M. schencki* and *M. lacustris* Ruzsky have a broad and high flange at the dorsoproximal bend site of the scape. However, these two species differ in four major characters compared to *M. schenckioides*, as illustrated by drawings from a *M. schencki* gyne from the same roadside verge. *Myrmica lacustris* has generally the same characteristics: it possesses longer propodeal spines (figure 5), petiolar and postpetiolar nodes are dorsally strongly rugose instead of almost smooth (figure 6), the maximum length of the hairs on



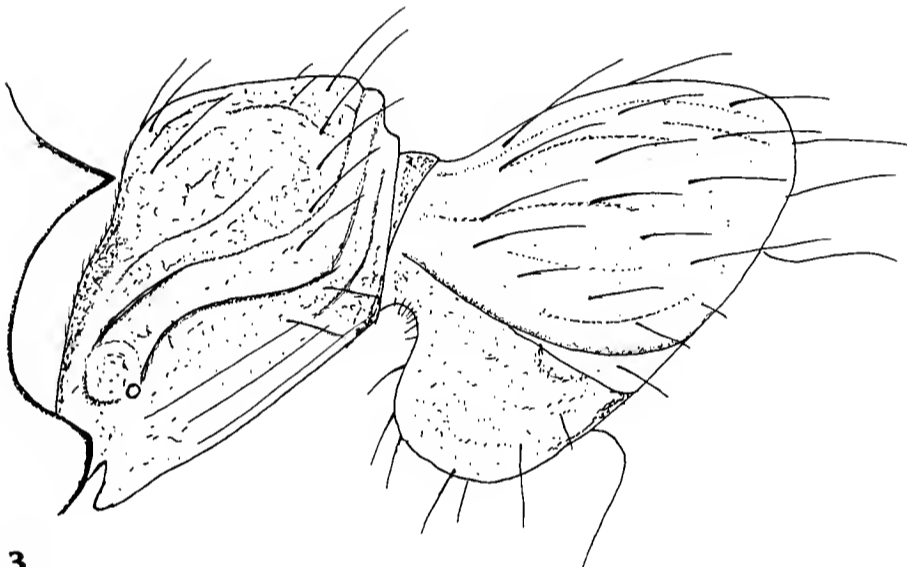
1



2



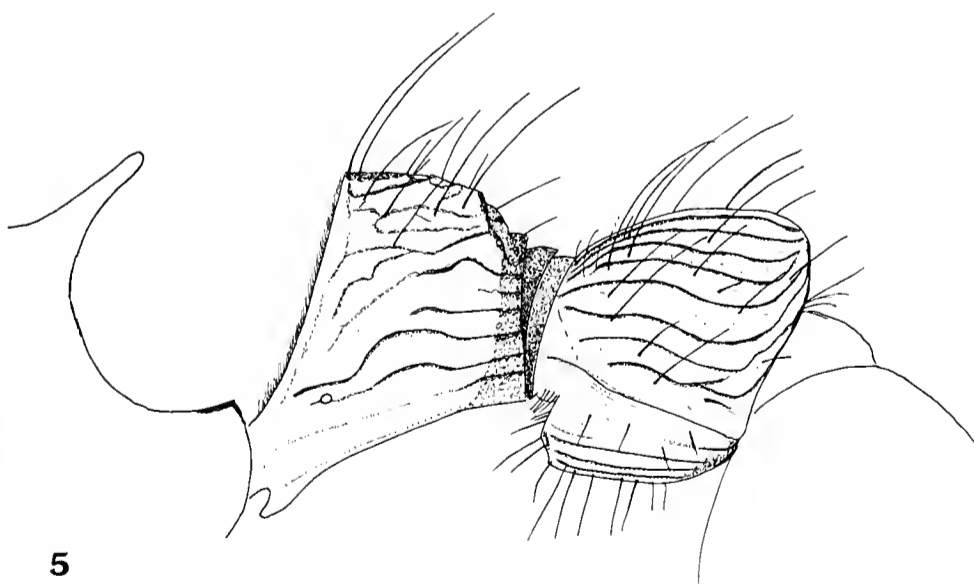
4



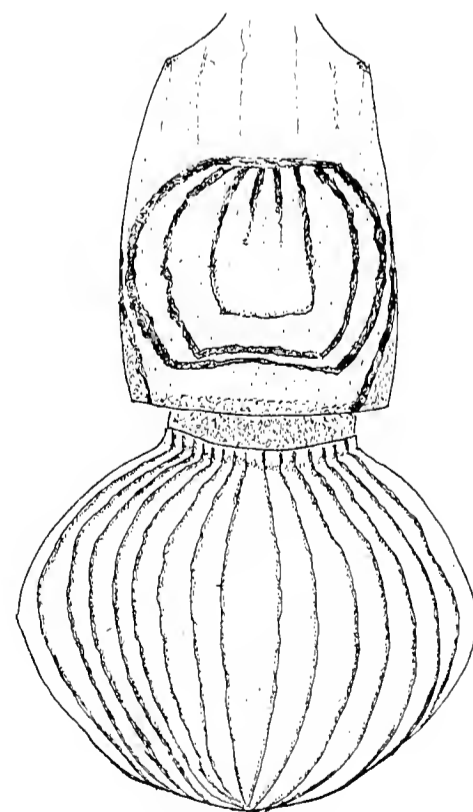
3

Figures 1-4. Details of the *Myrmica schenckioides* gyne. **1** Head in frontal view without antenna and mandibles, **2** antennal scape in profile, **3** propodeal spine and nodes in profile, **4** nodes from above, without hair. Illustrations: Peter Boer.

Detailstructuren van het vrouwtje Myrmica schenckioides. 1 Kop van voren, zonder antennen en kaken, 2 scapus van voren, 3 propodeaaldoorn en knopen van opzij, 4 knopen in bovenaanzicht, zonder beharing.



5



6

Figures 5-6. Details of a *Myrmica schencki* gyne. **5** Propodeal spine and nodes in profile, **6** nodes from above, without hair. Illustrations: Peter Boer.

Detailstructuren van vrouwtje Myrmica schencki. 5 Propodeaaldoorn en knopen van opzij, 6 knopen in bovenaanzicht, zonder beharing.

Table 1. Biometrical data of gynes of four related *Myrmica* species (minimum and maximum values, in mm or indices).
Biometrische gegevens van vrouwtjes van vier verwante Myrmica-soorten (minimum- en maximumwaarden, in mm of indices).

	<i>M. schencki</i> ^a	<i>M. schenckioides</i> ^b	<i>M. karavajevi</i> ^c	<i>M. lemasnei</i> ^d	<i>M. myrmicoxena</i> ^e
head length (mm) ¹	1.24-1.35	1.27	0.78-0.89	0.88-0.90	1.02-1.05
head width (mm) ²	1.30-1.44	1.30	-	-	-
head width (mm) ³	-	1.17	0.73-0.84	0.82-0.85	0.94-0.97
alitrunk (mm) ⁴	-	1.98	1.16-1.44	1.40-1.44	1.52-1.58
HW/frons ⁵	4.34-5.29	4.56	-	-	-
frons/HW ⁶	-	0.24	0.42-0.49	0.45-0.49	0.45-0.46
frons index ⁷	1.44-1.71	1.67	1.03-1.07	1.03-1.05	1.16-1.21
scape/HL ⁸	0.72-0.78	0.75	0.83-0.92	0.86-0.90	0.65-0.66
postpetiole/HW ⁹	0.41-0.48	0.48	-	-	-
postpetiole/HW ¹⁰	-	0.53	0.55-0.62	0.56-0.60	0.56-0.57

^a n = 23 (Seifert 1988), ^b n = 1, ^c n = 31 (Radchenko & Elmes 2003), ^d n = 3 (Radchenko & Elmes 2003), ^e n = 6 (Radchenko & Elmes 2003),

¹ head length in dorsal view, measured in a straight line from the anterior point of median clypeal margin to mid-point of occipital margin,

² maximum head width including eyes,

³ maximum head width in dorsal view behind eyes,

⁴ diagonal length of alitrunk seen in profile from antiodorsal point of alitrunk to posterior margin of metapleural lobes,

⁵ maximum head width including eyes/minimum frons width between frontal lobes,

⁶ maximum head width in dorsal view behind eyes/minimum frons width between frontal lobes,

⁷ maximum width between external borders of frontal lobes/minimum frons width between frontal lobes,

⁸ maximum straight-line length of antennal scape seen in profile/head length in dorsal view, measured in straight line from anterior point of median clypeal margin to mid-point of occipital margin,

⁹ maximum width of postpetiole from above/maximum head width including eyes,

¹⁰ maximum width of postpetiole from above/maximum head width in dorsal view behind eyes.

the antennal scape is much longer than the scape width instead of much shorter (figure 7), and it does not have a ventral process at the postpetiole node. Other *Myrmica*'s from both groups do not have that either.

The most closely resembling European socially parasitic ants (*M. lemasnei*, *M. karavajevi* and *M. myrmicoxena*) are smaller and have a slightly broader postpetiolar node, but none of the socially parasitic *Myrmica* species has such a narrow frons as *M. schenckioides*.

Socially parasitic species

Many socially parasitic ants have a ventral process at the postpetiole node, like *Formicoxenus nitidulus* (Nylander), *Harpaxogenus sublaevis* (Nylander) and some socially parasitic *Myrmica*'s. There are two other characteristics for socially parasitic *Myrmica*'s: the gynes are smaller than non-parasitic *Myrmica* queens, and seven out of ten obligate socially parasitic *Myrmica*'s have relatively short propodeal spines (*M. myrmicoxena*, *M. karavajevi*, *M. bibikoffi* Kutter, *M. hirsuta* Elmes, *M. lemasnei*, *M. ereptrix* Bolton and *M. microrubra* Seifert). *Myrmica schenckioides* has all these features and it seems obvious that it is socially parasitic.

Of the fourteen Palaearctic socially parasitic *Myrmica* species, six have a distinct process at the ventral side of the postpetiolus, like *M. schenckioides*. These six species are all workerless. The species of which workers are known do not have such a process. Possibly, this adapted postpetiolus contains pheromone-producing glands; the pheromone may play a role in the social interaction between parasite and workers of the host species. This could implicate that *M. schenckioides* is workerless as well.

In *Myrmica* colonies, little gynes (so called microgynes) can occur in high numbers. Socially parasitic *Myrmica*'s are quite likely derived from these highly polygynous microgyne-

like ancestors (Elmes 1978, Buschinger 1986). This would mean that socially parasitic species look like their host. Because *M. schenckioides* strongly resembles *M. schencki*, it is plausible to suppose that *M. schenckioides* is a social parasite of *M. schencki*. Two closely resembling socially parasitic ants, *M. karavajevi* and *M. myrmicoxena*, have *M. lobicornis* as host. This species is a close relative of *M. schencki*, but is probably not a possible host for *M. schenckioides*. *M. lobicornis* was recently discovered in The Netherlands (Boer 2003) and must be considered as rare. It probably does not occur in the part of The Netherlands where we found *M. schenckioides*, considering of its habitat preferences.

Habitat and accompanying species

The Beekhuizerzand is a drift sand area (with pine forest) in the Pleistocene part of The Netherlands. It is currently a nature reserve belonging to Harderwijk and occupies about 500 hectares. Fixed drift sand areas can form a habitat of the supposed host species, *M. schencki*. The total area seeming suitable habitat for this species is about 200 hectares. Nature restoration management and military exercises with tanks prevent natural succession to forest.

The studied roadside verge of highway A28, where *M. schenckioides* was found, lies at the edge of the drift sand area. Open vegetation of the nature reserve is connected with the vegetation in the roadside verge. In the roadside verge *Cladina portentosa*, several mosses, *Calluna vulgaris* and *Deschampsia flexuosa* are dominant. Bare sand is scarce and several young trees (*Pinus silvestris* and *Quercus robur*) are present. Natural succession will probably change the ant community in this roadside verge in the years to come.

In six pitfalls in the roadside verge we found 22 accompanying ant species, including seven *Myrmica* species. Most abundant in the pitfalls were *M. specioides* Bondroit, *Tapin-*

oma ambiguum Emery, *Formica rufa* Linnaeus and *Myrmica sabuleti* Meinert. Typical ant species in the central parts of the nature reserve are *Tetramorium caespitum* (Linnaeus), *M. sabuleti*, *T. ambiguum* and *M. schencki*.

Two workers of *M. schencki* were found in the same pitfall in which we found *M. schenckioides*. In the roadside verge and in the nature reserve, this possible host species occurred in 50% of the pitfalls in open vegetation (n=12). We may assume that *M. schencki* is locally common. A high host density is an important condition for the presence of socially parasitic *Myrmica*'s.

Discussion

The description of *M. schenckioides* is based on one individual. Most workerless socially parasitic *Myrmica*'s are rare and local: *M. myrmicoxena* has been found once in the Swiss Alps, *M. lemasnei* has been found a few times in the Pyrenees, *M. kabylica* (Cagniani) has been found once in Algeria, and also *M. erepatrix* is based on a single queen from Kashmir. Only *M. karavajevi* has a widespread distribution, but is very rare (Radchencko & Elmes 2003).

The apparently characteristic lobe at the ventral side of the postpetiole of *M. schenckioides* could be, for example, caused by the nematode *Mermis* (see Radchencko & Elmes 2003). In that case the gyne of *M. schenckioides* could in fact belong to *M. schencki*. However, there are too many differences between *M. schencki*-gynes and the gyne we found for it to be an artefact.

Acknowledgements

The ant survey was part of a study financed by the Road and Hydraulic Engineering Division of the Ministry of Transport, Public Works and Water Management. We thank the local authority of Harderwijk for permission to work in the Beekhuizerzand. Maurits Gleichman, André Schaffers and Louis de Nijs are thanked for helpful assistance.

References

- Boer P 2003. De kalme steekmier *Myrmica lobicornis* nieuw voor Nederland (Hymenoptera: Formicidae). Nederlandse Faunistische Mededelingen 19: 69-72.
- Buschinger A 1986. Evolution of social parasitism in ants. Trends in Ecology and Evolution 1: 155-160.
- Elmes GW 1978. A morphometric comparison of three closely related species of *Myrmica* (Formicidae), including a new species from England. Systematic Entomology 3: 131-145.
- Radchenko A & Elmes GW 2003. A taxonomic revision of the socially parasitic *Myrmica* ants (Hymenoptera: Formicidae) of the Palearctic region. Annales Zoologici Warszawa 53: 217-243.
- Seifert B 1988. A taxonomic revision of the *Myrmica* species of Europe, Asia Minor, and Caucasia (Hymenoptera, Formicidae). Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz 62: 1-75.
- Seifert B 2003. The Palearctic members of the *Myrmica schencki* group with description of a new species. Beitrage zur Entomologie 53: 141-159.

Received 26 January 2005, accepted 18 May 2005.

Samenvatting

De kokergaststeekmier *Myrmica schenckioides* nov. sp., een nieuwe sociaal-parasitaire mierensoort (Hymenoptera, Formicidae)

De kokergaststeekmier is een nieuwe soort van het geslacht *Myrmica*. In 2004 is één gevleugeld wijfje gevonden in een vangpot in een berm van de A28. De vindplaats is een heischrale vegetatie langs het natuurgebied het Beekhuizerzand, vlakbij Harderwijk, Gelderland (Amersfoortcoördinaten 174-483). De nieuwe soort is gemakkelijk te onderscheiden van de veronderstelde gastheer de kokersteekmier *M. schencki* en verwante sociaal-parasitaire *Myrmica*'s (*M. myrmicoxena* en *M. karavajevi*). De brede lob aan de onderkant van de postpetiolus, de smalle frons, de witte beharing en de kenmerkende scapus vormen een unieke combinatie van kenmerken en maken deze soort eenvoudig te herkennen.

Metamorphia sulpitia (Lepidoptera, Nymphalidae) en de lotgevallen van oude collecties

Een van de prominente lepidopterologen uit de tweede helft van de 18e eeuw was de Nederlander Pieter Cramer. Hij beschreef talloze nieuwe soorten uit verschillende Nederlandse verzamelingen. Deze verzamelingen (en daarmee ook de type-exemplaren erin) zijn grotendeels verloren gegaan, maar delen of soms slechts losse exemplaren zijn nog te traceren. Deze bijdrage beschrijft wat er bij een speurtocht naar type-exemplaren uit zulke oude collecties komt kijken aan de hand van een type dat zich in de collectie van Naturalis bleek te bevinden.

Entomologische Berichten 65(4): 124-127

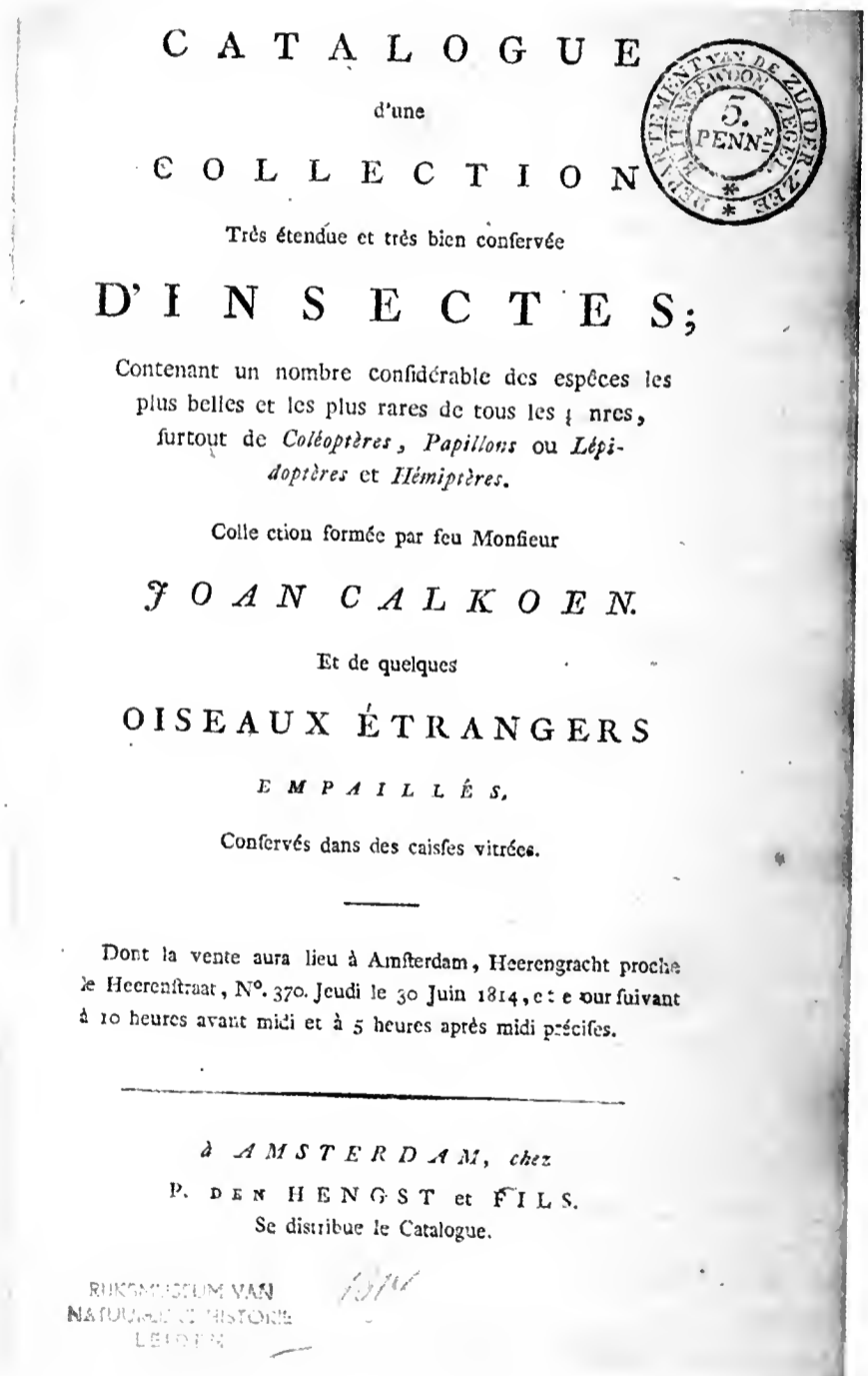
Trefwoorden: Cramer, Stoll, oude collecties, *Metamorphia*, type

Cramer en Stoll

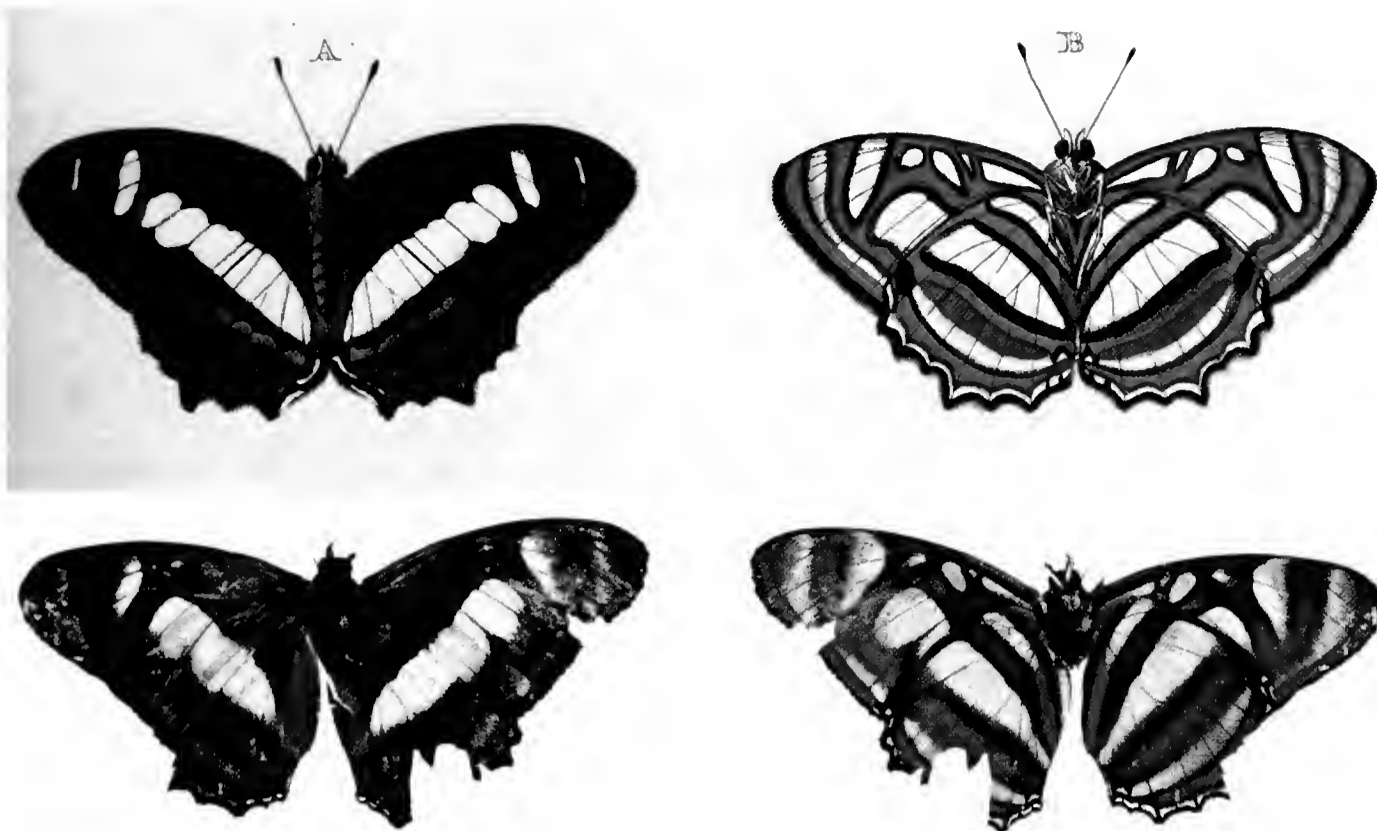
Het startpunt van de binominale nomenclatuur (met genus- en speciesnaam) is de tiende editie van *Systema Naturae*. Hierin beschrijft Linnaeus (1758) onder meer 192 soorten dagvlinders, allemaal onder de naam *Papilio*. Dat is slechts een procent van het geschatte huidige aantal beschreven soorten (Heppner 1998: 19238). Er viel dus nog heel wat te doen. Een van de prominente lepidopterologen uit de tweede helft van de 18e eeuw was de Nederlander Pieter Cramer (1721-1776; Roepke 1956). Cramer was een handelaar in 'Spaanse Wollen' en dat leverde hem blijkbaar zoveel op dat hij een verzameling vlinders, schelpen en gesteenten kon aanleggen en onderhouden, waar ook buitenlandse reizigers over berichtten. Cramer vatte het plan op om een serie boeken te publiceren met beschrijvingen en afbeeldingen van exotische vlinders. Het werk moest vier delen omvatten en verscheen in afleveringen (Cramer 1775-1782). Zelf heeft hij slechts de eerste acht afleveringen in druk gezien, maar de platen en het grootste deel van de tekst waren al klaar toen hij overleed aan 'hoge koorts'. Hij vermaakte zijn collecties en manuscript met platen aan de zoon van zijn zuster, Anthony van Rensselaar, onder voorwaarde dat de platen zouden worden uitgeleend aan de uitgevers van de serie om er kopergravures van te laten maken. Aldus gebeurde en het werk werd voltooid in 1882. De International Commission on Zoological Nomenclature besloot in Opinion 516 (Hemming 1958) dat Cramers medewerker Caspar Stoll (??-1795) de auteur is van de tekst (en dus ook van de nieuwe namen)

Rienk de Jong

Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis
Postbus 9517
2300 RA Leiden
jong@naturalis.nnm.nl



Figuur 1. Titelpagina van de veilingcatalogus van de collectie Calkoen.
Front page of auction catalogue of the Calkoen collection.



Figuur 2. Boven: originele afbeeldingen van *Papilio sulphitia* Stoll. Onder: lectotype. Links bovenzijde, rechts onderzijde.
Above: original drawings of *Papilio sulphitia* Stoll. Below: lectotype. Left upperside, right underside.

vanaf pagina 29 van het vierde deel (Hemming 1958), hoewel het hele werk op naam van Cramer staat. Deze opvatting is echter gebaseerd op door Stoll ondertekende notities in het werk, maar er is geen enkele aanwijzing dat Stoll ook de tekst zelf heeft geschreven en de namen dus op zijn rekening komen. Momenteel wordt er met enkele andere onderzoekers onderzocht of het mogelijk is de commissie een nieuw besluit te laten nemen over het auteurschap.

In het hele werk worden 939 soorten dagvlinders beschreven in het Nederlands en het Frans, meestal voor de eerste keer. Hoe fraai ook uitgevoerd, de platen en beschrijvingen geven niet altijd uitsluitend over de identiteit van de nieuw beschreven soort. In zulke gevallen is onderzoek van het type onontbeerlijk. Maar daar beginnen de moeilijkheden. Cramer en later ook Stoll gebruikten voor de beschrijvingen en afbeeldingen exemplaren uit hun eigen verzameling, maar vooral ook uit verzamelingen van anderen. Zij gaven bijna steeds nauwkeurig aan uit welke verzameling een exemplaar beschreven en afgebeeld werd. Omtrent de lotgevallen van die collecties is echter bitter weinig bekend en mogelijke type-exemplaren zijn dan ook alleen met *circumstantial evidence* en door vergelijking met de afbeelding te achterhalen. Bedenk wel, in die tijd kende men het typebegrip nog niet en werden de exemplaren dus niet als zodanig geëtiketteerd.

De Gouden Eeuw was achter de rug, maar er waren nog vele welgestelden met belangstelling voor de natuur, getuige de rond 270 inschrijvers op het werk van Cramer, dat ook in die tijd al kostbaar moet zijn geweest (tussen 264 en 416 gulden, in die tijd een groot bedrag; Roepke 1956). Handelschepen brachten allerlei exotische voorwerpen mee uit alle windstreken en deze werden onder andere geveild in het Oost-Indië Huis in Amsterdam. Er waren talrijke particuliere verzamelaars. Aan de bloeiende economie kwam een abrupt einde met de Franse bezetting (1793-1813). Vele bezitters van naturaliënkabinetten verloren hun geld en verkochten hun collecties, die door het grote aanbod voordelig van de hand gingen (Holthuis 1995). Ook zal er veel verloren zijn gegaan door slecht onderhoud. Er was in die tijd geen nationaal museum als vanzelfsprekende plaats om een collectie

onder te brengen. Natuurlijk waren er ook collecties die behouden bleven. Van een aantal collecties bestaan catalogi van openbare veilingen. Zo bezit Naturalis de catalogus van de veiling van de collectie van Joan Raye de Breukelerwaert (1827), met daarin aantekeningen in potlood van voor het museum aangekochte voorwerpen en de betaalde prijs. Dat is met name interessant omdat Cramer een aantal dagvlinders uit deze collectie heeft beschreven.

Juist tijdens de moeilijke Franse bezetting was er een jonge man, Joan Calkoen, die een aanzienlijke verzameling opbouwde. Hij was makelaar van beroep en mogelijk in goede doen, maar bij de opbouw van zijn collectie zal hij ook geholpen zijn door de vele collecties die goedkoop werden aangeboden. Zodoende kwam materiaal dat door Cramer en Stoll was gebruikt voor beschrijvingen en afbeeldingen in zijn collectie terecht. De collectie Calkoen wordt niet in de *Uitlandsche Kapellen* genoemd, hetgeen niet zo vreemd is, aangezien Calkoen in 1780 werd geboren, vier jaar na de dood van Cramer (Engel 1986). Hij overleed op jeugdige leeftijd, in 1812, en liet een vier jaar jongere vrouw na. De weduwe verkocht de collectie op een veiling in 1814. Naturalis is in het bezit van de gedrukte veilingcatalogus van de weduwe zelf (voorzien van haar handtekening) (figuur 1). Evenals de veilingcatalogus van de collectie van Joan Raye is deze catalogus doorschoten met bladen waarop staat aangegeven wie welke onderdelen kocht en tegen welke prijs. Volledige

Figuur 3. Etiket van lectotype van *Papilio sulphitia* Stoll.
Label of lectotype of *Papilio sulphitia* Stoll.

704. — —	116-117. —	Chione, et une esp. indérite du Pérou.
705. Tir. 177. N. 118-124. —		Mefentina, Laure, Cocale, Elea; 9 ind.
706. — —	125-131. —	Iphicla, m. et f. Basilea, Sulpitia, Adonia, Procris, et une esp. indécr. du Perou; 10 ind.
707. — —	132-139. —	Angelica, C aur. Polychlor. de Sibérie, Liriope, Phlegea; 11 ind.
708. — —	140-148. —	Neacrea, Tipha, Irena, Sybilla, Agatha, Aceste; 13 ind.

Figuur 4. Deel van pagina 26 van de veilingcatalogus van figuur 1, met onder nr. 706 de naam 'Sulpitia'.

Part of page 26 of the auction catalogue of figure 1, with the name 'Sulpitia' under no. 706.

zekerheid over het voorkomen in de collectie van materiaal dat Cramer en Stoll gebruikt hebben hebben we niet, maar uit de door Calkoen met de hand geschreven catalogus van zijn collectie (ook in het bezit van Naturalis) kunnen we wel opmaken dat hij exemplaren bezat die in de *Uitlandsche Kappellen* waren beschreven en afgebeeld.

Een zeer groot deel van de collectie Calkoen werd gekocht door Reinwardt (1773-1854) ten behoeve van 's Lands Kabinet van Natuurlijke Historie, gevestigd in het Trippenhuus in Amsterdam, waarvan hij directeur was. In de veilingcatalogus is aangegeven welke delen hij kocht en tegen welke prijs. Een aardige bijzonderheid is dat de aankoop van de collectie Calkoen blijkbaar een band schiep tussen de elf jaar jongere weduwe van Calkoen en Reinwardt. Ze trouwden in 1823, het jaar waarin Reinwardt het hoogleraarsambt aan de Leidse universiteit aanvaardde. Het kabinet in het Trippenhuus, in 1808 gesticht als 'Cabinet du Roi' door koning Lodewijk Napoleon en in 1810 na het vertrek van Lodewijk Napoleon omgedoopt tot 's Lands Kabinet, omvatte, voor de collectie Calkoen werd toegevoegd, voornamelijk gesteenten, fossielen en mineralen. Later werd ook de privécollectie van Reinwardt erin opgenomen. Bij de oprichting van 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie in 1820, het latere Naturalis, werden verscheidene collecties samengevoegd, waaronder de (relatief kleine) collectie uit het Trippenhuus. Details over de voorgeschiedenis en vroege geschiedenis van het museum zijn te vinden in Gijzen (1938) en Holthuis (1995). Zo kwam het grootste deel van de collectie Calkoen, alsook de handgeschreven collectiecatalogus en de gedrukte veilingcatalogus in het bezit van het museum.

704	116-117	10	
705	118-124	13	10
706	125-131	15	
707	132-139	2	15
708	140-148	13	10
		13	10

Figuur 5. Aantekening in de veilingcatalogus tegenover het paginadeelte van figuur 4.

Note in the auction catalogue opposite the page depicted in figure 3.

En daarmee mogelijk ook typen van Cramer en Stoll. De zoektocht naar een van die typen wordt in de volgende paragraaf beschreven.

Metamorpha sulpitia

Andrew Neild is auteur van een fraai boek over een deel van de Nymphalidae van Venezuela (1996). Bij de voorbereidingen voor het tweede deel stuitte hij op een onzekerheid rond een soort beschreven door Stoll (1780) als *Papilio sulpitia* (thans in het genus *Metamorpha*) en hij vroeg me enige bijzonderheden over het type zo dit in Naturalis mocht zijn. Stoll schreef dat de soort afkomstig was uit Suriname. Nu bleek het museum wel een exemplaar (vrouwetje) uit de collectie Calkoen te hebben (figuur 2), maar dit was volgens het etiket afkomstig uit Guyana (figuur 3). Het exemplaar is ook te vinden in de veilingcatalogus (p. 26) onder nummer 706, omvattende de soorten 125-131 uit lade ('Tir.') 177 (figuur 4) ('Tir.' = 'tiroir'; Nederland was in die tijd door Napoleontisch Frankrijk bezet). Op de tegenoverliggende pagina vinden we de aantekening dat nr. 706 door Reinwardt gekocht is (figuur 5). In Calkoens eigen, handgeschreven catalogus van zijn collectie vinden we ook bij 'tiroir 177' onder nr. 128 de naam 'Sulpitia', met als herkomst Suriname en met verwijzing naar plaat 328 AB van Cramer (in feite dus Stoll) (figuur 6). Genoeg aanwijzingen om te vermoeden dat we hier inderdaad met een exemplaar uit de typeserie te maken hebben. Uit de beschrijving van Stoll is niet op te maken of er meer dan een exemplaar aanwezig was. Het enige dat een type-aanwijzing in de weg staat is het etiket waarop als herkomst 'Guyana' staat. Het is echter geen origineel etiket. Op enig moment in

Tiroir 177	<i>Papilio, Nymphales Paluxati</i>	Cramer
N: 127. Basilea	Surinam	Pl. 328 D.
128. Sulpitia	Idem	328 AB.
129.	Perou	
130. Adonia	Idem	255 CD.

Figuur 6. Paginadeel uit de handgeschreven collectiecatalogus van de collectie Calkoen.

Part of page from the hand-written collection catalogue of the Calkoen collection.

de 19e eeuw werd in het museum besloten dat het netter zou zijn als alle insecten voorzien waren van ronde etiketten. Oude etiketten werden overgeschreven en vervangen. Blijkbaar is daarbij wat mis gegaan in het onderhavige geval, wellicht door verwisseling van etiketten. In overleg met Andrew Neild en Gerardo Lamas, de specialist van Zuid-Amerikaanse vlinders uit Lima, Peru, is besloten dat de aanwijzingen dat dit exemplaar tot de typeserie behoorde dermate sterk zijn dat een lectotype-aanwijzing op zijn plaats is. Het exemplaar is derhalve nu als zodanig geëtiketteerd. Rest nog de opmerking dat in de originele afbeelding (figuur 2) de vleugels (vooral de voorrand van de voorvleugel) veel ronder zijn dan in het lectotype. Dat moet aan een artistieke vrijheid of onnauwkeurigheid worden toegeschreven, want er is geen er enigszins op gelijkende soort die zulke bolle vleugels heeft. De afbeelding is wel op natuurlijke grootte, want de vleugelspanwijdte (68 mm) is gelijk aan die van het lectotype.

Dankwoord

Ik ben veel dank verschuldigd aan Andrew Neild (Londen, Groot-Brittannië) voor discussies over het type en het corrigeren van de Engelse samenvatting en aan Gerardo Lamas uit Lima, Peru, voor discussie over het auteurschap van Cramer en Stoll.

Literatuur

- Cramer P 1775-1782. De Uitlandsche Kapellen voorkomende in de drie Waereld-deelen Asia, Africa en America. S.J. Baalde. [Uitgegeven in vier delen. Vanaf pagina 29 van deel 4 is Caspar Stoll de auteur.]
- Engel H 1986. Hendrik Engel's Alphabetical list of Dutch zoological cabinets and menageries. 2nd edition prepared by P Smit, with the assistance of APM Sanders and JPF van der Veer. Nieuwe Nederlandse Bijdragen tot de Geschiedenis der Geneeskunde en der Natuurwetenschappen 19: i-x, 1-340.
- Gijzen A 1938. 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie, 1820-1915. W.L. & J. Brusse's Uitgeversmaatschappij N.V.
- Hemming F (ed.) 1958. Opinion 516. Opinions and Declarations rendered by the International Commission on Zoological Nomenclature 19: 1-44.
- Heppner JB 1998. Classification of Lepidoptera. Part 1. Introduction. Holarctic Lepidoptera 5, Supplement 1. Association for Tropical Lepidoptera.
- Holthuis LB 1995. 1820-1958, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie. Nationaal Natuurhistorisch Museum.
- Linnaeus C 1758. Systema naturae. Editio 10. Vol. 1. Laurentius Salvius.
- Neild AEE 1996. The Butterflies of Venezuela. Part 1: Nymphalidae I (Limenitidinae, Apaturinae, Charaxinae). Meridian Publications.
- Roepke W 1956. Enkele aantekeningen over het werk van Pieter Cramer en over zijn persoon. Entomologische Berichten 16: 22-25.

Ingekomen 6 december 2004, geaccepteerd 15 april 2005.

Summary

Metamorpha sulphitia (Lepidoptera, Nymphalidae) and the vicissitudes of old collections

Prominent among the lepidopterists in the decades after the publication of the 10th edition of Linnaeus' *Systema Naturae* was the Dutchman Pieter Cramer. He intended to publish a serial work in four volumes in parts on exotic Lepidoptera, but with the plates and most of the text finished he died in 1776, when only eight parts had been published. His nephew Anthony van Rensselaar, together with Caspar Stoll, took care of the publication of the remaining parts. Stoll is supposed to be the author of the text from page 29 of the fourth volume onwards. In the serial work 939 species of butterflies were described and figured for the first time. Cramer is the author of those names, but Stoll is the author of the names in the text supposed to be written by him.

The new species were described from the private collections of Cramer and Stoll as well as from a number of other private collections. Thanks to the booming economy and the worldwide commercial connections at the time, many people could keep cabinets full of exotic wonders. This prosperous period ended abruptly with the disastrous French occupation (1793-1813). As a consequence many cabinets were auctioned or simply disappeared and with that, many types of Cramer and Stoll. In those troubled days a young man, Joan Calkoen (1780-1812) managed to assemble a large collection, apparently from the remains of other collections and thus with potential types of Cramer and Stoll. After his premature death his widow sold the collection in 1814. Eventually the collection was incorporated in the newly founded 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie at Leiden (1820), together with the printed and annotated auction catalogue and the catalogue of the collection written by Calkoen himself. This is very helpful in finding possible types among the material.

This is illustrated by the recovery of the type (or one of the type specimens, since Stoll did not mention the number of specimens) of *Papilio sulphitia*, now placed in the genus *Metamorpha* Hübner (Nymphalidae). The specimen, a female (figure 6), is mentioned in the auction catalogue of Calkoen's collection and, with the same number, in Calkoen's handwritten collection catalogue, where reference is made to the figures by Cramer's plate 328 (figures A and B) (published by Stoll). Andrew Neild, specialist of South American Nymphalidae and instigator of the search for the type, and Gerardo Lamas, authority on South American butterflies, agree that this must be a specimen from the type series, and herewith the specimen is designated as the lectotype.

Although in the original description and in Calkoen's catalogue the specimen is said to be from Surinam, it bears the label 'Guyana'. This is, however, not the original label. At some time in the 19th century it was decided in the museum to replace old labels with standard round labels (all with the same handwriting) and apparently in the execution labels were interchanged. Further, in the original figure the wings are more rounded, particularly the costal margin of the forewing, than in the real specimen. This must be due to artist's licence, since such rounded wings are not normal in this group of butterflies. The wing span in the original figures (68 mm) precisely matches the wing span of the lectotype.

Aantekeningen over Chrysomelidae (Coleoptera) in Nederland 7

Een recente vondst van een wijfje van *Longitarsus fulgens* was aanleiding om het andere in Nederland gevonden exemplaar aan een nader onderzoek te onderwerpen. Dit exemplaar, eveneens een wijfje, bleek correct gedetermineerd. Het is onbekend wanneer dit dier precies gevangen is, maar het is zeker vóór 1882 geweest. Beide vondsten zijn gedaan in het stroomgebied van de Rijn. Van twee andere bladkeversoorten, *Oomorplus concolor* en *Longitarsus holsaticus*, worden gegevens gepresenteerd over de verspreiding, biotoop en voedselplanten van de adulten.

Entomologische Berichten 65(4): 128-131

Trefwoorden: bladkevers, verspreiding, biotoop, voedselplant

Inleiding

In de serie 'Aantekeningen over Chrysomelidae in Nederland' worden sinds 1989, met onregelmatige tussenpozen, bijzonderheden over Nederlandse bladkevers gepubliceerd. Het betreft meldingen van nieuwe soorten voor de Nederlandse fauna of onderwerpen die te maken hebben met levenswijze, leefomgeving of verspreiding. Soms komen morfologische aspecten aan de orde. In dit artikel komen *Oomorplus concolor* en twee *Longitarsus*-soorten aan bod.

Soortbesprekingen

Oomorplus concolor

In juli 2004 werden op de Sint-Pietersberg te Maastricht enkele exemplaren van *Oomorplus concolor* (Sturm) (figuur 1) verzameld door bosbodem met een monotone begroeiing van klimop (*Hedera helix*) af te slepen (leg. en coll. R. Beenen). Deze bladkeversoort is reeds lang bekend uit Zuid-Limburg, maar wordt slechts weinig gevonden. Everts (1903) schrijft 'meermalen in de omstreken van Maastricht [...] volgens Bedel op klimop'. Mohr (1966) noemt zevenblad (*Aegopodium podagraria*) als voedselplant en zowel Koch (1992) als Steinhausen (1994) noemen klimop en zevenblad.

Een van de exemplaren van de Sint Pietersberg is met een gaaf blad van klimop in een buisje geplaatst. Na 24 uur bleek het blad aangevreten te zijn. Vervolgens is dit dier in een buisje geplaatst met een gaaf blad van zevenblad. Na 24 uur bleek dit blad niet aangevreten te zijn. De kever is na dien 24 uur in een buisje geplaatst met gave bladeren van zowel zevenblad als klimop. Dit keer bleken beide bladeren

Ron Beenen¹, Jaap Winkelman² & Frank van Nunen³

¹Martinus Nijhoffhove 51
3437 ZP Nieuwegein
r.beenen@wxs.nl

²Waverstraat 36-III
1079 VM Amsterdam

³Amaliastein 113
4133 HB Vianen

flink aangevreten te zijn. Wat dit vraatgedrag veroorzaakte is niet aangetoond. Wellicht dat het voorkomen van polyinen (van vetzuren afgeleide secundaire plantenstoffen) in beide plantensoorten daar iets mee te maken heeft. In klimop is falcarinon en in zevenblad falcarindiol aangetoond (Van Genderen *et al.* 1996).

Oomorplus concolor is een van de weinige karakteristieke bladkeversoorten van bossen. Hij leeft vooral op beschaduwde plaatsen (Koch 1992). De soort kan niet vliegen en is daardoor slecht in staat om nieuwe bossen te koloniseren. Op de Sint Pietersberg werden de kevers weliswaar in een relatief jong bos (ongeveer dertig jaar oud) aangetroffen, maar dit bos grenst aan heel oude bossen op de hellingen van het Maasdal, deels op Belgisch grondgebied.

Buiten Zuid-Limburg is *O. concolor* in Nederland slechts eenmaal waargenomen. Keer (1930) vermeldt 'ook eenmaal bij Zeist. E. md. m.', hetgeen duidt op een mondelijke mededeling van Everts. De noordgrens van het verspreidingsge-



Figuur 1. *Oomorplus concolor*. Foto: L. Borowiec

bied van *O. concolor* raakt de provincie Limburg en loopt in Europa van Zuid-Engeland tot Zuid-Polen. De zuidgrens loopt van de Pyreneeën via Midden-Italië tot Oekraïne en de Kaukasus (Warchałowski 1993).

Longitarsus holsaticus

Recent is *Longitarsus holsaticus* (Linnaeus) in Nederland aangetroffen in Delft (1992, leg. en coll. C. van de Sande), Naarden (2004, leg. en coll. O. Vorst en B. Drost), Veenendaal (1984, 1987, 1999, leg. en coll. R. Beenen) en in de Weerribben (2001, leg. en coll. O. Vorst). Omdat deze aardvlooiensoort nogal zeldzaam lijkt, zijn de Nederlandse waarnemingen in kaart gebracht (figuur 2). Uit deze kaart blijkt dat *L. holsaticus* verspreid over Nederland is waargenomen. Voor deze kaart zijn meldingen gebruikt van keverkenner, de collectie van Naturalis en het manuscript van Everts (1932).



Figuur 2. Verspreiding van *Longitarsus holsaticus* in Nederland. Kleine stippen: waarnemingen uitsluitend van voor 1950.

Distribution of Longitarsus holsaticus in The Netherlands. Small dots: only records prior to 1950.

Van slechts 23 van de 42 waarnemingen is het jaar van waarneming bekend. Van de gedateerde waarnemingen zijn dertien uit de periode 1875 tot en met 1919 en zeven van 1984 of later. Slechts twee gedateerde waarnemingen stammen uit de tussenliggende periode: Venlo in 1930 en Nuene in 1947. Daarnaast is er nog een ongedateerde melding van C. Berger uit Eindhoven, die waarschijnlijk ook uit de tussenliggende periode afkomstig is. In de tijd van Everts (1849-1932) was het niet bij iedere verzamelaar gebruikelijk om jaartallen te vermelden. Het is daarom waarschijnlijk dat de waarnemingen zonder jaartal betrekking hebben op de periode voor 1932. Hoewel een verklaring niet goed is te geven voor het geringe aantal waarnemingen uit het midden van de vorige

eeuw kan wel geconstateerd worden dat *L. holsaticus* ook aan het begin van de vorige eeuw geen algemene soort was.

Longitarsus holsaticus komt voor in een groot deel van het Palearctische gebied. In het noorden van Europa tot midden-Scandinavië; in het westen tot in Groot-Britannië; in het zuiden tot in het Middellandse-Zeegebied en in het oosten tot de uiterste grenzen van Siberië, China, Japan en Korea (Doguet 1994).

Everts (1903) schrijft dat deze soort wordt gevonden: 'in drassige grasvelden, vooral in aanspoelsel gedurende den winter en in het eerste voorjaar. Zij zou op *Pedicularis palustris* leven'. Dit vermoeden werd met dieren uit Veenendaal bevestigd (Beenen & Winkelman 1989). De recente Nederlandse waarnemingen zijn ook alle gedaan in terreinen waar moeraskartelblad (*P. palustris*) voorkwam.

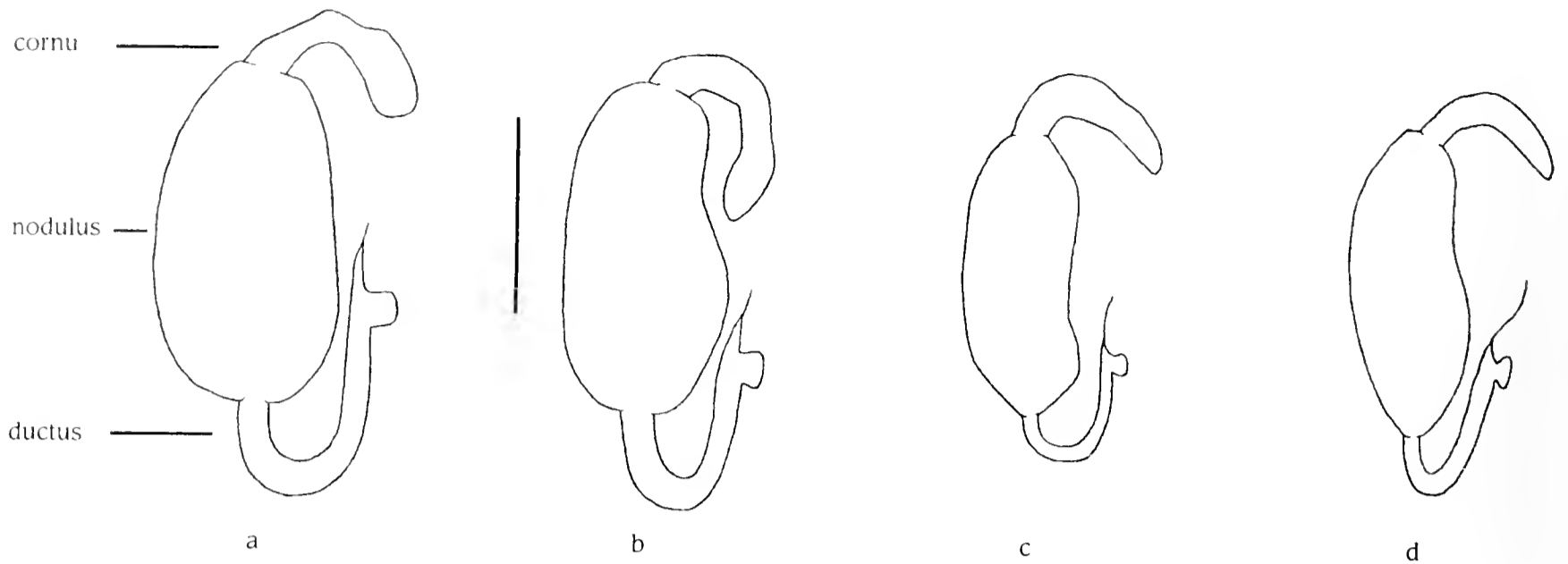
Interessant in dit verband is dat *L. holsaticus* uit andere delen van Europa gemeld wordt van ereprijssoorten, vooral beekpunge (*Veronica beccabunga*) (Koch 1992, Döberl 1994). In 1999 zijn enkele exemplaren van *L. holsaticus* uit Veenendaal in een buisje geplaatst met een gaaf blad van lange ereprijs (*V. longifolia*). Dit blad vertoonde na 24 uur talrijke vraatgaatjes. Een herhaling met wederom een gaaf blad van dezelfde plant vertoonde na 24 uur hetzelfde vraatbeeld. De dieren hebben vervolgens 24 uur geen voedsel gehad. Een vergelijkbare test met een gaaf blad van koningskaars (*Verbascum thapsus*), evenals ereprijs van de familie der helmkruidachtigen, leverde geen vraat op. Toen daarna een gaaf blad van beekpunge werd aangeboden werd dit direct aangevreten. Vraattesten met Nederlandse beesten wijzen dus uit dat adulten van *L. holsaticus* zowel *Pedicularis* als verschillende *Veronica*-soorten als voedsel accepteren. Er zijn ons echter geen Nederlandse veldwaarneming van *L. holsaticus* op *Veronica* bekend. Moeraskartelblad groeit in Nederland in gras- en zeggevegetaties op drassige, matig zure tot neutrale, venige bodem (Weeda *et al.* 1998). Het is goed mogelijk dat de omstandigheden in dit type vegetaties voor *L. holsaticus*, waarvan de larve in de bodem aan de wortels van planten leeft, bepalend zijn voor het voorkomen.

Longitarsus fulgens

Leesberg maakt in 1882 melding van de vondst van één exemplaar van *Longitarsus fulgens* (Foudras), dat door Everts in juli verzameld was in Vianen. Van Tongeren (1967) heeft dit exemplaar bestudeerd en geeft aan dat het dier overeenkomst vertoont met *L. luridus* (Scopoli), maar dat de dekschilden anders dan in deze soort tussen de bestippeling glanzend zijn. Van Tongeren (1967) vond verder geen exemplaren van *L. fulgens* uit Nederland en concludeert dat de determinatie van het exemplaar uit Vianen, mede omdat het een wijfje betreft, twijfelachtig blijft en daarmee de aanwezigheid van de soort in ons land ter discussie staat.

Op 18 januari 2004 onderzocht F. van Nunen aanspoelsel van de Waal in de Hurwenensche Uiterwaarden nabij Zaltbommel. Onder de bijna 3000 kevers die daar verzameld zijn bevond zich een vrouwelijk exemplaar van *L. fulgens*. Dit dier kon met zekerheid gedetermineerd worden met de tabellen van Döberl (1994) en Warchałowski (2003).

Leonardi (1973) beschrijft diverse kenmerken van *L. fulgens* om deze van sterk gelijkende soorten te kunnen onderscheiden, onder andere de vorm van de spermatheca. Om de variatie enigszins aan te duiden geeft deze auteur twee afbeeldingen van spermatheca's van *L. fulgens* (figuren 3c, d). In de determinatietabellen van Döberl (1994) en Warcha-



Figuur 3. Spermatheca van *Longitarsus fulgens*. **a** exemplaar uit Zaltbommel (Nederland), **b** exemplaar uit Bugeat, Frankrijk, maatstreef 0,1 mm, **c**, **d** vindplaats niet bekend, overgenomen van Leonardi (1973).

Spermatheca of Longitarsus fulgens. a specimen from Zaltbommel, Gelderland, b specimen from Bugeat, France, scale line 0.1 mm, c, d collecting locality unknown, copied from Leonardi (1973).

łowski (2003) wordt een van de twee afbeeldingen van Leonardi (figuur 3d) weergegeven. Voor de gebruiker van deze tabellen wordt daardoor de variatie niet duidelijk. Omdat de spermatheca van het in Zaltbommel gevonden wijfje op onderdelen afwijkt van de genoemde afbeeldingen beelden we deze af in figuur 3a. Tevens geven we een afbeelding van de spermatheca van een dier uit het Franse Bugeat (figuur 3b). Opvallend is dat de cornu, het distale deel, sterk verschilt. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door het drogen van de minder sterk gechitinsiseerde delen of door het inbedmiddel. De spermatheca's van figuren 3a en 3b zijn ingesloten in polyvinylpyrrolidone (Lompe 1986). Verder valt op dat de vorm van de nodulus, het dikke middendeel, verschillen vertoont. Het duidelijk constante kenmerk is de vorm van het gechitinsiseerde deel van de ductus. Er zijn slechts weinig *Longitarsus*-soorten met een dergelijke eenvoudige ductus. Bij de uiterlijk op *L. fulgens* gelijkende inheemse soort *L. luridus* vertoont de ductus een krul direct bij de aanhechting aan de nodulus (figuur 4). Leonardi (1973) vermeldt dat de eenvoudige vorm van het sterk gechitinsiseerde deel van de ductus kenmerkend is voor *L. fulgens*.

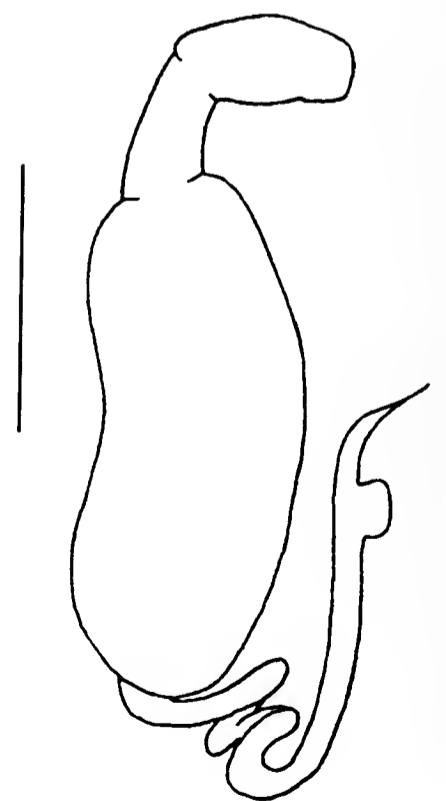
Omdat Van Tongeren deze kenmerken van het vrouwelijke genitaal niet kende leek het zinvol het enige exemplaar van *L. fulgens* uit de collectie Everts nog eens te onderzoeken. Van dit exemplaar was het achterlijf al gescheiden van de rest van het lichaam en waarschijnlijk was de inhoud van het achterlijf al eens onderzocht. De ductus bleek losgebrosen te zijn van de spermatheca, maar de typische vorm, zonder de krul, bevestigt de determinatie van Everts. Van *L. fulgens* zijn dus slechts twee vrouwelijke exemplaren uit ons land bekend; beide uit het stroomgebied van de Rijn.

Longitarsus fulgens komt voor in een groot deel van Midden-Europa, van Midden-Frankrijk tot aan Oekraïne. Warchalowski (1996) geeft aan dat de verspreidingsgegevens van *L. fulgens* nog eens kritisch beschouwd dienen te worden omdat verwarring met *L. luridus* goed mogelijk is. Derenne (1963) meldt *L. fulgens* van vochtige graslanden uit België, maar sluit verwisseling met *L. luridus* niet uit. Interessant is dat beide auteurs vermelden dat bij *L. luridus* exemplaren

voorkomen met gladde dekschilden, die daarom vaak aangezien worden voor *L. fulgens*. Uit Duitsland is *L. fulgens* met zekerheid bekend uit Brandenburg, Hessen en het aan Nederland grenzende Weser-Ems gebied (Köhler & Klausnitzer 1998). In Duitsland wordt *L. fulgens* als sterk bedreigd beschouwd (Geiser 1998).

Longitarsus fulgens leeft van munt (*Mentha*), wolfspoot (*Lycopus*) en glidkruid (*Scutellaria*) en is actief in het voorjaar, in het begin van de zomer en in de herfst. Het is daarom waarschijnlijk dat de larven zich gedurende de zomer ontwikkelen (Doguet 1994). De vondst in januari bij Zaltbommel is hiermee in overeenstemming. Het exemplaar uit Vianen is in juli verzameld. Dat lijkt niet in overeenstemming met het voorgaande, maar Doguet (1994) geeft ook aan dat oude bronnen de aanwezigheid van adulten van *L. fulgens* in juli niet uitsluiten ('selon Foudras et Bedel, plus rarement en plein été (juillet!)')

Figuur 4. Spermatheca van *Longitarsus luridus*, verzameld in Rhenen, schaallijn 0,1 mm. *Spermatheca of Longitarsus luridus, collected in Rhenen, Gelderland, scale line 0.1 mm.*



Michel Bergeal (Versailles) wordt vriendelijk bedankt voor het beschikbaar stellen van materiaal van *Longitarsus fulgens*. Fred van Assen (Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden) was zo vriendelijk de bestudering van het enige exemplaar van *Longitarsus fulgens* uit de collectie Everts mogelijk te maken. Bas Drost (Wadenoyen), Oscar Vorst (Utrecht), Cor van de Sande (Amsterdam), Chris Berger (†) en Piet Poot (†) stelden de informatie beschikbaar over de vondsten van *Longitarsus holsaticus*. Lech Borowiec (Wrocław) gaf toestemming voor het opnemen van de foto van *Oomorplus concolor*.

Literatuur

- Beenen R & Winkelman J 1989. Aantekeningen over Chrysomelidae in Nederland. Entomologische Berichten 49: 69-71.
- Derenne E 1963. Catalogue des Coléoptères de Belgique. Fascicule 4, Chrysomelidae. Société Royale d'Entomologie de Belgique, Bruxelles: 1-104.
- Döberl M 1994. 11. Unterfamilie: Alticinae. In: Die Käfer Mitteleuropas (Lohse GA & Lucht WH eds) 14: 92-141. Goecke & Evers.
- Doguet S 1994. Coléoptères Chrysomelidae, volume 2 Alticinae. Faune de France 80: 1-IX, 1-694.
- Everts E 1903. Coleoptera Neerlandica 2. Martinus Nijhoff.
- Everts E 1932. Manuscript. Coleoptera Neerlandica. Interleaved annotated copy of: Everts E 1925. Coleoptera Neerlandica. Nieuwe naamlijst der in Nederland en het omliggend gebied voorkomende schildvleugelige insecten. 1-140. WJ Thieme & Cie. [Probably ex libris P van der Wiel (1962).] Bibliotheek Nederlandse Entomologische Vereniging, Amsterdam / Xerox-copie (1974) Naturalis, Leiden.
- Geiser R 1998. Rote Liste der Käfer (Coleoptera). In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (Binot M, Bless R, Boie P, Gruttke H & Pretschner P eds). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 168-230.
- Genderen H van, Schoonhoven LM & Fuchs A 1996. Chemisch-ecologische flora van Nederland en België. Een inleiding over aard en ecologische betekenis van secundaire plantestoffen. KNNV Uitgeverij.
- Keer PM 1930. Calwer Keverboek, naar de 6^e uitgave voor Nederland bewerkt 2. WJ Thieme & Cie.
- Koch K 1992. Chrysomelidae. In: Die Käfer Mitteleuropas Ökologie E3: 51-138.
- Köhler F & Klausnitzer B (eds) 1998. Verzeichnis der Käfer Deutschlands. Entomologische Nachrichten und Berichte (Dresden), Beiheft 4: 1-185.
- Leesberg AFA 1882. Bijdrage tot de kennis der inlandsche Halticiden. Tijdschrift voor Entomologie 25: 137-178.
- Leonardi C 1973. Note corologiche e tassonomiche su alcuni *Longitarsus* con citazione di die specie nuove per l'Italia. Atti della Società italiana di Scienze naturali e del Museo civico di Storia naturale di Milano 114: 5-42.
- Lompe A 1986. Ein neues Einbettungsmittel für Insektenpräparate. Entomologische Blätter 82: 119.
- Mohr KH 1966. Chrysomelidae. In: Die Käfer Mitteleuropas (Freude H, Harde KW & Lohse GA eds) 9: 95-280.
- Steinhausen W 1994. Chrysomelidae. In: Die Käfer Mitteleuropas Larven (Klausnitzer B ed) L2: 231-314.
- Tongeren G van 1967. Het genus *Longitarsus* Latreille in Nederland. Ongepubliceerd doctoraalverslag. Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.
- Warchałowski A 1993. Chrysomelidae - Stonkowate (Insecta: Coleoptera). Czesc III. Fauna Polski 15: 1-278.
- Warchałowski A 1996. Übersicht der westpaläarktischen Arten der Gattung *Longitarsus* Berthold, 1827. Genus (Supplement): 1-266.
- Warchałowski A 2003. Chrysomelidae. The leaf-beetles of Europe and the Mediterranean area. Natura optima dux Foundation.
- Weeda EJ, Westra R, Westra C & Westra T 1988. Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3. IVN, in samenwerking met de VARA en de VEWIN.

Summary

News on Chrysomelidae (Coleoptera) in The Netherlands 7.

Data on three Dutch leaf beetle species are discussed. Specimens of *Oomorplus concolor* collected near Maastricht, Limburg, on vegetation of *Hedera helix* were used in food tests. Feeding of an adult of this species on both *H. helix* and *Aegopodium podagraria* was noted. Specimens of *Longitarsus holsaticus* collected in Veenendaal, Gelderland, from vegetation with *Pedicularis palustris* were also used in food tests. Feeding of adults of this species on several *Veronica* species, besides *P. palustris*, was noted. A recent record of *Longitarsus fulgens* in Zaltbommel, Gelderland, urged us to check the previous record of this species from Vianen, Utrecht, from more than a century ago. The identity of this individual could be confirmed, based on the typical form of the spermatheca. Of this species only two female specimens are known from The Netherlands.

Zabrachia minutissima alsnog in Nederland gevonden (Diptera: Stratiomyidae)

De larven van de kleine wapenvliegen van het genus *Zabrachia* leven onder boomschors. Sinds 1985 is bekend dat onder de naam *Z. minutissima* feitelijk twee soorten schuilgingen, sindsdien *Z. minutissima* en *Z. tenella* genoemd. Tot nog toe bleken alle oude en recente Nederlandse vondsten tot de soort *Z. tenella* te behoren, maar in het voorjaar van 2004 is een larve van *Z. minutissima* gevonden onder dennenschors in Bilthoven.

Entomologische Berichten 65(4): 132-134

Trefwoorden: faunistiek, nieuwe soort, dood hout, wapenvliegen, *Pinus*

Inleiding

Wapenvliegen van de subfamilie Pachygasterinae zijn zwarte vliegjes. Diverse soorten zijn voornamelijk bekend van larven die onder boomschors zijn gevonden en uitgekweekt; sommige soorten leven ook in ander plantaardig materiaal. Van *Pachygaster atra* (Panzer) en *P. leachii* Curtis worden wel vaak adulten aangetroffen, vooral op blad en ramen. Tot nog toe waren vijf soorten Pachygasterinae uit Nederland bekend (Brugge 2002b).

Van het genus *Zabrachia* Coquillett zijn in totaal vier Palearctische soorten beschreven. *Zabrachia occidentalis* Rozkošný & Báez is vooralsnog alleen bekend van de Canarische eilanden en *Z. stackelbergi* Krivosheina & Rozkošný van Noordoost-Azië. De twee andere soorten, *Z. minutissima* (Zetterstedt) en *Z. tenella* (Jaenicke) worden in Europa gevonden (Woodley 2001).

Lange tijd is *Z. tenella* beschouwd als een synoniem van *Z. minutissima*. Krivosheina & Rozkošný (1985) splitsten het Europese materiaal van *Z. minutissima* in twee soorten, die sindsdien als *Z. minutissima* en *Z. tenella* door het leven gaan. Daarna is herhaaldelijk vastgesteld dat al het verzamelde Nederlandse materiaal behoorde tot de soort *Z. tenella* (Brugge 1987, 2002a, b, Beuk 1990). Een larve die ik begin 2004 verzamelde bleek na uitkweken evenwel *Z. minutissima* te zijn, zodat deze naam opnieuw aan de Nederlandse soortenlijst kan worden toegevoegd.

De vondst

De larve van *Z. minutissima* (figuur 1) vond ik op 12 februari 2004 in het Ridderoordse Bos, op de rand van de Utrechtse

Louis Boumans

Nieuwstraat 60
3762 TR Soest
louis.boumans@hccnet.nl



heuvelrug tussen Maartensdijk en Bilthoven (AC 141.7-462.3). Dit is een gemengd bos met aanplant van dennen, sparren en eiken. De larve bevond zich onder de schors van een enigszins vermolmd omgevallen grove den (*Pinus sylvestris*). De larve heb ik in Utrecht in mijn tuin opgekweekt in een buisje met stukjes vermolmd schors en wat potgrond. Het imago, een vrouwtje, kwam op 8 juni tevoorschijn (figuur 2). De vlieg en de pophuid heb ik afgegeven aan het Zoölogisch Museum in Amsterdam (ZMA), zodat ook anderen makkelijk toegang hebben tot het materiaal.



Figuur 1. Larve van *Zabrachia minutissima* uit het Ridderoordse Bos, gefotografeerd op 22 februari 2004. Foto: Louis Boumans
Larva of Zabrachia minutissima from the forest Ridderoordse Bos, photographed on 22 February 2004.

Determinatie

Krivosheina & Rozkošný (1990) geven een determinatietabel voor de larven en adulten van de vier bekende Palearctische soorten van het genus. De adulten van *Z. tenella* en *Z. minutissima* zijn eveneens goed te onderscheiden met de tabel van Brugge (2002a) en de uitgebreide beschrijving van Beuk (1990). De kleur van de antenne van het ♀, okergeel bij *Z. tenella* en zwart bij *Z. minutissima*, is onmiskenbaar. Beuk schrijft dat de achterlijfsbehang van *Z. tenella* langer en dichter is dan bij *Z. minutissima*, maar die is juist korter en spaarzamer (cf. Krivosheina & Rozkošný 1985).



Figuur 2. *Zabrachia minutissima* ♀ uit het Ridderoordse Bos. Foto: Frits Kindt
Zabrachia minutissima ♀
from the forest Ridderoordse Bos.

Biologie

De larven van het genus *Zabrachia* zijn vooral gevonden onder de schors van dood naalddhout: den (*Pinus*), spar (*Picea*), zilverspar (*Abies*) en larix (*Larix*), maar ook wel in berk (*Betula*). Hier voeden ze zich mogelijk met dode schorsbewonende dieren. *Zabrachia minutissima* lijkt een duidelijke voorkeur te hebben voor den, terwijl *Z. tenella* minder kieskeurig is (Dušek & Rozkošný 1975; Krivosheina & Rozkošný 1990).

Verspreiding van beide West-Europese soorten

Door de onderlinge verwarring is de verspreiding van beide soorten niet helemaal duidelijk. Ze komen door elkaar voor, maar *Z. tenella* lijkt algemener (Krivosheina & Rozkošný 1990). *Zabrachia tenella* is met zekerheid bekend van Duitsland, Hongarije, Oekraïne, Rusland, Slowakije, Tsjechië, Zwitserland (Woodley 2001), Noorwegen (Greve & Hanssen 1994) en volgens recente checklists ook van Nederland, België, Groot-Brittannië en Ierland (Grootaert *et al.* 1991, Chandler 1998, Brugge 2002b).

Zabrachia minutissima is met zekerheid bekend van Duitsland (Berlijn), Zweden, Finland, Tsjechië, Japan en diverse locaties in de voormalige Sovjet Unie (Krivosheina & Rozkošný 1985, 1990), Noorwegen (Rognes & Hansen 1996), Hongarije (Papp 2001) en nu dus ook van Nederland. Con-

trole van het materiaal in de collectie van het ZMA op 24 juni 2004 leverde geen andere exemplaren van *Z. minutissima* op.

In Nederland vermeldde De Meijere (1907) *Z. tenella* al aan het begin van de vorige eeuw (als *Z. minutissima*). Hij heeft de soort meermaals gekweekt uit materiaal afkomstig uit Hilversum en fraaie tekeningen van de larve gepubliceerd (1917). Beuk (1990) geeft een overzicht van alle tot dan toe bekende vondsten en meldt uitgekweekte dieren uit verschillende plaatsen in Gelderland en larven uit de provincies Drenthe, Gelderland en Utrecht. Later heeft hij de soort ook in Noord-Holland gevonden (P. Beuk, pers. meded.). Hij vermeldt slechts vier als adult verzamelde dieren. In de collectie van het ZMA bevinden zich verder nog tientallen uitgekweekte exemplaren die Van Aartsen in 1991 heeft verzameld in De Brand bij Udenhout. Al met al zijn van deze soort vondsten in zeventien 5x5 km-hokken in Nederland gepubliceerd. Brugge (2002a) geeft een verspreidingskaart. In figuur 3 zijn de vindplaatsen van beide soorten weergegeven.

Discussie

De vindplaats van *Z. minutissima* in Bilthoven ligt hooguit vijftien kilometer van de plek in Hilversum waar De Meijere *Z. tenella* verzamelde. Het is dus mogelijk dat ook lokaal de beide soorten door elkaar voorkomen. *Zabrachia tenella* lijkt ook in Nederland veruit de algemeenste van de twee. Wanneer meer vondsten bekend worden, kunnen ook de eventuele verschillen in biotoopvoorkeur duidelijk worden.



Figuur 3. Vindplaatsen van *Zabrachia tenella* (cirkels) en *Z. minutissima* (ster) in Nederland.

Locations where Zabrachia tenella (circles) en Z. minutissima (star) have been found in The Netherlands.

Dankwoord

Ik dank Ben Brugge voor zijn assistentie bij de bestudering van het materiaal in de collectie van het ZMA. John Smit van leverde waardevol commentaar op een eerdere versie van dit artikel. Frits Kindt (beeldverwerking, Biologie Universiteit Utrecht) fotografeerde het vliegje. André van Loon (EIS-Nederland) maakte de kaart.

Literatuur

- Beuk P 1990. Het voorkomen van *Zabrachia tenella* in Nederland (Diptera: Stratiomyidae). Entomologische Berichten 50: 101-106.
- Brugge B 1987. Wapenvliegental. Jeugdbondsuitgeverij.
- Brugge B 2002a. Wapenvliegental. Jeugdbondsuitgeverij.
- Brugge BJH 2002b. Family Stratiomyidae. In: Checklist of the Diptera of the Netherlands (Beuk PLT, ed.): 140-142. KNNV Uitgeverij.
- Chandler PJ 1998. Checklists of insects of The British Isles (new series). Part 1: Diptera. Handbooks for the Identification of British Insects 12: I-XX, 1-234. Royal Entomological Society of London.
- De Meijere JHC 1907. Eerste supplement op de nieuwe naamlijst van Nederlandse Diptera. Tijdschrift voor Entomologie 50: 151-195.
- De Meijere JHC 1917. Beiträge zur Kenntnis der Dipterenlarven und -puppen. Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere 40: 177-322.
- Dušek J & Rozkošný R 1975. Revision mitteleuropäischer Arte der Familie Stratiomyidae (Diptera) mit besonderer Berücksichtigung der Fauna der CSSR. VI. Unterfamilie Pachygasterinae. Acta Entomologica Bohemoslovaca 72: 259-271.
- Greve L & Hanssen O 1994. *Zabrachia tenella* (Jaenicke, 1866) (Dipt., Stratiomyidae) new to Norway. Fauna Norvegica Series B 41 1: 47-48.
- Grootaert P, De Bruyn L & De Meyer M (eds) 1991. Catalogue of the Diptera of Belgium. Documents de travail / Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique 70: 1-338.
- Krivosheina NP & Rozkošný R 1985. Additional notes on Palearctic Pachygasterinae (Diptera, Stratiomyidae). Acta Entomologica Bohemoslovaca 82: 143-149.
- Krivosheina NP & Rozkošný R 1990. *Zabrachia stackelbergi* sp. n., a new species of xylophilous soldier fly from eastern Asia (Diptera, Stratiomyidae) Acta Entomologica Bohemoslovaca 87: 403-413.
- Papp L 2001. Checklist of the Diptera of Hungary. Hungarian Natural History Museum.
- Rognes K & Hansen LO 1996. Further records of rare flies from Norway (Diptera: Periscleridae, Stratiomyidae, Scathophagidae, Muscidae, Fanniidae, Calliphoridae, Rhinophoridae, Sarcophagidae, Tachinidae). Fauna Norvegica Series B 43 2: 75-79.
- Woodley NE 2001. A world catalog of the Stratiomyidae (Insecta: Diptera). Backhuys.

Ingekomen 30 juni 2004, geaccepteerd 16 maart 2005.

Summary

***Zabrachia minutissima* found in The Netherlands after all (Diptera: Stratiomyidae)**

The larvae of the small soldier flies of the genus *Zabrachia* live under tree bark. Two species are known from western Europe. In 1985 Krivosheina & Rozkošný pointed out that the name *Z. minutissima* actually referred to two species, which are since then called *Z. minutissima* and *Z. tenella*. Up till now, all known old and recent Dutch specimens turned out to belong to *Z. tenella*, but in spring 2004 the author found a larva, under the bark of a decaying pine tree (*Pinus sylvestris*) in Bilthoven, province of Utrecht, which after rearing turned out to be *Z. minutissima*. The distribution of both species in The Netherlands is illustrated.

Uitgelezen

TMJ Peeters, C van Achterberg, WRB Heitmans, WF Klein, V Lefeber, AJ van Loon, AA Mabelis, H Nieuwenhuijsen, M Reemer, J de Rond, J Smit & HHW Velthuis 2004. **De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata).**

Nederlandse Fauna deel 6. Naturalis/ KNNV/EIS-Nederland. 507 pagina's, 109 figuren, vele kaartjes en grafieken. ISBN 90-5011-174-2. Prijs € 64,95

Het al weer vierde entomologische deel in de prestigieuze serie Nederlandse Fauna behandelt de wespen en mieren, of beter gezegd alle angeldragende of aculeate vliesvleugeligen behalve de bijen, die een apart behandeling zullen krijgen. De eerste twaalf hoofdstukken, ruim 150 pagina's, introduceren onderwerpen als historie van de vaderlandse wespenskunde, de lichaamsbouw en de natuurlijke historie van de dieren, geografische regio's en faunistische veranderingen in de tijd en het verzamelen en noteren van gegevens, alles natuurlijk toegespitst op de behandelde groepen.



468 soorten passeren stuk voor stuk de revue op de volgende 275 bladzijden: na een beschrijving van het uiterlijk volgen notities over verspreiding en biologie. Een verspreidingskaartje dat onderscheid maakt tussen vindplaatsen van voor en na 1980 en een vluchtgrafiek - alleen niet bij de mieren natuurlijk - completeren deze specifieke informatie. De oorspronkelijke aantallen uurhokken waarin een soort werd waargenomen en afgeleide kwantitatieve informatie zoals de meest verbreide en karakteristieke soorten per regio, zijn te vinden drie bijlagen. Prachtige pentekeningen en fraaie foto's

tonen het uiterlijk van een beperkt aantal soorten. Lijsten van medewerkers, literatuur, vreemde woorden, alsmede een index ontbreken niet. Bijzonder handig is de bijgevoegde bladwijzer met paginaverwijzing naar de specifieke behandeling van alle soorten.

Kortom, het boek staat boordevol informatie, zij het dat door het grote aantal soorten de behandeling van de afzonderlijke soorten beperkter is dan in eerdere delen. Zo wordt nauwelijks aandacht besteed aan de verspreiding buiten Nederland, met name of soorten hier soms op de grens van hun areaal zitten. Ook zou ik bijvoorbeeld graag enige suggestie hebben gezien waarom een soort als *Dinetus pictus* in de zeventiger jaren zo snel, en volledig, verdwenen is of waarom juist het voortbestaan van de *Odynerus*-soorten bij de metselwespen bedreigd is.

In het eerste meer algemene deel miste ik vooral hier en daar voldoende uitwerking van goede wenken: formaline wordt doorgaans in 4% waterige verdunning gebruikt, voor het opprikken van kleine diertjes wordt nu meestal kunststof (itexblokjes) gebruikt in plaats van polyporus of vliermerg. En hoe prik je beesten op vanuit alcohol? Of welk toegelaten insecticide werkt genoegzaam in een droge Malaiseval? En waarom, naast de speciale formulieren van EIS, niet ook het programma 'Orde' vermeld voor het opslaan van (vangst)gegevens? Ook de ecologie komt er op onderdelen bekaaid vanaf. Dat de behandelde soorten vrijwel allemaal predatoren zijn komt onvoldoende uit de verf; deze zijn per definitie schaarser dan planteneters en dus kwetsbaarder wat betreft overleving. Deze relatieve schaarste verklaart ook dat ze weinig specifieke belagers hebben, want als voedselbron (prooi) zijn ze voor deze, zo ze al bestaan, onbetrouwbaar. (Voor kleptoparasieten als de meeste goudwespen, die nog een stap hoger in de voedselketen zitten, geldt een en ander natuurlijk nog meer.) Voor het behoud van meer zeldzame soorten wespen, kan het beschikbaar zijn van voldoende prooi/gastheren op het geschikte moment van levensbelang zijn. Bescherming van mierennesten heeft dan ook niet alleen ecologische voordelen, want waar rode bosmieren dwalen hebben de meeste graafwespen weinig te zoeken. Voor *Dinetus pictus*, die uitsluitend jaagt op grotere predatore wantsen, is wellicht daarom in veel lichte eiken- en dennenbossen geen plaats meer. (De soort is bovendien extra kwetsbaar omdat het vrouwtje voor elke nakomeling een nieuw nest graaft, een tijdrovend en riskant karwei.) Deze kanttekeningen mogen slechts aantonen dat dit standaardwerk alleszins de aanschaf waard is, om te lezen, om te raadplegen en om inspiratie op te doen voor verder onderzoek. Mijn complimenten aan de twaalf auteurs en de uitgevers van deze prachtige uitgave.

Leo Blommers

Nieuwtjes

Promoties

Patterns of biodiversity and life history in fruit-feeding butterflies. Freerk Molleman, Universiteit van Leiden, promotiedatum 16 december 2004.

Met de toenemende bewustwording van het effect van menselijk handelen op natuur en milieu is er steeds meer aandacht voor de biologie van zeldzame soorten en voor soorten die met uitsterven worden bedreigd. Dit is gerelateerd aan de vraag hoe vele soorten kunnen samenleven. Biodiversiteit is een dynamisch begrip, aangezien organismen zich voortdurend voortplanten en verplaatsen. Biodiversiteit heeft dus een ruimtelijke dimensie en het kent variatie in de tijd, die bij onderzoek ook niet genegeerd mag worden. Soorten zijn basale taxonomische eenheden en zijn in tegenstelling tot alle andere niveaus van classificatie niet arbitrair; daarom zijn ze de belangrijkste eenheid in biodiversiteitsonderzoek. Biodiversiteitsonderzoek gaat dus meestal over het voorkomen van soorten in de ruimte en/of de tijd.

'Life history' (levensloop) is ook een ruim begrip, want het beschrijft de hele levenscyclus van een organisme. Voor de studie van evolutie van de levensloop van een soort zijn vaak morfologie en fysiologische en ecologische processen van belang. Dit proefschrift gaat over de biodiversiteit en levensloop van fruitetende vlinders in Kibale Forest, een tropisch bos in het westen van Oeganda, Oost-Afrika.

Fruitetende vlinders worden aangetrokken door rottend fruit, maar kunnen ook andere voedingsbronnen gebruiken, zoals sap van bomen en honingdauw. Vlinders zijn ondanks hun soortenrijkdom redelijk goed morfologisch te identificeren, hoewel het onderzoek ook taxonomische vragen heeft opgeroepen en wellicht een nieuwe soort heeft opgeleverd.

Een belangrijke component het onderzoek was beschrijven hoe vlindersoorten in ruimte en tijd verdeeld zijn in het Kibale Forest. Om hierin inzicht te verkrijgen zijn vallen met rotte bananen gebruikt, waarmee vlinders levend gevangen kunnen worden. De gegevens zijn verzameld door over een periode van ruim drie jaar, een week per vier weken 44 vallen te zetten. De helft van de vallen hing aan een touw in de boomtoppen, de andere helft hing op ooghoogte. Een belangrijke conclusie is dat het voor een betrouwbaar beeld van de vlinderdiversiteit nodig is om over een langere periode te monstren: ongeveer een jaar.

Een andere belangrijke vraag is welke invloed het dieet van fruitetende vlindersoorten heeft op de evolutie van de levensloop? Een opmerkelijke conclusie is dat het lijkt alsof fruitetende vlinders geen gebruik maken van de extra voedingsstoffen en vooral fruit eten omdat dat in het tropische bos algemener is dan nectar uit bloemen.

Het promotieonderzoek heeft een bijdrage geleverd aan de beschrijving van patronen in de biodiversiteit van tropische vlinders. Het onderzoek nodigt uit tot vergelijkingen met gebieden met verschillende klimaten en op verschillende continenten. Deze vergelijking kan als basis dienen om de gevonden patronen verder te verklaren. Daarnaast zal het voor de verklaring van de patronen nodig zijn onderzoek te blijven doen aan de levensloop en interacties tussen soorten. Uit dit promotieonderzoek blijkt dat fruitetende vlinders een geschikte groep vormen voor evolutionair en ecologisch

onderzoek die zich bovendien goed leent voor onderzoek naar biodiversiteit.

Mode of action, origin and structure of the paternal sex ratio chromosome in the parasitoid wasp *Trichogramma kaykai*. Joke J.F.A. van Vugt, Laboratorium voor Entomologie, Wageningen Universiteit, promotiedatum 8 juni 2005.

Extreem zelfzuchtig B-chromosoom zorgt voor enkel mannelijke nakomelingen door een compleet genoom te vernietigen

In sommige mannetjes van de sluipwespen *Trichogramma kaykai* en *Nasonia vitripennis* komt een bijzonder 'egoïstisch' B-chromosoom voor. In eieren die bevrucht worden met sperma van deze mannetjes wordt tijdens de eerste kerndeling het complete genoom van de vader vernietigd, terwijl het B-chromosoom zelf behouden blijft en opgenomen wordt door de chromosomenset van de moeder. Dergelijke bevruchte eieren ontwikkelen zich tot mannetjes met het B-chromosoom, omdat sluipwespen een geslachtsbepalingssysteem hebben waarbij eieren met twee chromosomensets zich tot vrouwtjes ontwikkelen en mannetjes ontstaan uit eieren met maar een chromosomenset. Door in elke generatie het complete genoom van de vader te vernietigen wordt dit chromosoom alleen van vader op zoon overgedragen. Dit zelfzuchtige chromosoom wordt het Paternal Sex Ratio (PSR) chromosoom genoemd en werd voor het eerst ontdekt in *N. vitripennis*. Eind 1997 werd een tweede PSR-chromosoom ontdekt in de niet-verwante sluipwesp *T. kaykai*. Dit bood de mogelijkheid om een vergelijkende studie te doen aan PSR-chromosomen. Hoewel beide chromosomen dezelfde werking en een vergelijkbare structuur hebben, is het opmerkelijk dat ze geen enkele DNA-sequentiehomologie hebben en dus ieder een andere herkomst lijken te hebben. Het bestaan van meer PSR-chromosomen in andere insecten lijkt hierdoor waarschijnlijk. PSR-chromosomen kunnen, mede doordat ze eenvoudig soortgrenzen kunnen overschrijden, mogelijk nuttig zijn voor de bestrijding van plaaginsecten zoals de Argentijnse mier. Zonder vrouwtjes zullen dergelijke insectenpopulaties snel uitsterven.

Verenigingsnieuws

Nederlandse Entomologische Vereniging

Vlasakker 2, 8091 MP Wezep, 038-375 8275, secretaris@nev.nl

Informatie over de vereniging en aanmeldingen: www.nev.nl.

Hier vindt u ook de meest actuele informatie van het verenigingsnieuws.

Adreswijzigingen ten behoeve van de NEV en voor Entomologische Berichten en Tijdschrift voor Entomologie bij voorkeur zelf aan te brengen via de ledenlijst-on-line.

Correspondentie met betrekking tot **publicaties** van de NEV: Administratie NEV, Plantage Middenlaan 64, 1018 DH Amsterdam.

NEV-agenda

20 augustus	excursie afdeling Oost
26-28 augustus	weekendexcursie sectie Everts, Bergen op Zoom
4 september	mierenwerkgroep, inventarisatie Veluwerand
8 oktober	bijeenkomst afdeling Oost
12 november	Herfstvergadering
16 december	Entomologendag

Geridderd

In samenhang met het afscheid van zijn werk is Rinus Sommeijer benoemd tot Ridder in de Orde van Oranje-Nassau. Hij kreeg deze koninklijke onderscheiding met name voor zijn aandeel in vele projecten in het buitenland en voor het feit dat hij op velerlei manier heeft bijgedragen aan het uitdragen van de entomologische wetenschap.

Insectenweekeinde LIW-KNNV

De landelijke insectdenwerkgroep van de KNNV organiseert van 26 - 28 augustus een weekend in Midden-Limburg, te midden van verschillende bekende natuurgebieden. Inlichtingen en aanmelding bij Arjan van der Veen, liw@knnv.nl, tel. 0320 -246631 of bij Koos van Brakel, tel. 0348 - 417032.

Jakkes, kriebelbeestjes!

Onder deze titel, die entomologen wel zal doen fronsen maar die bedoeld is om vooral kinderen op een leuke manier te informeren over de wereld der insecten, heeft Naturalis een tentoonstelling ingericht, die tot 11 januari 2006 te bezoeken is.

Spinnen - leven op acht poten

In België is een aardig boek verschenen met allerhande wetenswaardigheden over de spinnen die in België en Nederland worden gevonden. De schrijver, Herman Vanuytven, heeft daarin zijn kennis voor geïnteresseerden samengevat, die hij in meer dan 20 jaar verzamelde over de inheemse spinnen. Het boek telt 223 bladzijden, 108 kleurenfoto's en 66 figuren, en is voor € 25,- plus 3,50 verzendkosten te bestellen bij PANAMAN, Constant Jorislaan 19, B-2100 Antwerpen-Deurne (panasaya@panaman.be) of bij Herman.Vanuytven@pandora.be. Bijzonderheden zijn ook te vinden op de website www.arachnology.be

17^e Nederlandse Entomologendag te Ede

De Nederlandse Entomologendag is een begrip geworden in binnen en buitenland. De afgelopen jaren hebben vele Nederlandse collega's hun werk gepresenteerd op deze dag, die bij traditie gehouden wordt op de 2^e of 3^e vrijdag in december.

Het aantrekkelijke van deze dag is dat de toehoorders een zeer breed overzicht kunnen krijgen van wat er op dit moment op entomologisch gebied gedaan wordt op de verschillende Nederlandse instituten. Voor onderzoekers is het belangrijk dat er een gelegenheid wordt geboden om recent onderzoek te presenteren in een omgeving waar goede discussie mogelijk is. De vlotte publicatie van de proceedings is een belangrijke voorziening voor onderzoekers die hun werk snel en effectief willen publiceren. Dat dit boek door alle internationale reviewinstellingen gebruikt wordt is vooral van belang gebleken voor promovendi maar ook voor anderen. De verzorgde professionele vormgeving van het boek draagt bij aan het internationaal succes.

De wervende tekst die Jan van der Blom in 1989 bij de organisatie van de allereerste entomologendag in Utrecht schreef, gaf nog aan dat er een eendaagse bijeenkomst georganiseerd zou worden waarop ieder over zijn of haar werk in de toegepaste of experimentele entomologie kon rapporteren. Geleidelijk aan is deze dag een bijeenkomst geworden waar ook andere entomologische sectoren zich kunnen presenteren. Zo zullen we dit jaar ook nadrukkelijk gelegenheid bieden voor onderzoek op het gebied van de systematiek en de moderne taxonomie. Een geleidelijke verandering is dat steeds meer lezingen in het Engels worden gehouden. Op dit moment is dit voor meer dan de helft van de voordrachten het geval. De plenaire lezing is in principe nog steeds in het Nederlands. De gepubliceerde artikelen zijn allemaal in het Engels.

De 17^e Nederlandse Entomologendag zal plaats vinden op vrijdag 16 december 2005 in de Reehorst te Ede. De voordrachten duren 20 minuten, discussie inbegrepen. Er is een strakke tijdsbeheersing, die dient om de toehoorders de gelegenheid te bieden om te switchen tussen de simultane lezingenprogramma's in de vier zalen.

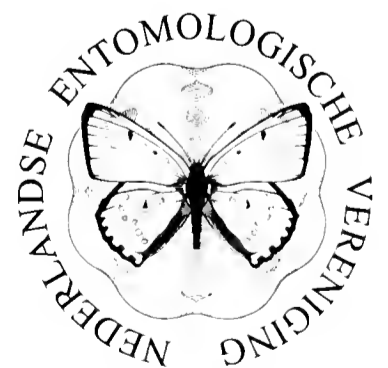
De plenaire lezing van deze bijeenkomst is aantrekkelijk voor een zeer breed entomologisch publiek. Prof. Dr. Johan Billen, Universiteit van Leuven, zal een mooi geïllustreerd overzicht geven van de communicatiesystemen bij sociale insecten (mieren, wespen, bijen, termieten). Hij vertelt hoe de verschillende soorten gebruik maken van geursignalen en merkplaatsen voor voedsel zoeken, nestbouw, alarm, taakverdeling in het nest, etcetera.

Spreekers en posterauteurs hebben dezelfde publicatiemogelijkheid: een artikel van maximaal zes pagina's tekst in de proceedings. Het manuscript voor dit artikel dient op de dag van de bijeenkomst te worden ingeleverd bij de redacteur.

De kosten voor deelname zijn, door de gulle subsidiëring door de Nederlandse Entomologische Vereniging, beperkt: € 40,- voor alle deelnemers; studenten betalen echter, op vertoon van een geldige collegekaart, slechts € 10,-. Hierbij is de deelname aan de lunch inbegrepen.

We hopen dat de Nederlandse Entomologendag 2005 door een grote deelname en veel wetenschappelijke presentaties weer een groot succes zal worden. Dit is de gelegenheid bij uitstek waar u uw entomologische collega's kunt ontmoeten. Houdt dus in uw eigen tijd-schema ook rekening met de gezellige borrel ter afsluiting van de dag!

Rinus Sommeijer, Frouke Hofstede, Kees Zwakhals



ENTOMOLOGISCHE BERICHTEN

Peter Koomen Column: Ga tot de mieren <i>Column: Go to the ant</i>	101
Sander Koenraadt Muggen, mensen en malaria in Kenia <i>Mosquitoes, people and malaria in Kenya</i>	102
Nico M. van Straalen & Dick Roelofs Cadmium tolerance in a soil arthropod: a model of real-time microevolution <i>Cadmiumtolerantie bij een bodemgeleedpotige: een model voor micro-evolutie in het heden</i>	105
Jetske G. de Boer & Marcel Dicke Hoe roofmijten hun prooi vinden met behulp van plantengeuren <i>How predatory mites find their prey using plant volatiles</i>	112
Renate C. Smallegange & Jan Bruin Van het lab naar de praktijk <i>From the lab to practice</i>	118
Peter Boer & Jinze Noordijk <i>Myrmica schenkioides</i> nov. sp., a new socially parasitic ant species (Hymenoptera, Formicidae) <i>De kokergaststeekmier Myrmica schenkioides</i> nov. sp., een nieuwe sociaal-parasitaire mierensoort (Hymenoptera, Formicidae)	120
Rienk de jong <i>Metamorpha sulphitia</i> (Lepidoptera, Nymphalidae) en de lotgevallen van oude collecties <i>Metamorpha sulphitia</i> (Lepidoptera, Nymphalidae) and the vicissitudes of old collections	124
Ron Beenen, Jaap Winkelman & Frank van Nunen Aantekeningen over Chrysomelidae (Coleoptera) in Nederland 7 <i>Notes on Chrysomelidae (Coleoptera) in The Netherlands 7</i>	128
Louis Boumans <i>Zabrachia minutissima</i> alsnog in Nederland gevonden (Diptera: Stratiomyidae) <i>Zabrachia minutissima</i> found in The Netherlands after all (Diptera: Stratiomyidae)	132
Uitgelezen	135
Nieuwtjes	136
Verenigingsnieuws	137

ENT
2620

ENTOMOLOGISCHE BERICHTEN

MCZ
LIBRARY

65 (5) – oktober 2005

HARVARD
UNIVERSITY



In dit nummer onder meer:

Interacties tussen onder- en bovengrondse planteneters
Eginia ocypterata in Nederland
Waarnemingen aan de klimopbij

Nicole M. van Dam
Pjotr Oosterbroek en Herman de Jong
Rosita Moenen

Richtlijnen voor auteurs

Algemeen

Entomologische Berichten bevat in principe altijd een of meer onderzoeks- en/of thematische artikelen en verenigingsnieuws. Andere rubrieken worden geplaatst voor zover ze voorhanden zijn en de ruimte dit toelaat. Soortenlijsten worden slechts bij hoge uitzondering geplaatst.

Voor de acceptatie van artikelen wordt advies van een of meer referenten buiten de redactie gevraagd. Auteurs wordt verzocht hun manuscript zoveel mogelijk af te stemmen op een recent nummer van *Entomologische Berichten*. Enkele specifieke aanwijzingen volgen hieronder:

- lever het manuscript elektronisch aan in platte tekst;
- geef de volledige titel van het artikel;
- vermeld van alle auteurs de naam, het volledig adres en desgewenst van de eerste auteur ook het e-mailadres;
- een in het Nederlands geschreven artikel krijgt een korte Nederlandse en een lange Engelse samenvatting, inclusief een letterlijke vertaling van de titel; een in het Engels geschreven artikel krijgt een korte Engelse samenvatting en een lange Nederlandse samenvatting, inclusief de letterlijke vertaling van de titel. Ook korte mededelingen worden afgesloten met een korte samenvatting (in een andere taal dan die waarin de mededeling gesteld is);
- vermeld bij artikelen ongeveer vijf trefwoorden (key words); gebruik daarbij geen woorden die ook in de titel staan;
- wetenschappelijke namen van dieren worden worden de eerste keer in de hoofdtekst voorzien van de voluit geschreven auteursnaam, waar nodig tussen haakjes geplaatst. Het jaar van beschrijving wordt alleen toegevoegd als dat in de (taxonomische) context noodzakelijk is. Aan Nederlandse plantennamen wordt desgewenst bij eerste gebruik de wetenschappelijke naam toegevoegd. Nederlandse namen krijgen geen hoofdletters (sint-jansvlinder, krimlinde). Wanneer wetenschappelijke en Nederlandse namen op dezelfde soort betrekking hebben (een één-op-één-relatie) wordt de als tweede vermelde naam tussen haakjes geplaatst;
- figuurbijschriften zijn altijd tweetalig; probeer een figuur met bijschrift zo begrijpelijk mogelijk te maken zonder verwijzing naar de tekst; plaats de bijschriften en tabellen niet in de tekst maar achter de literatuurlijst;
- zet in tabellen hooguit één tab tussen de kolommen;
- figuren (foto's, dia's, tekeningen) worden tegelijk met de eerste versie van het artikel aan de redactie opgestuurd. Deze kunnen als 'hard copy' of digitaal worden aangeleverd. In het laatste geval wordt de auteurs verzocht contact op te nemen met de redactie;
- verwijs niet naar ongepubliceerde artikelen tenzij het manuscript ervan geaccepteerd is (in press);
- verwijzingen naar figuren: figuur 8, (figuur 8), figure 8, (figure 8); verwijzingen naar de literatuurlijst: Van der Beek (1991b), (Kempen & Begeer 1955), (Nelson *et al.* 1972), (Zwakhals 1965c, 1973, Van Alkemade 1991, Brongersma 1999);
- gebruik bij het noteren van titels van boeken en artikelen alleen hoofdletters wanneer de taal (bijvoorbeeld Duits) dat voorschrijft; geef bij verwijzing naar boeken alleen de naam van de uitgever, niet de plaats van uitgave;
- geef het symbool voor mannetje(s) (♂) weer als #m#, dat voor vrouwtje(s) (♀) als #v#.

Enkele voorbeelden van de literatuurlijst:

Baaijens AM 2001. *Lithophane leautieri* gevestigd in Nederland (Lepidoptera: Noctuidae). *Entomologische Berichten* 61: 153-156.
Docherty MD, Salt T & Holopainen JK 1997. The impact of climate change and pollution on forest pests. In: *Forests and insects* (Watt AD, Stork NE & Hunter MD eds): 229-247. Chapman & Hall.
Hering M 1957. Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa: einschliesslich des Mittelmeerbeckens und der Kanarischen Inseln. Junk.
Janzen DH 2001. Ethical aspects of the impacts of humans on biodiversity. <http://darwin.eeb.uconn.edu/document-list.html>. Biodiversity documents online.
Jong H de 2000. The types of Diptera described by J.C.H. de Meijere. *Biodiversity Information Series from the Zoologisch Museum Amsterdam* 1: 1-271.
Richardson IBK 1978. Aquifoliaceae. In: *Flowering plants of the*

world (Heywood VH ed): 182-183. Oxford University Press.
Witte JPM 1998. *National water management and the value of nature*. PhD thesis, Wageningen University.

Thematische artikelen

Het onderwerp dient een breed publiek te interesseren en zodanig geschreven te zijn dat het begrijpelijk is voor amateur- en professionele entomologen. Thematische artikelen worden rijk geïllustreerd; het wordt op prijs gesteld als de auteur hoogwaardige illustraties (in zwart-wit of kleur) en lijntekeningen aanlevert.

Onderzoeksartikelen

Onderzoeksartikelen zijn publicaties waarin originele resultaten worden gepresenteerd. Auteurs wordt verzocht te streven naar optimale leesbaarheid, zodat een brede groep entomologen de artikelen kan begrijpen.

Korte mededelingen

In de rubriek Korte mededelingen kunnen korte notities van bijzondere waarnemingen betreffende de fauna van Nederland of elders worden gepubliceerd. Korte mededelingen zijn bij voorkeur in het Nederlands gesteld en bedragen bij voorkeur maximaal 450 woorden. Indien het om niet-Nederlandse fauna gaat wordt de mededeling in het Engels geschreven. Ook Korte mededelingen kunnen worden geïllustreerd.

Nieuwtjes

Deze rubriek kan een keur aan onderwerpen bevatten, bijvoorbeeld opmerkelijke gebeurtenissen betreffende de Nederlandse fauna, entomologische websites van speciaal belang of aankondigingen van academische promoties op entomologisch onderzoek. In dit laatste geval zal naast de titel van het proefschrift, de naam van promovendus, de universiteit ende promotiedatum een korte samenvatting gegeven worden van het onderzoek.

Uitgelezen

Hier komen bijvoorbeeld korte aankondigingen van nieuwe boeken die verondersteld worden interessant te zijn voor een breed publiek binnen de NEV, of recensies. Recensies zullen veelal op verzoek van de redactie worden geschreven, maar spontaan aangeleverde recensies zijn eveneens van harte welkom.

Verenigingsnieuws

Het verenigingsnieuws wordt in principe verzorgd door de secretaris. Voor opname van bijvoorbeeld aankondiging van themadagen dient met hem contact te worden opgenomen.

Overdrukken

De eerste auteur ontvangt gratis 50 overdrukken. Voor meer overdrukken dient men contact op te nemen met de redactie.

Colofon

Entomologische Berichten is een uitgave van de Nederlandse Entomologische Vereniging en verschijnt zesmaal per jaar.

Entomologische Berichten publiceert bij voorkeur originele artikelen die betrekking hebben op de entomologie en het resultaat zijn van onderzoek of eigen waarnemingen. Bijdragen van zowel leden als niet-leden zijn welkom.

Website <http://www.nev.nl>. Hier zijn onder meer actuele informatie over de vereniging, publicaties van de secties en richtlijnen voor auteurs te vinden.

Redactieadres Redactie Entomologische Berichten, UVA-IBED, sectie Populatiebiologie, Postbus 94084, 1090 GB Amsterdam, bruin@science.uva.nl

Redactie Ron Beenen, Jan Bruin (hoofdredacteur *a.i.*), Guido Keijl, Rinny Kooi & Renate Smallegange

Vormgeving Guido Keijl

Ontwerp Jeroen de Rond

Foto omslag watergaasvlieg *Osmylus fulvicephalus*, 15 juni 2004, Mosbeek, Ootmarsum - Theodoor Heijerman

NOV -- 9 2005

HARVARD
UNIVERSITY

Column

Verkeerde keus

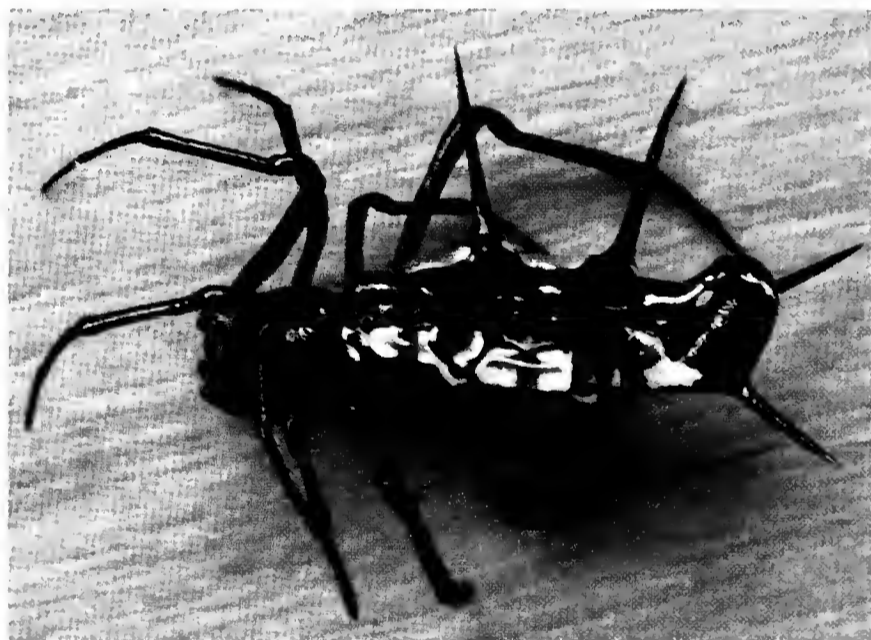
Peter Koomen
pkoomen@worldonline.nl

Kunt u één reden bedenken om het tropisch regenwoud van Borneo te redden? Het Wereldnatuurfonds heeft er vijf en ze zijn alle vijf gewerveld: de orang-oetan, de Sumatraanse (!) neushoorn, de Maleise (!) beer, de Aziatische (!) olifant en 'de' neushoornvogel (welke van de acht?). Ik wed dat deze soorten eigenlijk al gered zijn omdat ze zich dankzij grote vochtige ogen of een aaibaar uiterlijk in menig dierentuin konden vestigen. Hun voortbestaan is daar dankzij fokprogramma's beter geregeld dan in tropische regenwouden ooit mogelijk zou kunnen zijn. Deze soorten hebben het goed voor elkaar. In de dierentuin komen ze ook uitstekend tot hun recht, in het oerwoud van Borneo niet. Ja kijk, als je naar een Borneaanse orangcrèche gaat, krijg je natuurlijk apen te zien (en het verzoek iets te doneren), maar zo'n crèche is eigenlijk ook een dierentuin. Als je echt naar het oerwoud gaat, krijg je alleen maar misbaar van zwiepende takken te zien, zo'n 50 meter boven je hoofd. Als je geluk hebt zie je tussendoor een flits van een oranje arm, maar die kan ook van een langoer zijn. Pas als de arm met stront begint te gooien kun je er vrij zeker van zijn dat het een orang-oetan is. De plaatselijke bevolking is dan ook helemaal niet zo gesteld op deze humeurige bosplaaggeesten. Als je ze aan toeristen wil laten zien zijn ze er niet, maar ze vreten wel je fruitbomen kaal. Moet het tropisch regenwoud beschermd worden voor de orang-oetan? Welnee. Geef de orang-oetan een kans, plant meer fruitbomen! Dat zou pas een goede actie zijn!

Natuurlijk moet het tropisch regenwoud gered, maar wat mij betreft niet vanwege harige apen of schreeuwerige vogels. Er zijn betere redenen te bedenken, maar die zullen de TV waarschijnlijk nooit halen. Het zijn namelijk de grootste mier ter wereld, de op een na grootste bij ter wereld, het langste insect ter wereld (een wandelende tak), het grootste wandelend blad ter wereld, de duizendpoot met de langste poten ter wereld, de nachtvlinder met de langste slippen ter wereld, keverlarven die nooit verpoppen maar zich toch voortplanten, wandelende takken met rode knieën, zweepstaartschorpioenen met rode sokjes, libellen met alles rood, miljoenpoten die zich oprollen tot een bruine pingpongbal, *Troides brookiana*, vliegen met ogen op steeltjes, neushoornkevers met maar liefst drie neushoorns, springspinnen die op mieren lijken, vlinders die op wespen lijken, sabel- en bidsprinkhanen die op aangevreten bladeren lijken, rupsen die op slangen lijken, loopkevers die op violen lijken, kogelspinnen die op een speldenkussen lijken, zangcicaden die een metaalbewerkingswerkplaats nadoen, pissebedden die sprongetjes maken, zandloopkevers die over bladeren rennen, kakkerlakken en krekels met felle kleuren, krabspinnen die in vleesetende planten leven, wolfspinnen die webben maken en reuzenwielwebspinnen die fluoresceren. Onder andere. Want dit zijn alleen nog maar een paar dingen waarvan we wéten dat we ze verliezen als dat regenwoud eraan gaat om er tropisch hardhout, papierpulp of oliepalmlanta- ges van te maken. Al die duizenden soorten die we nog niet kennen verdwijnen ook. Dát worden de dodo's van de toe-

komst: onbeschreven, ongefotografeerd, onbekend, onbeminde, onbegrepen. Uitgeroeid voor we goed en wel beseften welke waarde ze zouden kunnen hebben.

Nou gebruikt u natuurlijk allang geen tropisch hardhout meer (zodat nu in Hongarije soortenrijke eikenbossen in rap tempo plaats maken voor *Robinia*-plantages, maar dat is een ander verhaal). U bent van plan minder papier te gaan gebruiken. Maar u kunt palmolie niet vermijden, want dat zit overal in (bijvoorbeeld in zeep, cosmetica, margarine, frituurolie), terwijl de verpakking dat hoogstens cryptisch vermeldt. Uw geweten begint dus te knagen. U bent rijp iets te gaan storten bij het Wereldnatuurfonds, dat van plan is het hart van Borneo op te gaan kopen. Dat is een mooi streven, maar het zou me verbazen als dat binnen een paar jaar voor elkaar is. Als intussen die laatste paar orang-oetans, neushoorns, beertjes, olifantjes en neushoornvogels het niet redden (dat gevaar is niet denkbeeldig), staat het grootkapitaal niets meer in de weg om het oerwoud geheel te gelde te maken. Vijf kwijnende redenen om een oerwoud te beschermen is niet ruim. Het wordt dus hoog tijd dat die duizenden tot nu toe onbekende geleedpotige redenen eens goed in kaart worden gebracht om meer gewicht in de schaal te leggen. Doe er wat aan! Sus uw geweten! Geef! Geef! Geef! Niet aan het WNF, maar aan mij. Ik kan u garanderen dat uw geld volledig ten goede komt aan de studie van de regenwoudarthropoden van Borneo. Giro 3913019. Als er na de oerwouden geld over blijft, begin ik aan de mangrovebossen. Daar hoor je ook nooit wat over.



Er is meer tussen hemel en aarde

interacties tussen ondergrondse en bovengrondse planteneters via geïnduceerde chemische afweer in de waardplant

Planten kunnen zich verdedigen tegen vijanden door de productie van afweerstoffen te verhogen wanneer ze aangevreten worden. Deze zogeheten geïnduceerde afweer vindt zowel in de wortel als in de spruit plaats. Via de signaalstoffen die betrokken zijn bij het inductieproces kan wortelvraat leiden tot veranderingen in spruitafweer en *vice versa*. Hierdoor kunnen interacties tussen wortel- en spruitherbivoren ontstaan.

Entomologische Berichten 65(5): 138-141

Trefwoorden: chemische ecologie, plantenverdediging, multitrofe interacties, bodem

Inleiding

Als onderzoeker zou ik graag even een experiment met u willen doen: sluit uw ogen en denk aan een planteneter insect. Wedden dat u aan een bovengronds organisme dacht! Dat lijkt op zich heel logisch: vretende rupsen op bladeren zijn voor ons mensen nu eenmaal veel zichtbaarder dan een ritnaald die in de aarde aan de wortels knaagt. Desalniettemin kunnen ondergrondse herbivoren veel schade berokkenen aan planten. Een voor de volkstuinters onder u bekend voorbeeld is de schade veroorzaakt door vretende koolwortelvliegervlinders *Delia radicum* Linnaeus (Diptera: Anthomyiidae) aan knolraap en andere koolsoorten (figuur 1).

Ook wilde planten hebben te kampen met ondergrondse planteneters van allerlei aard. Dit zijn niet alleen geleedpotigen maar ook bacteriën, schimmels en nematoden, die in de bodem alomtegenwoordig zijn (Van der Putten *et al.* 2001). Deze bodemorganismen zijn zo belangrijk dat hun activiteiten zelfs bijdragen aan het verloop van de successie van natuurlijke plantengemeenschappen (De Deyn *et al.* 2003) en het succes van invasieve plantensoorten (Van der Putten 2002).

Inductie van afweer

Om te kunnen overleven in een wereld vol ondergrondse en bovengrondse belagers moeten planten zich dus zowel in de wortels als in de spruit goed kunnen verdedigen. Voor veel plantensoorten is aangetoond dat zij dit doen met behulp van chemische stoffen, die bovendien vaak in concentratie toenemen wanneer de plant aangevallen wordt (Karban & Baldwin 1997). Deze zogenaamde 'induceerbare afweer' kan een direct effect op de planteneter hebben door hem te ver-

Nicole M. van Dam

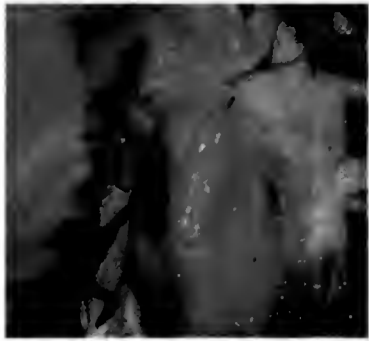
Nederlands Instituut voor Ecologisch Onderzoek (NIOO-KNAW)
Afdeling Multitrofe Interacties
Postbus 40
6666 ZG Heteren
n.vandam@nioo.knaw.nl

jagen, zijn groei te vertragen of hem zelfs te doden. Daarnaast kan induceerbare afweer een indirect effect hebben, bijvoorbeeld als er vluchtige stoffen worden geproduceerd die natuurlijke vijanden van de herbivore naar hun prooi leiden (Dicke 1999). De natuurlijke vijanden zorgen er dan voor dat de planteneter wordt geparasiteerd of opgegeten, wat de schade aan de plant kan beperken.

Induceerbare afweer kan zowel in de wortel als in de spruit plaatsvinden. Sommige induceerbare afweerstoffen, zoals bijvoorbeeld nicotine in tabak en terpenoïden in katoen, worden exclusief in de wortels gemaakt en vervolgens naar de bladeren getransporteerd (Baldwin *et al.* 1994, Bezemer *et al.* 2003). Andere afweerstoffen, zoals glucosinolaten in koolplanten, worden in beide organen gemaakt en beschermen de plant tegen spruit- en worteleters (Chew 1988, Ludwig-Müller *et al.* 1997, Schoonhoven *et al.* 1998, Potter *et al.* 2000). Ook inductie van indirecte afweer komt voor in de wortels. Wortels van coniferen of maïsplanten die aangevreten worden door keverlarven produceren stoffen die insect-parasitaire nematoden aantrekken (Van Tol *et al.* 2001, Van Tol 2003, Rasmann *et al.* 2005). Het overgrote deel van het onderzoek aan geïnduceerde afweer in planten richt zich echter op de bovengrondse delen van de plant en dus ook op bovengrondse planteneters (Van Dam *et al.* 2003).

Interferentie

Uit onderzoek aan bovengronds geïnduceerde afweer is bekend dat inductieprocessen met elkaar kunnen interfereren. Wanneer een plant bijvoorbeeld tegelijkertijd door een rups en een pathogeen wordt belaagd, is de afweerreactie minder sterk dan wanneer hij alleen maar door een rups wordt aan-



Figuur 1. Larve van koolwortelvlieg op wortels van zwarte mosterd. Foto: Nicole van Dam.
Larva of the cabbage maggot (Delia radicum) on roots of black mustard (Brassica nigra).

gevreten (Felton & Korth 2000). Dit komt doordat de plant verschillende signaalroutes activeert wanneer hij wordt aangevallen door verschillende vijanden. Als er insecten vreten, wordt meestal de jasmonzuurroute aangeschakeld, terwijl pathogenen, zoals bijvoorbeeld virussen, de salicylzuursignaalroute activeren (Hammerschmidt & Nicholson 1999). Op deze manier kan de plant specifiek reageren op de vijand die hem belaagt. Worden de beide signaalroutes tegelijk geactiveerd, dan kunnen deze gaan interfereren, waardoor de productie van afweerstoffen wordt geremd. Omdat de signalen betrokken bij geïnduceerde afweer via de zeefvaten door de hele plant getransporteerd worden (Zhang & Baldwin 1997) kunnen soortgelijke wisselwerkingen ook optreden wanneer planten tegelijkertijd aan de wortels en de spruit worden belaagd.

Interferentie is slechts één manier waarop spruit- en wortelinductie elkaar kunnen beïnvloeden. Het kan bijvoorbeeld ook voorkomen dat een plant niet genoeg grondstoffen heeft om zowel de wortel als het blad voldoende te verdedigen (Van Dam *et al.* 2003). Er ontstaat dan competitie tussen beide organen voor het maken van afweer. Bovendien kan wortelvraat ertoe leiden dat de verdeling van afweer binnen de spruit verandert, waardoor de plant wellicht niet meer optimaal verdedigd is (Bezemer *et al.* 2003; zie ook hieronder bij het voorbeeld van katoen). Het is natuurlijk ook mogelijk dat door vraat aan het ene orgaan de inductiesignalen ervoor zorgen dat de plant over de hele linie beter verdedigd raakt. Het is dus niet moeilijk voor te stellen dat interacties tussen ondergrondse en bovengrondse afweer ingrijpende effecten kunnen hebben op de schade die de plant uiteindelijk zal lijden.

Hogere effecten

Interacties tussen ondergronds en bovengronds geïnduceerde afweer kunnen behalve de plant ook het leven en welzijn van diverse ondergrondse en bovengrondse geleedpotige planteneters beïnvloeden. Deze invloed kan zelfs reiken tot in hogere trofische niveaus, bij (het gedrag van) parasitoïden en roofvijanden van de planteneters. Ik geef hiervan twee voorbeelden die binnen de onderzoeksgroep Multitrofe Interacties van het NIOO zijn onderzocht.

Tabel 1. Gehaltes van de verschillende typen glucosinolaten in de spruit van *Brassica oleracea*-planten, behandeld met jasmonzuur (JA) in wortel, spruit of in beide. Vet = significant hoger dan in de controlegroep. *Levels of various types of glucosinolates in the sprout of B. oleracea plants, treated with jasmonic acid (JA) in root, sprout, or both. Bold = significantly higher than in controls.*

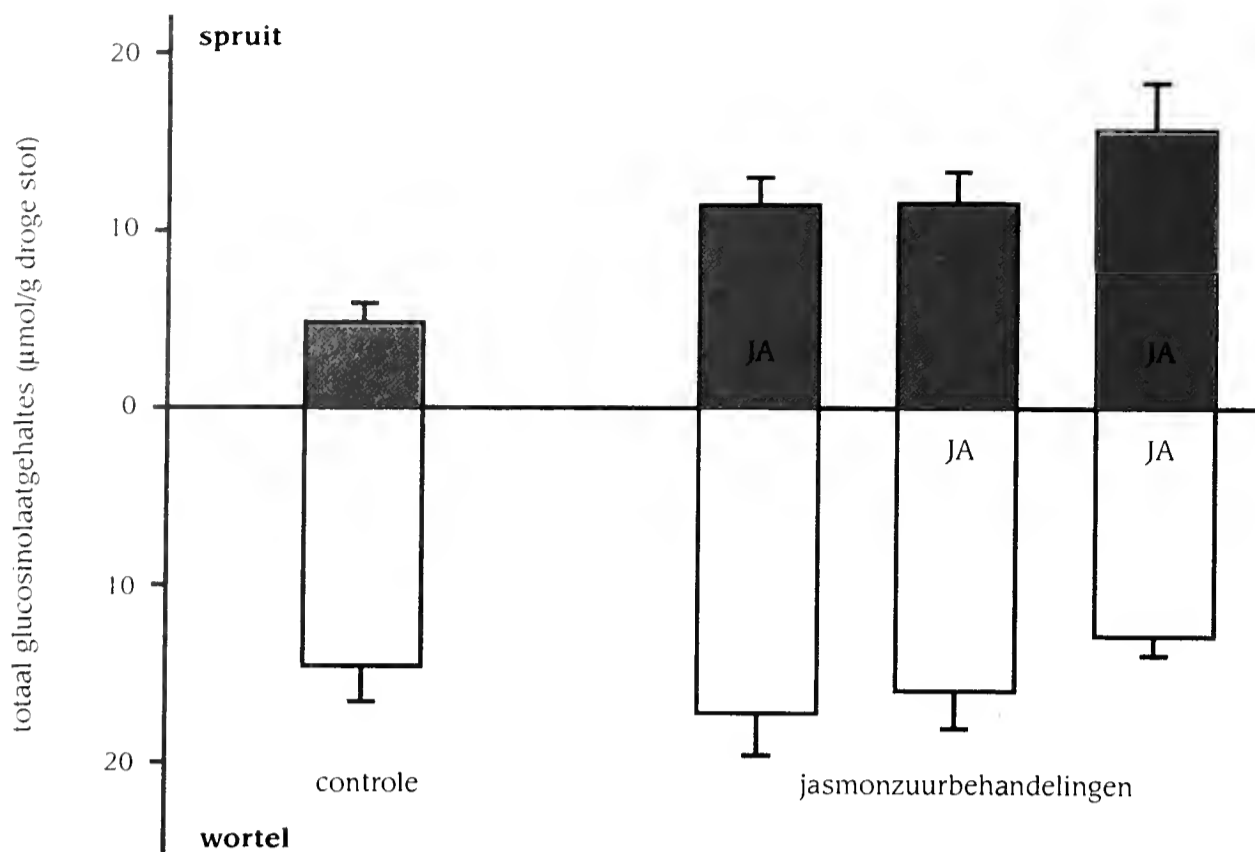
spruit/wortel-behandeling	alkenyl	2OH-alcohol	zwavelhoudend	indool	aromatisch
water/water	1.55 (0.46)	1.92 (0.51)	0.56 (0.08)	0.45 (0.07)	0.28 (0.05)
JA/water	1.83 (0.39)	3.72 (0.68)	0.82 (0.14)	4.48 (0.58)	0.21 (0.03)
water/JA	4.13 (0.46)	4.83 (0.96)	0.89 (0.19)	1.10 (0.14)	0.34 (0.06)
JA/JA	1.41 (0.27)	2.72 (0.75)	0.83 (0.07)	9.72 (2.0)	0.20 (0.04)

Kool

Indien de wilde verwant van onze spruitkool (*Brassica oleracea*) met behulp van jasmonzuur (JA) wordt geïnduceerd, hebben zeven dagen later alleen de bladeren significant hogere gehaltes aan glucosinolaten (Van Dam *et al.* 2004). Het maakt niet uit of alleen de bladeren, alleen de wortels, of beide organen met JA worden behandeld: in alle gevallen zijn de totale glucosinolaatgehaltes in de bladeren tot wel drie keer zo hoog als de gehaltes in onbehandelde planten (figuur 2). Als we naar de gehaltes kijken van de verschillende typen glucosinolaten, maakt het wel degelijk uit of de JA aan de wortels of aan het blad is toegediend. Planten die aan de bladeren met JA zijn behandeld maken significant meer indoolglucosinolaten, terwijl planten die JA aan de wortels toegevoegd hebben gekregen juist meer alkenylglucosinolaten maken (tabel 1). Het verschil tussen deze twee categorieën is dat bij vraat alleen alkenylglucosinolaten de zeer giftige en scherp ruikende isothiocyaten produceren, terwijl indoolglucosinolaten resulteren in niet-vluchtige carbinolen (Chew 1988). Op basis van onderzoek met kunstmatige diëten was al aangetoond dat rupsen van het klein koolwitje (*Pieris rapae* (Linnaeus)) minder goed groeien op diëten met hogere gehaltes aan isothiocyaten-producerende glucosinolaten (Agrawal & Kurashige 2003). Ook wij vonden dat *P. rapae*-rupsen er 3,5 dagen langer over deden om te verpoppen als ze gevoerd werden met bladeren van wortelgeïnduceerde spruitkoolplanten dan rupsen die bladeren van spruitgeïnduceerde planten kregen aangeboden. Dit toont aan dat bovengrondse verschillen in chemische samenstelling die veroorzaakt worden door wortelinductie effect kunnen hebben op de ontwikkeling van bovengrondse planteneters.

Sterker nog, chemische verschillen tussen kruisbloemigen kunnen zelfs tot op het vierde trofische niveau effect sorteren: de generalistische hyperparasitoïd *Lysibia nana* Gravenhorst doet het slechter op cocons van zijn gastheer, de sluipwesp *Cotesia glomerata* Linnaeus (derde trofische niveau), uit rupsen van groot koolwitje (*Pieris brassicae* (Linnaeus); tweede trofische niveau) die gegeten hebben van de chemisch goed verdedigde zwarte mosterd (*Brassica nigra*, eerste trofische niveau) dan op cocons uit rupsen die van spruitkool hebben gegeten (Harvey *et al.* 2003). Dit verschil verdwijnt als de hyperparasitoïden meer dan drie dagen oude *Cotesia* cocons krijgen aangeboden waarin de poppen al hun meconium hebben uitgescheiden. Omdat meconium ook chemische plantenstoffen bevat die de pop loost voor de metamorfose plaatsvindt, doet dit vermoeden dat er iets chemisch uit de plant via de rups en de eerste sluipwesp 'omhoog is gekomen' in de voedselketen waardoor de hyperparasitoïd slechter presteert op de jongere poppen. Het interessante is dat de rups en de sluipwesp *C. glomerata* beide

specialisten zijn en niet significant verschillend presteren wanneer de waardplant beter is verdedigd (Harvey *et al.* 2003).



Figuur 2. Totale glucosinolaatgehaltes in wortel (witte balken) en spruit (groene balken) van wilde koolplanten behandeld met jasmonzuur (JA) aan de wortel, aan de spruit, of aan beide. De plaats van JA geeft het behandelde orgaan aan.

Total levels of glucosinolates in root (white bars) and sprout (green bars) of wild cabbage plants (Brassica oleracea) treated with jasmonic acid (JA) at the root, the sprout, or both. The position of JA indicates the treated organ(s).

Katoen

Katoenplanten (*Gossypium herbaceum*) bevatten terpenoïden, zoals bijvoorbeeld gossypol, die de plant verdedigen tegen verschillende herbivoren. In onbeschadigde planten bevatten de jongste bladeren de hoogste concentraties van deze afweerstoffen en deze bladeren worden daarom gemeden door generalistische herbivoren als *Spodoptera exigua* (Hübner)-rupsen (Bezemer *et al.* 2003). Worden de planten echter ondergronds aangevreten door ritnaalden (*Agriotis lineatus* (Linnaeus)) dan nemen de terpenoïdgehaltes in de spruit toe. Daarnaast verandert ook de verdeling van terpenoïden over de bladeren: als gevolg van de wortelvraat neemt het gehalte in oude bladeren naar verhouding meer

toe dan in jonge bladeren (Bezemer *et al.* 2003). Rupsen die op de bladeren vreten kunnen dan niet meer kiezen voor bladeren met lage gehalten aan afweerstoffen en groeien langzamer dan op planten zonder ritnaalden op de wortel. Daarnaast produceren katoenplanten ook extrafloraal nectar in speciale nectarklieren op bladstelen en stengels (figuur 3). Deze nectar trekt roofvijanden van plantenetende insecten aan, bijvoorbeeld mieren of parastoïden (Wäckers 2002). De productie van extrafloraal nectar wordt ook verhoogd door wortelvraat, wat ertoe kan leiden dat de langzamer groeiende rupsen ook nog eens sneller worden opgevreten of geparasiteerd door de aangelokte roofvijanden (Wäckers & Bezemer 2003).



Figuur 3. Extrafloraal nectar op kelkblad van katoenplant. Foto: Felix Wäckers

Extrafloral nectar on sepal of cotton.

Betrekkelijk nieuw

Het is fascinerend om te zien dat insecten zonder direct contact met elkaar een grote invloed op elkaars leven en welzijn kunnen uitoefenen via geïnduceerde chemische afweer in de plant. Aangezien onderzoekers pas kort geleden aandacht hebben gekregen voor interacties tussen ondergronds en bovengronds geïnduceerde afweer, zijn er nog veel vragen te beantwoorden omtrent de ecologische effecten hiervan op planten, herbivoren en hun natuurlijke vijanden. Ik verwacht dan ook dat we over een tijdje nog veel meer mooie voorbeelden kunnen presenteren over de chemie 'tussen hemel en aarde'.

Dankwoord

Met dank aan Felix Wäckers en Wim van der Putten voor hun commentaar op de tekst van dit artikel en het beschikbaar stellen van foto's.

Literatuur

- Agrawal AA & Kurashige NS 2003. A role for isothiocyanates in plant resistance against the specialist herbivore *Pieris rapae*. *Journal of Chemical Ecology* 29: 1403-1415.
Baldwin IT, Schmelz EA & Ohnmeiss TE 1994. Wound-induced chan-

- ges in root and shoot jasmonic acid pools correlate with induced nicotine synthesis in *Nicotiana sylvestris* Spegazzini and Comes. *Journal of Chemical Ecology* 20: 2139-2157.
- Bezemer TM, Wagenaar R, Dam NM van & Wäckers FL 2003. Interactions between above- and belowground insect herbivores as mediated by the plant defense system. *Oikos* 101: 555-562.
- Chew FS 1988. Biological effects of glucosinolates. In: Cutler HG (ed). *Biologically active natural products*. ACS, Washington DC: 155-181.
- Dam NM van, Harvey JA, Wäckers FL, Bezemer TM, Putten WH van der & Vet LEM 2003. Interactions between aboveground and belowground induced responses against phytophages. *Basic and Applied Ecology* 4: 63-77.
- Dam NM van, Witjes L & Svatos A 2004. Interactions between aboveground and belowground induction of glucosinolates in two wild *Brassica* species. *New Phytologist* 161: 801-810.
- Deyn GB de, Raaijmakers CE, Zoomer HR, Berg MP, Ruiten PC de, Verhoeff HA, Bezemer TM & Putten WH van der 2003. Soil invertebrate fauna enhances grassland succession and diversity. *Nature* 422: 711-713.
- Dicke M 1999. Are herbivore-induced plant volatiles reliable indicators of herbivore identity to foraging carnivorous arthropods? *Entomologia Experimentalis et Applicata* 91: 131-142.
- Felton GW & Korth KL 2000. Trade-offs between pathogen and herbivore resistance. *Current Opinion in Plant Biology* 3: 309-314.
- Hammerschmidt R & Nicholson RL 1999. A survey of plant defense responses to pathogens. In: Agrawal AA, Tuzun S & Bent E (eds). *Induced plant defenses against pathogens and herbivores*. APS Press, St. Paul, Minnesota: 55-72.
- Harvey JA, Dam NM van & Gols R 2003. Interactions over four trophic levels: foodplant quality affects development of a hyperparasitoid as mediated through a herbivore and its primary parasitoid. *Journal of Animal Ecology* 72: 520-530.
- Karban R & Baldwin IT 1997 *Induced responses to herbivory*. University of Chicago Press, Chicago, Illinois, USA.
- Ludwig-Müller J, Schubert B, Pieper K, Ihmig S & Hilgenberg W 1997. Glucosinolate content in susceptible and resistant Chinese cabbage varieties during development of clubroot disease. *Phytochemistry* 44: 407-417.
- Potter MJ, Vanstone VA, Davies KA & Rathjen AJ 2000. Breeding to increase the concentration of 2-phenylethyl glucosinolate in the roots of *Brassica napus*. *Journal of Chemical Ecology* 26: 1811-1820.
- Putten WH van der 2002. Plant population biology - How to be invasive. *Nature* 417: 32-33.
- Putten WH van der, Vet LEM, Harvey JA & Wäckers FL 2001. Linking above- and belowground multitrophic interactions of plants, herbivores, pathogens and their antagonists. *Trends in Ecology and Evolution* 16: 547-554.
- Rasmann S, Kollner TG, Degenhardt J, Hiltbold I, Toepfer S, Kuhlmann U, Gershenson J & Turlings TCJ 2005. Recruitment of entomopathogenic nematodes by insect-damaged maize roots. *Nature* 434: 732-737.
- Schoonhoven LM, Jermy T & Loon JJA van 1998 *Insect-plant biology. From physiology to evolution*. Chapman & Hall, London.
- Tol RWHM van 2003. *Parfum fatale* voor de taxuskever, een succesvolle plaag uit de Alpen. *Entomologische Berichten* 63: 2-6.
- Tol RWHM van, Sommen ATC van der, Boff MIC, Bezooijen J van, Sabelis MW & Smits PH 2001. Plants protect their roots by alerting the enemies of grubs. *Ecology Letters* 4: 292-294.
- Wäckers FL 2002. Geraffineerde suikers. Zoete beloningen in mutualistische interacties. *Entomologische Berichten* 62: 2-6.
- Wäckers FL & Bezemer TM 2003. Root herbivory induces an aboveground indirect defence. *Ecology Letters* 6: 9-12.
- Zhang ZP & Baldwin IT 1997. Transport of (2-¹⁴C)jasmonic acid from leaves to roots mimics wound-induced changes in endogenous jasmonic acid pools in *Nicotiana sylvestris*. *Planta* 203: 436-441.

Summary

There is more between heaven and earth - interactions between underground and aboveground herbivores via induced chemical defence in the host plant

Induced responses in plants are known to occur in both roots and shoots. In their natural environment, most plants will be attacked at both organs simultaneously. Because signalling hormones as well as induced defence products are transported through the plant, root- and shoot-induced responses may interact. Eventually, these interactions may constrain optimal defence induction. Here, two examples are presented that show how induction by root herbivores may affect both direct and indirect shoot defence levels. This shows that the presence of root feeders can have a significant effect on the aboveground multitrophic interactions associated with plants, and, eventually, on plant fitness.

Eginia ocypterata (Diptera: Muscidae) in The Netherlands

The muscid fly *Eginia ocypterata* is known from four localities in The Netherlands, all in the dune district near Overveen, in the south-west corner of Noord-Holland. Details of the records are given and a summary is presented on habitat, adult phenology, and parasitism of *E. ocypterata* on julid millipedes (Diplopoda).

Entomologische Berichten 65(5): 142-144

Key words: rare species, habitat, parasitism, Diplopoda

Introduction

Eginia ocypterata (Meigen) was recorded from The Netherlands by Van der Wulp & De Meijere already in 1898. Nevertheless, it has been listed for the country as 'not present' (Oosterbroek 1981), and as 'could not be confirmed' (Prijs 2002). Therefore, it seems appropriate to publish the Dutch localities from which the species is known and to discuss its distribution in The Netherlands in relation to its hosts, julid millipedes (Diplopoda: Julida, Julidae).

Following McAlpine (1989), the species is treated here as belonging to the calyptrate family Muscidae, as found in most of the recent checklists, where it is included furthermore in the subfamily Phaoniinae, tribe Eginini. Aberrant characters with respect to the Muscidae are the presence of hair-like bristles on the meron below the posterior spiracle, and the long anal vein which almost reaches the hind margin of the wing (figure 1). Because of these characters, *Eginia* and its close relatives are sometimes considered a distinct family, Eginidae, as in the German checklist of Teschner (1999).

Dutch records

Eginia ocypterata, the only species in the genus, is widely distributed in the West Palaearctic, from the Iberian Peninsula to Denmark in the west to Georgia and the vicinity of St. Petersburg in the east, being absent from the British Isles and most of Scandinavia (Pont 1986, Gregor *et al.* 2002). Authors from Schiner (1862) onwards have commented that *E. ocypterata* is generally uncommon and found in very small numbers, although Karl (1937) mentions that it was found to be locally more common in the dunes of northern Germany.

As pointed out by Adrian Pont (pers. comm.), the general habitus of *Eginia* and related genera - long legs, powerful tarsomeres, eyes well separated, relatively short wings - strongly suggests that these flies spend most of their time on foot, searching for potential hosts, and that this cursorial behaviour is probably one of the reasons why they are not found so often.

Pjotr Oosterbroek & Herman de Jong

Sectie Entomologie
Zoölogisch Museum Amsterdam
Universiteit van Amsterdam
Plantage Middenlaan 64
1018 DH Amsterdam
oosterbroek@science.uva.nl

In The Netherlands the species is known from four localities. The records cover a period of more than 90 years: the first is from 1898, the latest from 1991. Remarkable is that only males were collected, all in July, and in a limited area of the southwestern dunes of the province of Noord-Holland (figure 2).

The first record dates back to Van der Wulp & De Meijere (1898), as *Syllegoptera ocypterata* Meigen: one from Overveen, collected in the dunes by 'Kink', almost certainly referring to J. Kinker, at the time a well-known collector of Diptera. As far as we know this specimen is no longer preserved.

The second male was recorded by De Meijere (1920), as *Eginia (Syllegoptera) ocypterata* Mg., from Velzen [= Velsen], which is about seven kilometres NNE of Overveen, 20 July 1918, now preserved in the Zoological Museum Amsterdam (ZMAN).

The third was collected at Oud-Bentveld, which is about five kilometres SSW of Overveen, on 23 July 1973 by Bob van Aartsen and also preserved in ZMAN.

The most recent record concerns two males, collected by the second author in the nature reserve Middenduin, which is just to the southwest of Overveen, on 3 July 1991. Both were captured in a deciduous woodland on the top of a dune ridge (now in the private collection of the second author).

Habitat

Very little is known about the habitat preferences. The type material of *E. cylindrica* Robineau-Desvoidy, a synonym of *E. ocypterata*, was collected among herbaceous plants in the Parisian Bois de Boulogne (Robineau-Desvoidy 1830), an old and extensive deciduous forest. According to Schiner (1862) *E. ocypterata* is found incidentally on Umbelliferae. Karl (1930, 1937) mentions that near the coast the species is found in dune valleys among grasses and other plants, and inland at dry places rich in plants. In the Central European mountains the species is recorded up to 2600 m (Verhoeff 1929).

All Dutch material of *E. ocypterata* originates from the so-called Koeleria-Berberidion landscape (Doing 1974), which encompasses the eastern part of the younger dune area between Santpoort and Bentveld, Noord-Holland, with spurs to

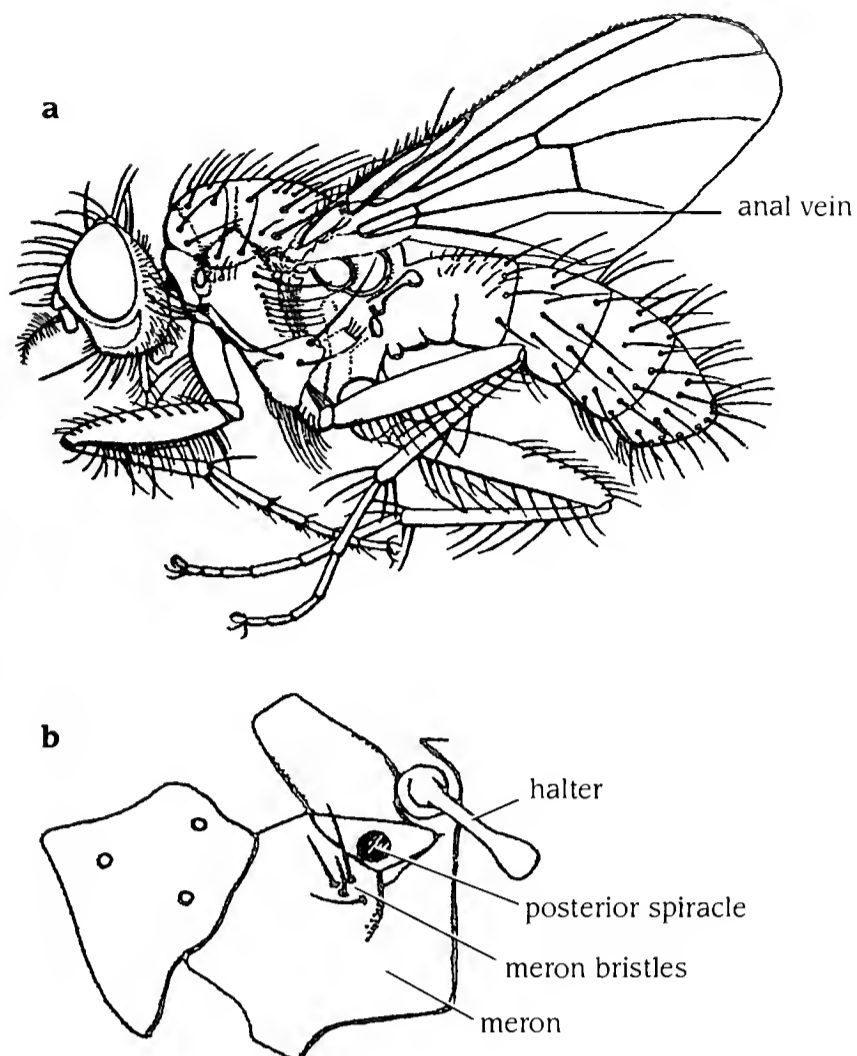


Figure 1. *Eginia ocypterata*, **a** male (after Séguy 1923); **b** lateral hind part of thorax showing meron and its bristles (after Gregor *et al.* 2002). *Eginia ocypterata* **a** mannetje (naar Séguy 1923); **b** zijaanzicht van achterste helft van het borststuk met meron en meronale borstels (naar Gregor *et al.* 2002).

the north and the south. The landscape is bordered to the east by a relatively high dune ridge. Large parts of the slopes and the tops of the dunes are dominated by extensive fields of burnet-rose (*Rosa pimpinellifolia* L.). The valleys and the feet of the slopes are covered with brushwood (containing *Euonymus europaeus* L. and *Crataegus monogyna* Jacquin) and deciduous woods. The landscape is characterized by a rich flora and a varied vegetation.

Phenology

The Dutch records are all from July, but in other parts of Europe the species has been collected in May (Central Europe, Kowarz 1893) or June (France, Robineau-Desvoidy 1830), whereas the general flight period is given as May to August (Gregor *et al.* 2002) or June to August (Germany, Karl 1937; Denmark, Verner Michelsen pers. comm.), with a peak from late May to the end of July (Adrian Pont, pers. comm., based on records for 148 males and nine females).

An adult *E. ocypterata* reared from the millipede *Ommatoiulus sabulosus* (Linnaeus) emerged on 1 September (Verhoeff 1926, without specification on rearing conditions).

Parasitism

As far as known two European Diptera are parasitoids of julid millipedes (Diplopoda, Julida, Julidae), namely *E. ocypterata* (Calyptratae, Muscidae) and *Pelidnoptera nigripennis*

(Fabricius) (Acalyptratae, Phaeomyiidae). Females of both species lay their eggs externally on the head and first segments of the host (figure 3). The first-instar larva of *P. nigripennis* enters the host through the intersegmental membrane and forms a breathing tube. Larvae of *E. ocypterata* seem to enter their host in the second-instar phase, by boring through the host cuticle directly underneath the egg. They do not form a breathing tube (Bailey 1989).

Parasitism and life cycle of *P. nigripennis* in Portugal on *Ommatoiulus moreleti* (Lucas) have been studied in detail (Baker 1985, Skidmore 1985, Ferrar 1987, Bailey 1989). The adults lay their eggs on their hosts in spring. The parasitoid spends the summer as first-instar larva, kills the host during the autumn when in third-instar phase and overwinters in the pupal stage inside the host.

In contrast to the above, very little is known about parasitism by *E. ocypterata*. The only reliable rearing records are those given by Verhoeff (1926, 1929) for the millipede species *Cylindroiulus meinerti* (Verhoeff) and *Ommatoiulus sabulosus* (Linnaeus). Furthermore, it is assumed that the extensive report by Haase (1885) on eggs and larvae found on *Ophiulus fallax* Meinert also refers to *E. ocypterata* (Bailey 1989). Schubart (1934) includes a list of millipede host species of *E. ocypterata*.

Of the 21 species of Julidae known from The Netherlands, eight occur in the dunes. Of these, six are found in the area from which *E. ocypterata* is known, including *Cylindroiulus* (three species), *Ommatoiulus* (1) and *Ophiulus* (1) (Berg 1995, pers. comm.). Additional collecting in the dunes near Overveen could provide valuable information on biology and parasitism of *E. ocypterata*. The general flight period, from



Figure 2. Map of The Netherlands showing the four localities from which *Eginia ocypterata* is known. De vier vindplaatsen van *Eginia ocypterata* in Nederland.

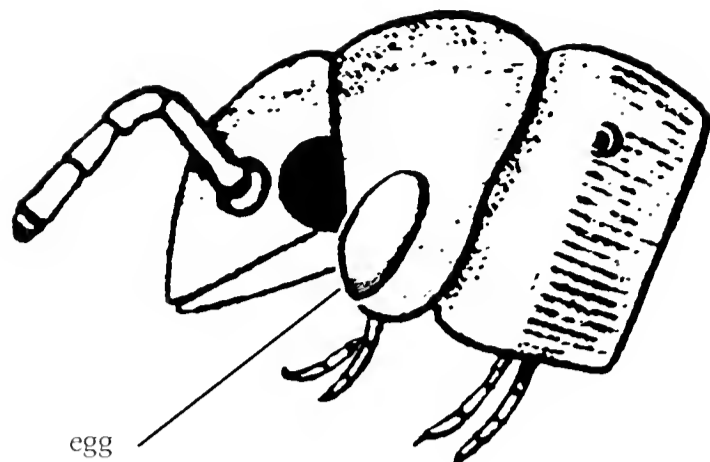


Figure 3. Position of egg, presumably of *Eginia ocypterata* on *Ophiulus fallax* (after Haase 1885).

Positie van ei, waarschijnlijk van *Eginia ocypterata* op *Ophiulus fallax* (naar Haase 1885).

May to August, corresponds to the several cases in which *E. ocypterata* eggs have been found on the head, collum and/or anterior segments of millipedes by Verhoeff (1929). These records are all from June. Hence, the best time to rear *E. ocypterata* from parasitized millipedes seems to be spring to early summer; the best time to search for millipedes carrying *E. ocypterata* eggs is apparently June to August.

Most millipede species occurring in the dunes are probably too small to be likely host candidates. Also, they lead a rather sheltered life, especially during daytime, living underneath the humus layer, under or in rotten logs or under bark. One of the larger species is *Ommatoiulus sabulosus*. This is at times a rather 'visible' species: at least during a few weeks in spring, and especially in the dunes, it can be found walking in the open on the ground in large numbers. Therefore, future research on the biology of *E. ocypterata* could well start by concentrating on this species.

Acknowledgements

The authors would like to thank the following persons for their kind help and very valuable information about *Eginia* and/or julid millipedes: Matty Berg (Amsterdam), Frantisek Gregor (Brno), Cas Jeekel (Oisterwijk), Bernard Merz (Genève), Verner Michelsen (Copenhagen), Adrian Pont (Goring-on-Thames), Hubert Schumann (Berlin), Rob de Vos (Zaanstad), Joachim Ziegler (Berlin).

References

- Bailey TB 1989. The millipede parasitoid *Pelidnoptera nigripennis* (F.) (Diptera: Sciomyzidae) for the biological control of the millipede *Ommatoiulus moreleti* (Lucas) (Diplopoda: Julida: Julidae) in Australia. *Bulletin of Entomological Research* 79: 381-391.
- Baker GH 1985. Parasites of the millipede *Ommatoiulus moreletii* (Lucas) (Diplopoda: Julidae) in Portugal, and their potential as biological control agents in Australia. *Australian Journal of Zoology* 33: 23-32.
- Berg MJ 1995. Preliminary atlas of the millipedes of The Netherlands. *EIS-Nederland* 79: 1-65.
- Doing H 1974. Landschapsoecologie van de duinstreek tussen Wassenaar en IJmuiden. *Mededelingen Landbouwhogeschool Wageningen* 74-12: 1-111.
- Ferrar P 1987. A guide to the breeding habits and immature stages of Diptera Cyclorrhapha. *Entomonograph* 8: 1-907.
- Gregor F, Rozkosny R, Bartk M & Vanhara, J 2002. The Muscidae (Diptera) of Central Europe. *Folia Facultatis Scientiarum Naturalium Universitatis Masarykianae Brunensis, Biologia* 107: 1-280.

- Haase E 1885. Ein neuer Schmarotzer von *Iulus*. *Zoologische Beiträge, Breslau* 8: 252-255.
- Karl O 1930. Thalassobionte und thalassophile Diptera Brachycera. *Tierwelt der Nord- u. Ostsee* 19 (11, e2): 33-84.
- Karl O 1937. Die Fliegenfauna Pommerns. *Diptera Brachycera. Stettiner Entomologische Zeitung* 98: 125-159.
- Kowarz F 1893. Die Coenosinen mit unverkürzter sechster Längsader. *Wiener Entomologische Zeitung* 12: 138-147.
- McAlpine JF 1989. Phylogeny and classification of the Muscomorpha. *Monograph Research Branch Agriculture Canada* 32 (Manual of Nearctic Diptera 3): 1397-1518.
- Meijere JCH de 1920. Derde supplement op de Nieuwe Naamlijst van Nederlandsche Diptera. *Tijdschrift voor Entomologie* 62: 161-195.
- Oosterbroek P 1981. De Europese Diptera. *Wetenschappelijke Mededelingen van de KNNV* 148: 1-81.
- Pont AC 1986. Family Muscidae. In: *Catalogue of Palaearctic Diptera Volume 11: Scathophagidae Hypodermatidae* (Soós & Papp L eds): 57-215. *Akadémiai Kiadó*.
- Prijs HJ 2002. Family Muscidae. In: *Checklist of the Diptera of The Netherlands* (Beuk PLT ed): 324-333. *KNNV Uitgeverij*.
- Robineau-Desvoidy JB 1830. *Essai sur les myodaires. Mémoires Présentés par divers Savants à l'Académie Royale des Sciences de l'Institut de France et imprimés par son ordre, sciences mathématiques et physiques* 2: 1-813.
- Schiner JR 1862. *Fauna Austriaca*. Vol. 1. Gerold, Wien: i-lxxx, 1-674.
- Schubart O 1934. *Tausendfüßler oder Myriapoda. 1: Diplopoda. Tierwelt Deutschlands* 28: 1-138.
- Séguy E 1923. *Diptères Anthomyides. Faune de France* 6: 178-179.
- Skidmore P 1985. *The biology of the Muscidae of the world. Series Entomologica* 29: i-xiv, 1-550.
- Teschner D 1999. Eginidae. In: *Checkliste der Dipteren Deutschlands* (Schumann H, Bährmann R & Stark A eds). *Studia Dipterologica, Supplement* 2: 148.
- Verhoeff KW 1926. *Klasse Diplopoda. Klassen und Ordnungen des Tierreichs* 5 (2) 2: 141-143.
- Verhoeff KW 1929. *Zur Systematik, vergleichenden Morphologie und Geographie europäischer Diplopoden, zugleich ein zoogeographischer Beitrag. Zoologische Jahrbücher, Abtheilung für Systematik, Oekologie und Geographie der Tiere* 57: 555-659.
- Wulp FM van der & Meijere JCH de 1898. *Nieuwe Naamlijst van Nederlandsche Diptera. Tijdschrift voor Entomologie* 41, Supplement: i-viii, 1-149.

Received 8 March 2005, accepted 29 July 2005.

Samenvatting

Eginia ocypterata (Diptera: Muscidae) in Nederland

De muscide *Eginia ocypterata* is uit Nederland van vier locaties bekend die alle dicht bijeen liggen in de Noord-Hollandse duinen bij Oud-Bentveld, Overveen en Velsen. De oudste Nederlandse waarneming dateert uit 1898, de meest recente uit 1991. Alle zijn gedaan in de maand juli en alle zijn mannetjes. Voor geheel Europa wordt een vliegperiode opgegeven van mei tot augustus, met een piek van eind mei tot eind juli. De relatieve zeldzaamheid van de soort in collecties en het feit dat ook elders in Europa veel meer mannetjes dan vrouwtjes worden verzameld heeft mogelijk te maken met een onopvallende levenswijze, die meer lopend dan vliëgend is. Larven van *E. ocypterata* zijn interne parasieten van miljoenpoten (Diplopoda) uit de familie Julidae. Een daarvan is de in Nederland voorkomende *Ommatoiulus sabulosus*, die met name in de duinen in grote aantallen kan voorkomen. Kweken van *E. ocypterata* uit geparasiteerde exemplaren van *O. sabulosus* zou een eerste stap kunnen zijn om meer te leren over de levenswijze van deze vlieg.

Waarnemingen aan de klimopbij (Hymenoptera: Apidae)

De klimopbij is pas in 1993 nieuw voor de wetenschap beschreven, op basis van individuen uit Duitsland en Kroatië. De soort bleek algemeen in Normandië en Bretagne in het najaar van 2004; tot dat moment was hij slechts bekend van ongeveer zestig locaties in negen landen.

De klimopbij was talrijk op plaatsen met klimop in Noordwest-Frankrijk. Nestplaatsen werden op uiteenlopende locaties gevonden, bijvoorbeeld langs steile kliffen, wegbermen en in dichtbegroeid grasland. Op nestlocaties langs kliffen en stenige paden lagen de nesten in het centrum zeer dicht bijeen, terwijl ze aan de randen verder uit elkaar lagen. Langs andere paden lagen de nesten meer lineair. Het gedrag van mannetjes lijkt afhankelijk van deze koloniestructuur: in kolonies waarbij het centrum dicht met nesten bezet is wachten mannetjes op pas uitgekomen vrouwtjes, terwijl mannetjes uit lossere kolonies de vrouwtjes zoeken rond klimop. Het aantal patrouillerende mannetjes in een kolonie kan enorm groot zijn. Mogelijk verhindert dit parasitaire bijen de toegang tot de kolonie. Mannetjes foerageren niet uitsluitend op klimop: ze werden ook gezien op tamarisk in gebieden waar de klimop nog niet in bloei was.

Entomologische Berichten 65(5): 145-148

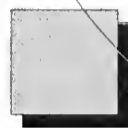
Trefwoorden: *Colletes hederæ*, Normandië, Bretagne, nestplaatsen, gedrag

Inleiding

Na intensief speuren ontdekte B.A. Lefebvre op 18 oktober 1997 de klimopbij in Zuid-Limburg. Hij was op het voorkomen van deze soort bedacht omdat deze op slechts tien kilometer afstand van de Nederlandse grens in België was aangetroffen. Inmiddels is de klimopbij (*Colletes hederæ* Schmidt & Westrich) niet alleen van Zuid-Limburg maar ook van veel plaatsen in Midden-Limburg en Zeeuws-Vlaanderen bekend. Tijdens een tocht door Normandië en Bretagne bleek deze bijensoort op iedere stopplaats aanwezig te zijn en op de meest vreemde plaatsen kolonies te kunnen hebben. Het al-

Rosita Moenen

Zuider-Eng 6
6721 HH Bennekom
frits.en.rosita@tiscali.nl



gemene voorkomen in dit deel van Frankrijk is in tegenpraak met Eckelt & Bischoff (2004) die veronderstelden dat de soort tamelijk zeldzaam is, gezien het beperkte aantal tot dan bekende locaties, te weten ongeveer zestig in negen landen. Het is een raadsel dat deze interessante zijdebij zolang onopgemerkt is gebleven en pas in 1993 door Schmidt & Westrich werd beschreven op basis van materiaal uit Duitsland en Kroatië.

Eerste kennismaking

Een wolk bijen vliegt op 19 september 2004 's avonds rond 20.00 uur bij wisselend bewolkt weer en 19 °C in Falaise, Calvados, rond een bloeiende tamarisk. Het blijken mannetjes van de klimopbij te zijn die de bloemen van deze struik bezoeken. De volgende ochtend is er bij bewolkt weer en 13 °C alweer een aantal actief. Zodra het kouder wordt blijft nog een enkele verkleumd op een bloem over. De klimop (*Hedera* sp.) die langs de steile wanden van de kliffen rond Falaise groeit bloeit nog niet. Vrouwtjes en nesten zijn nergens waar te nemen.

Als we twee dagen later in Carolles, Manche, aankomen blijkt langs de Normandische kust de klimop volop te bloeien. Beneden in een valleetje bevindt zich op een stenig pad een flinke kolonie van de klimopbij. De nestjes in de kern liggen dicht bijeen, beschermd door de stenen. Langs de rand van het pad liggen ze meer verspreid, beschut door wat vegetatie. In de kern is het een gezoem van mannetjes die van tijd tot tijd gaatjes inspecteren. Aan de rand van de kolonie verdwijnt zo nu en dan een met stuifmeel beladen vrouwtje in een nestholte. De mannetjes tonen voor deze vrouwtjes geen enkele belangstelling.

Overall in het zuidwesten van Normandië en in Bretagne waar klimop groeide bleek de klimopbij talrijk aanwezig. Kolonies zaten op de meest onverwachte plaatsen. In de steile



Figuur 1. Karakteristiek kustgebied in Bretagne met over de kliffen een uitbundige begroeiing van klimop, een voor de klimopbij uitgelezen omgeving. Telgruc, Finistère (48°13' N 4°24' W), september 2004. Foto: Rosita Moenen

Characteristic ivy-mantled coastal area at Brittany: an excellent site for the ivy-bee. Telgruc, Finistère (48°13' N 4°24' W), September 2004.

klifkust van Finistère, waar door erosie delen afgeslagen waren, bleek de bloot gekomen humuslaag ideaal voor grote kolonies (figuur 1). Op de paden door het struikgewas op de klifkust van Finistère, Ile-et-Vilaine en Manche bevond zich op iedere zonnige plek een kolonie. De nestjes lagen langs de rand van het pad en op stenige plekken ook midden op het pad. Ook de steile wegganten van (asfalt)wegen in Côtes-d'Armor en Morbihan werden benut. Een aantal nestplaatsen was opmerkelijk, zoals die langs een zandpad in een heidegebied in Côtes-d'Armor (figuur 2), waar klimop op minstens 200 meter afstand groeide. Een kolonie langs een bult in een grasland in Loire-Atlantique was afwijkend door de dichte, ruige begroeiing die de nestopeningen maskeerde. Van een niet meer gebruikte communale bakoven in Loire-Atlantique werd de lemen afdekking benut. In tegenstelling tot bovengenoemde zonnig gelegen situaties betrof het hier een nestplaats in de schaduw van een boom (figuur 3).

Wiering (1999) vermeldde van de kolonies die hij in Zuid-Frankrijk vond dat ze of verborgen onder struikgewas lagen of bedekt werden door klimopstrengen. Mogelijk hebben in de warme, zuidelijker streken beschaduwde nestplaatsen de voorkeur.

Nestbouw, verzamelactiviteit en ontwikkeling

Echelt & Bischoff (2004) onderzochten de bouw van het nest van de klimopbij in een steile wand. De gang gaat 7-12 cm horizontaal de wand in en buigt daarna in een hoek van 70-90° steil naar beneden. De eerste cellen verschijnen op een diepte van 30-45 cm, maar dieper dan 60 cm werden geen cellen meer gevonden. De cellen ontspringen meteen aan de hoofdgang in een rijtje van waarschijnlijk twee tot vier achter elkaar. Hiermee in overeenstemming zagen wij dat de ingang van de nestjes langs het zandpad in de heide inderdaad een centimeter of tien diep waren voor ze afbogen. De nestingen in de lemlaag op de oven kon al na twee centimeter afbuigen en het is de vraag hoe het verdere verloop op zo'n moeilijke nestplaats is.

Veel oude nestjes worden door de klimopbij hergebruikt (Echelt & Bischoff 2004). Op plaatsen waar een dichte begroeiing is ontstaan, zoals in bovengenoemd grasland, is dat gedrag waarschijnlijk bepalend voor de overlevingskans van een kolonie. Hoe oud een kolonie kan worden is niet bekend. Bij een bezoek aan Ile-et-Vilaine in 2000 waren er ook kolonies op het klifpad en bovengenoemde kolonie bij Carolles vonden we in 2002 op exact dezelfde plek als in 2004.

Onze bevinding dat mannetjes ondanks bewolkt al bij 13 °C actief kunnen zijn komt overeen met waarnemingen in Zeeuws-Vlaanderen (Calle 2004). Vrouwtjes werden in het heidegebied van Côte-d'Armor bij 15-16 °C foeragerend aangetroffen, een activiteit die ze zelfs voor een zacht regentje niet staakten. Petit (1996) zag dat de activiteit nauwelijks afnam bij een daling van de temperatuur van 22 naar 13 °C.

Een verzameltocht van een vrouwtje duurt gemiddeld een uur (Echelt & Bischoff 2004). Op grond van het aantal pollen dat nodig is voor de proviandering van een cel en het aantal dat in een keer verzameld kan worden is berekend dat ongeveer vijf vluchten nodig zijn om een cel van proviand te voorzien. Gezien de duur per vlucht is een vrouwtje daar dus een dag mee bezig. In het klimaat van Rheinland-Pfalz kan in een zachte, droge herfst zoals in 2003 een vrouwtje 12-18 broedcellen aanleggen.

Interessant is om te weten hoe de ontwikkeling van het broed verloopt. Benno (1950) vermeldt dit voor wormkruidbij (*Colletes daviesanus* Smith) en duinzijdebij (*Colletes fo-diens* Geoffroy), die in juli en augustus op boerenwormkruid vliegen. Ze leggen hun eieren aan het eind van de zomer en voorzien deze van een voedselvoorraad. Zodra de larven zijn uitgekomen eten ze enkele dagen om daarna in winterrust te gaan. Ze zijn dan halfvolwassen en pas in april gaan ze verder met eten en voltooiën ze hun ontwikkeling. Müller *et al.* (1997) stellen voor bijen in het algemeen dat de gehele ontwikkeling van een larve 2-4 weken in beslag neemt en een popstadium 2-3 weken duurt. Gezien het feit dat de ontwikkeling zeer snel kan verlopen lijkt het niet onwaarschijnlijk dat er voor het tevoorschijn komen een korte zomerrust is. Mogelijk heeft de klimopbij een overeenkomstige ontwikkeling.



Figuur 2. Weinig belopen pad in heideterrein waarin een aantal nestjes van de klimopbij ligt, ver verwijderd van klimop. Forêt D'Ault, Côtes d'Armor, september 2004, 300 meter boven zeeniveau (48°20'00" N 3°22'42" W). Foto: Rosita Moenen

Little-used path in heathland, location of a small colony of the ivy-bee, far away from ivy. Forêt D'Ault, Côtes d'Armor, September 2004, 300 meters above sea level (48°20'00" N 3°22'42" W).

Foerageerplaatsen en patrouilleergedrag

In tegenstelling tot wat in Zeeuws-Vlaanderen is waargenomen, waar de bijen alleen beschut staande klimop bezochten (Calle 2004), leek de standplaats van de klimop in Normandië en Bretagne er niet toe te doen: de bijen foerageerden hier zowel op klimop op open als op beschutte plekken. Zelfs de bloeiende struiken die plat over de klifkust groeiden bleken in trek. Wel zaten de meeste individuen altijd aan de meer zonnige of beschutte kant. Bij winderig weer doken de vrouwtjes voor het bloembezoek vaak dieper de struiken in.



Figuur 3. Monumentale bakoven. Waar de leemlaag bovenop bloot is komen te liggen bevindt zich een grote kolonie. Parc naturel régional de Brière, Loire-Atlantique (47°21'38" N 2°20'29" W), september 2004. Foto: Frits Bink

Monumental oven. A large colony of the ivy-bee resides on the bare loamy part. Parc naturel régional de Brière, Loire-Atlantique (47°21'38" N 2°20'29" W), September 2004.

In steile wanden en stenige paden was de structuur van de kolonie zoals hierboven beschreven voor Carolles, met altijd een dichtbevolkte kern. Op andere paden was de structuur lineair en lagen de nestjes verspreid langs het pad. Bij kolonies met een dichtbevolkte kern hing er altijd een wolk luid zoemende mannetjes voor deze kern. Zodra er een vers uitgekomen vrouwtje te voorschijn kwam, werd het meteen door een aantal mannetjes benaderd, waarna de dieren in een kluwen over de grond telden (figuur 4).

Op 1 oktober 2004 was er te Saint Servais, Côte-d'Armor, bij een kolonie met dichtbevolkte kern nog maar een enkel mannetje aanwezig. Naar het schijnt is het aantal mannetjes omstreeks die tijd al sterk afgenomen. Dit zou overeenkomen met de waarneming van Schmidt & Westrich (1993), die mannetjes van 4-23 september observeerden en vrouwtjes van 7 september tot 20 oktober. Petit (1996) nam in België op 27 oktober nog vrouwtjes waar. Rond klimopstruiken patrouilleerde er meestal maar een enkel mannetje. Een wolk mannetjes rond een klimopstruik was een zeldzaamheid. Waarschijnlijk was er op zo'n plek alleen een kolonie met verspreid liggende nestjes aanwezig, zonder een dichtbevolkte kern.

Meestal waren er bij een kolonie geen parasieten te zien. Ook Eckelt & Bischoff (2004) namen bij hun kolonie geen parasieten waar. Een enkele keer was er een bloedbij (*Sphcodes* sp.) te zien, maar alleen bij de verspreid liggende

nestjes. De aanwezigheid van een wolk mannetjes die voor een kolonie actief is en constant openingen controleert, doet daarom de gedachte opkomen of dit als neveneffect misschien ook parasieten buiten de deur doet houden. Wiering (1999) zag een keer twee viltbijen (*Epeolus* sp.) bij een kolonie in Zuid-Frankrijk. Viltbijen zijn koekoeksbijen van zijdebijen. In de Vallée du Lude bij Carolles zaten op mannetjes triunguline larven van mogelijk twee oliekeversoorten.

Conclusies

Mannetjes van de klimopbij blijken voor hun voedsel niet altijd van klimop afhankelijk te zijn. Dit fenomeen komt ook voor bij andere oligolectische soorten (soorten die voor hun stuifmeel van een plantengeslacht afhankelijk zijn). Mannetjes van de klokjesdikpoot (*Melitta haemorrhoidalis* Fabricius) bezoeken kaasjeskruid (*Malva*) net zo veelvuldig als klokjes (*Campanula*) wanneer beide samen voorkomen. Daarnaast kan worden gesteld dat er maar weinig wilde bijensoorten zullen zijn die zo talrijk over zo'n uitgestrekt gebied kunnen voorkomen als de klimopbij. Waar klimop tot bloei komt in Bretagne, en dat is vrijwel overal, is ook de klimopbij aanwezig. Dat algemeen voorkomen van klimop lijkt echter wel een voorwaarde gezien de zeer variabele bloeitijd. Uitgebloeide en nog in knop staande struiken kunnen gelijktijdig voorkomen. De klimopbij weet goed in te spelen op wat de omgeving aan nestgelegenheden te bieden heeft en gezien de lage temperaturen waarbij de dieren actief kunnen zijn lijkt het talrijk voorkomen van deze soort in Bretagne niet zo verwonderlijk.

Hoe de soort zich in Nederland kan ontwikkelen is de vraag. De temperatuur lijkt nauwelijks een bezwaar te zijn. In ons land kan de bloei van de klimop echter nogal onvoorspelbaar zijn. Het blijft interessant om te zien of de klimopbij zich in Nederland verder uit zal breiden of dat er een jojo-effect op zal treden zoals vaak het geval is bij soorten langs hun areaalgrens.



Figuur 4. Paring in een kluwen van rivaliserende mannetjes op kustpad bij Cancale (48°41'13" N 1°50'29" W). Foto: Frits Bink
Copula in a knit of competing males long a coastal path near Cancale, (48°41'13" N 1°50'29" W).

Dankwoord

Met dank aan Theo Peeters voor het controleren van de determinaties, Frits Bink voor het maken van foto's en beiden voor het becommentariëren van de tekst.

Literatuur

- Benno P 1950. Bijen en hommels. Het Spectrum.
Calle L 2004. De klimopbij in Zeeuws-Vlaanderen. De Steltkluut 34: 7-11.
Eckelt E & Bischoff I 2004. Untersuchungen zur Lebensweise von *Colletes hederæ* Schmidt & Westrich, 1993 (Hymenoptera, Colletidae). Beitrage der Hymenopterologen-Tagung in Stuttgart: 29-32.
Lefeber BA 1998. Weer aculeatennieuws uit Zuid-Limburg. Entomologische Berichten 58: 238-240.
Müller A, Krebs A & Amiet F 1997. Bienen. Mitteleuropäische Gattungen, Lebensweise, Beobachtung. Naturbuch Verlag.
Petit J 1996. Sur *Colletes hederæ* Schmidt et Westrich 1993, abeille solitaire nouvelle pour la faune Belge. (Hymenoptera Apoidea). Lambillionea 96: 55-58.
Schmidt K & Westrich P 1993. *Colletes hederæ* n. sp., eine bisher unerkannte, auf Efeu (*Hedera*) spezialisierte Bienenart (Hymenoptera: Apoidea). Entomologische Zeitschrift 103: 89-112.
Wiering H 1999. Hoe zeldzaam is *Colletes hederæ*? Bzzz 10: 27-30.

Ingekomen 10 december 2004, geaccepteerd 15 april 2005.

Summary

Observations on the ivy-bee (Hymenoptera: Apidae)

In 1993 the ivy-bee *Colletes hederæ* was described by Schmidt & Westrich, based on bees from Germany and Croatia. Surprisingly, during a trip in the autumn of 2004, this solitary bee appeared to occur frequently in Normandy and Brittany. This is in contradiction with Eckelt & Bischoff (2004), who assumed this species to be rare on the basis of the rather limited number of locations from which it was then known: about sixty in nine countries.

The ivy-bee turns out to be present in large numbers on places where ivy grows, which is a very common shrub in Normandy and Brittany. The species shows a great plasticity in its choice of nesting places, e.g. steep slopes, road sides and dense grassland. The nests in colonies along steep cliffs and stony paths are densely together in the centre and more scattered at the borders. However, nests can also be more scattered, in which case the colony has a linear structure. The behaviour of the males seems to be dependent on the structure of the colony. They patrol for fresh females in colonies with a dense centre, whereas they search for females around ivy shrubs when colonies consist of more scattered nests. The number of males patrolling in a colony can be extremely high. As a side-effect this could prevent parasites to enter the nests. Males appeared not to be dependent on ivy for their nectar supply: they were observed to visit a flowering tamarisk at a site where ivy was not yet flowering.

Laurierkers: een handig entomologisch hulpmiddel

Twee prepareermethoden worden beschreven die beide gebruik maken van bladeren van laurierkers (*Prunus laurocerasus*). Een methode betreft het bewaren van vers verzamelde insecten voor het prepareren op een later tijdstip zonder ze te hoeven opweken, de ander het opweken van reeds ingedroogde of geprepareerde exemplaren voor het herprepareren of het uitprepareren van de genitaliën.

Entomologische Berichten 63(5): 149-150

Trefwoorden: opweken, prepareren, *Prunus laurocerasus*

Inleiding

Reeds lange tijd gebruik ik laurierkers (*Prunus laurocerasus*) (Rosaceae) bij insecten die ik later wil prepareren. Deze methode pas ik voornamelijk toe tijdens vakanties, wanneer doorgaans veel materiaal verzameld wordt. Dit materiaal, mits in een goed sluitende plastic bak bewaard, blijft soepel en schimmelvrij. In veel gevallen kunnen maanden na thuiskomst de genitaliën nog uitgeprepareerd worden zonder de dieren eerst te hoeven opweken. Overigens kan laurierkers ook goed gebruikt worden voor het opweken van reeds gedroogde dieren, bijvoorbeeld om alsnog de genitaliën uit te prepareren. Aangezien beide methoden niet algemeen bekend zijn bij entomologen leek het tijd dit op papier te zetten. Veel entomologen zullen wel het gebruik van laurierkers als alternatief voor de stikpot kennen: MacGillavry (1946) schrijft dit ook in zijn reactie op het stuk van Vári (1946) over laurierkers.

De plant

Laurierkers is een algemene tuinplant. De plant is vaak te vinden in parken en wordt veel gebruikt in heggen. Er zijn twee varianten. Die met smalle bladeren wordt niet hoger dan twee meter en is veel als sierplant in tuinen toegepast. Deze variant is minder geschikt voor het week houden van insecten, vermoedelijk omdat de bladeren te weinig werkzame stoffen bevatten. De andere variant heeft bredere bladeren en wordt een stuk groter, waardoor deze in tuinen gebruikt wordt als haag en vaak als sierstruik in parken te vinden is. Dit is de variëteit die ik gebruik. De struik kan tot zeven meter hoog worden (figuur 1). De bladeren zijn zo'n achttien centimeter lang en acht centimeter breed. De bloeiwijze bestaat uit een slanke tros van witte bloemetjes; de tros is ongeveer tien centimeter lang. De kersen zijn zwart en hebben een diameter van ongeveer een centimeter.

J.T. Smit

Wolvenstraat 62
3512 CH Utrecht
smitj@naturalis.nl



De chemicaliën

De bladeren van laurierkers bevatten de cyanogene glycosiden prunasine en prunlaurasine en het enzym emulsine (Vines & Rees 1972, Wechsler *et al.* 2001). Bij het versnipperen van de bladeren vindt er een chemische reactie plaats waarbij het emulsine de prunasine en prunlaurasine omzet in glucose, benzaldehyde en (het giftige) blauwzuurgas. De hierbij vrijkomende aerosolen benzaldehyde en blauwzuurgas zorgen voor het weekmaakeffect. De benzaldehyde geeft de gekneusde bladeren de amandelgeur. Wechsler *et al.* (2001) melden dat zij bij grotere hoeveelheden laurierkers handschoenen gebruiken. De hoeveelheden die zij gebruiken liggen echter wel beduidend hoger dan hier beschreven. Wechsler *et al.* (2001) verhalen over het gebruik van een extract van laurierkersbladeren als smaakmaker in pudding en slagroom in de 18^e eeuw! Tevens halen ze een beruchte moordzaak aan, ook uit de 18^e eeuw, gepleegd met een geconcentreerd extract.

Bewaren van materiaal

In de Nederlandse literatuur heb ik twee referenties kunnen vinden over het gebruik van laurierkers voor het bewaren of week houden van insecten (Vári 1946, Fliervoet 1993). Beide auteurs gebruiken een iets andere methode, namelijk intacte bladeren en aanvullende chemicaliën. Die laatste zijn mijns inziens overbodig wanneer de bladeren versnipperd worden, wat nodig is om de chemische reactie te bevorderen. Een ander verschil is dat beiden jonge bladeren gebruiken, terwijl ik volgroeide bladeren gebruik. Ook Wechsler *et al.* (2001) gebruiken volgroeide bladeren voor hun experimenten, zonder aanvullende chemicaliën.

Voor het bewaren van het materiaal zijn nodig 1) een luchtdichte (plastic) bak, 2) veel tissues en 3) een stuk of tien verse bladeren van laurierkers. Versnipper de laurierkersbladeren en bedek er de bodem van de bak mee.



Figuur 1. Tak met enkele bladeren en forse struik van laurierkers. Foto: John Smit

Branch with leaves and large bush of cherry laurel.

Eventueel kunnen enkele druppels ethylacetaat toegevoegd worden om de chemische reactie sneller op gang te brengen. Leg op de laurierkers een laag tissue en zorg ervoor dat deze de laurierkers goed afdekt, opdat de insecten niet in contact kunnen komen met de laurierkers. Het handigst werken tissues die dezelfde grootte hebben als de gebruikte bak. Leg de verzamelde insecten op de tissues en voeg een etiketje toe met de belangrijkste informatie zoals vindplaats en datum. Schrijf het etiket met potlood en niet met een balpen; inkt kan namelijk gaan vervloeien. Met tissue kunnen verschillende lagen worden aangebracht voor de verschillende vindplaatsen.

Opweken

Op vergelijkbare wijze is laurierkers te gebruiken voor het opweken van al dan niet geprepareerd droog materiaal. Als extra benodigdheid is alleen nog een stuk itex nodig. Dit is te prefereren boven tempex, het 'gewone' piepschuim, omdat dit laatste niet tegen ethylacetaat bestand is.

Op een laag laurierkerssnippers wordt een dikke laag tissue aangebracht en daarbovenop een blok itex, waarin de insectenspelden gestoken worden van de op te weken exemplaren. Afhankelijk van de ouderdom van de exemplaren is 24-48 uur genoeg voor het prepareren, of bijvoorbeeld voor het uitprepareren van de genitaliën bij vliegen. Voor hele oude of zeer ingedroogde exemplaren kan een periode van vier tot zeven dagen aangehouden worden, waarbij na vier dagen de laurierkers verversst kan worden. (Na vier dagen komen minder aerosolen vrij, waardoor de werking minder wordt).

In verband met het vervloeien van inkt is het raadzaam om de oorspronkelijke etiketten van de speld te verwijderen en buiten de bak te bewaren.

Discussie

De hierboven beschreven methodes zijn te verkiezen boven het (langdurig) bewaren van materiaal in alcohol. In alcohol plakken haren aan het lichaam en worden de dieren hard wanneer een hoog percentage alcohol gebruikt wordt. Een ander voordeel van het gebruik van laurierkers is dat de dieren niet verkleuren. Lepidopterologen gebruikten vaak cyanide voor het doden van hun vlinders omdat dat de kleuren

niet aantast. Keller (1991) gebruikte laurierkers voor het opweken van spanners (Geometridae), zonder dat de dieren hun kleuren verloren. Verder is een voordeel dat er geen schimmel groeit, mits de methode zorgvuldig wordt toegepast. Een belangrijke oorzaak voor het optreden van schimmel bij gebruik van laurierkers is de te grote hoeveelheid bladeren of een te kleine hoeveelheid tissue. Het materiaal mag namelijk niet te vochtig worden. Bij twijfel is het altijd beter om minder laurierkers te gebruiken, met als mogelijk gevolg dat het materiaal uitdroogt. Wechsler *et al.* (2001) hebben vooral geëxperimenteerd met drooggevallen alcoholpreparaten van vissen, vogels en zoogdieren. Bij hun methode komt het object wel in aanraking met de laurierkers, maar zij melden geen hinder van schimmel. De experimenten door Wechsler *et al.* (2001) met gewervelde dieren, planten en zelfs van organisch materiaal gemaakte maskers illustreren duidelijk dat laurierkers breder inzetbaar is dan alleen bij insecten.

Of de laurierkersmethode ook werkt in de tropen valt nog te bezien; omdat de luchtvochtigheid daar zo hoog is, is het mogelijk dat het materiaal te vochtig blijft en toch gaat schimmelen.

Dankwoord

Jan Smit wordt bedankt voor de discussie over het gebruik van deze methode en voor het kritisch doornemen van het manuscript.

Literatuur

- Fliervoet W 1993. Bewaren en opweken van insecten. *Veelpoot* 4(3): 3-4.
- Keller R 1991. Über das aufweichen empfindlicher Lepidopteren. *Entomologischen Zeitschrift* 101: 410-411.
- MacGillavry D 1946. Laurierkersblad als insecticide. *Entomologische Berichten* 12: 68.
- Vári L 1946. Laurierkersbladeren als hulpmiddel bij het verzamelen van insecten. *Entomologische Berichten* 12: 63-64.
- Vines AE & Rees N 1972. *Plant and animal biology*. Volume II. Pitman Publishing.
- Wechsler K, Fießig J, Henche A, Plackinger U, Rauer-Gömann M & Scheidt H 2001. Über das Weichen trockengefallener Alkohol- und Formalinpräparate, Herbarblätter und von Tapagewebe. *Der Präparator* 47(1): 15-31.

Ingekomen 16 september 2004, geaccepteerd 15 april 2005.

Summary

Cherry laurel: a useful entomological tool

A method for preserving fresh insect specimens for mounting and a method for relaxing dried specimens for dissection is presented, both using the fresh leaves of cherry laurel (*Prunus laurocerasus*) (Rosaceae). Tearing up or cutting the leaves induces a chemical reaction; the enzyme emulsin hydrolyses the cyanogenic glycosides prunasine and prunlaurasin into glucose, benzaldehyde (giving the torn leaves an almond smell) and the toxic hydrocyanic acid, also known as prussic acid. The aerosols released by this hydrolysis provide the relaxing of the specimens. A tightly sealing plastic box should be used. The torn leaves are put in a thin layer at the bottom and they should be well covered with a layer of tissue paper, with the specimens put atop.

Gooi geen etensresten weg

Verzamelaars hebben de neiging om alleen 'perfecte' exemplaren te bewaren, dat wil zeggen exemplaren waar alle poten en andere aanhangsels nog aan zitten en waarvan, zeker in het geval van dagvlinders, de vleugels onbeschadigd zijn. Zulke exemplaren hebben een grote esthetische aantrekkingskracht. Als het doel van de verzameling echter meer is dan schoonheidsbeleving en de dieren gezien worden als archiefstukken vol informatie (niet alleen over, bijvoorbeeld, anatomie en DNA, maar ook over voorkomen in tijd en ruimte), dan zijn beschadigde exemplaren of zelfs herkenbare onderdelen van even groot belang om te bewaren. Net zo als het uitpluizen van braakballen van uilen informatie geeft over het voorkomen van muizen kunnen etensresten van predatoren van insecten ons informatie verschaffen die we anders wellicht zouden missen. Het is bijvoorbeeld altijd zinvol prooiresten in spinnenwebben te controleren. Deze bijdrage gaat over de restanten van een maaltijd van een libel.

Entomologische Berichten 63(5): 151-153

Trefwoorden: blauwtjes, Lombok, vleugelresten

Libel als concurrent van Prikkebeen

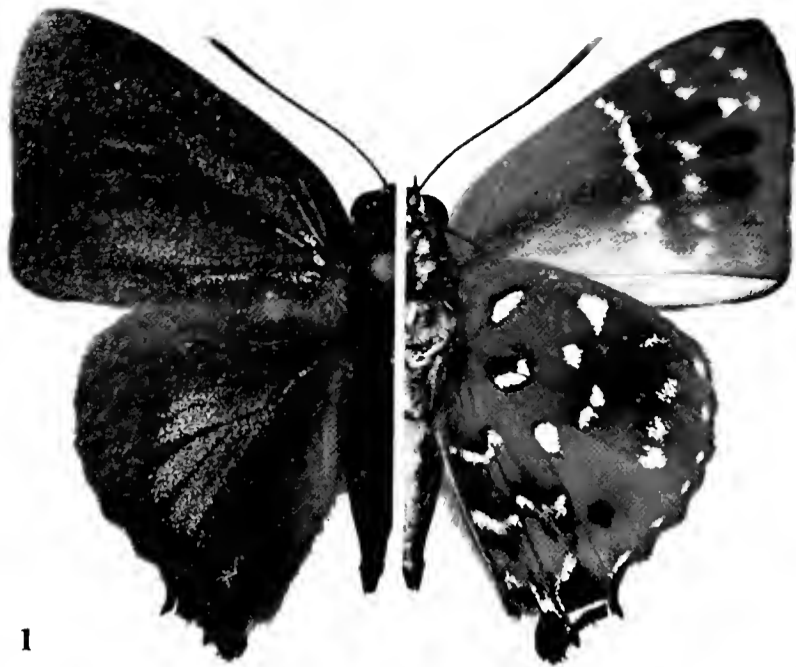
Het Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis in Leiden heeft een langlopend onderzoek naar de terrestrische fauna van Zuidoost-Azië (de Jong 2004). In de periode 1985-1995 was de aandacht vooral gericht op Wallacea, het gebied tussen de oriëntale en Australische regio's, en de vraag hoe de endemische fauna zich daar ontwikkeld heeft (de Jong & van Tol 1995). Naast het centrale eiland in dit gebied, Sulawesi, werden in dit kader ook andere eilanden bezocht, waaronder de Kleine Sunda-eilanden, de reeks van relatief kleine eilanden die zich uitstrekt ten oosten van Java, van Bali tot Wetar en Timor. Tijdens een bezoek aan Lombok in augustus 1990 was ik aan het verzamelen in een droog laaglandbos bij Suranadi, tien kilometer ten noordoosten van Narmada, toen ik een aantrekkelijk blauwtje (Lycaenidae) zag dat ik niet direct kon thuisbrengen. Vlak voor ik echter het diertje te pakken kon krijgen voor nader onderzoek greep een libel mijn beoogde prooi en even later dwarrelden twee vleugels naar beneden. Het bleken de beide linkervleugels te zijn (figuur 1). Een urenlange zoektocht naar een completer exemplaar leverde niets op. Ook tijdens bezoeken aan hetzelfde bos in 1991 en 1996 bleef de soort onvindbaar.

Rienk de Jong

Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis
Postbus 9517
2300 RA Leiden
jong@naturalis.nnm.nl

Verwarring op Java

De vleugels behoorden duidelijk tot een soort van het geslacht *Iraota* Moore, dat met vier soorten door het hele oriëntale gebied voorkomt. Drie van de vier soorten zijn hier afgebeeld (figuren 1-3); de vierde soort, *I. abnormis* Moulton, is uiterst zeldzaam en beperkt tot Borneo en Noord-Sumatra. De vleugels leken het meest op die van *I. timoleon* Stoll. De gepubliceerde informatie over de verspreiding van de soort gaf in die tijd een areaal aan van India tot West-Maleisië (Corbet & Pendlebury 1978, D'Abbrera 1986). Een gat in de verspreiding van een soort van Maleisië tot Lombok is erg onwaarschijnlijk, dus ik vermoedde dat de soort nog in het tussenliggende gebied zou opduiken of dat het om een nieuwe soort ging. Nu was indertijd *I. timoleon* wel van Java beschreven door Piepers & Snellen (1918). Zij volgden daarmee Frühstorfer (1907), die de tot dan toe gescheiden soorten *I. timoleon* (oorspronkelijk beschreven van China) en *I. rochana* Horsfield (oorspronkelijk beschreven van Java) op een hoop gooide en er in feite een puinhoop van maakte door wel de oudste naam te kiezen voor de (vermeende) soort (*I. timoleon*), maar vervolgens ook nog een *I. rochana pandara* te beschrijven. Van Java beschreef Frühstorfer *I. timoleon rochana* f. *aenus*, wat de vorm van de droge tijd zou zijn. In feite zijn *I. timoleon* en *I. rochana* gemakkelijk uit elkaar te houden. De eerste heeft aan de achtervleugel alleen een staart aan ader 1b, de tweede heeft ook een duidelijke staart aan ader 2. Bovendien heeft het vrouwtje van *I. timoleon* op de bovenzijde blauwe velden, terwijl de bovenzijde *I. rochana* geheel bruin is. Ook de tint van het blauw is verschillend: in *I. timoleon* hemelsblauw, in *I. rochana* lijkt er een zweem van groen in te zitten. De verschillen op de onderzijde lijken erg groot, maar er zijn vormen van *I. timoleon* met een sterke witte tekening, waardoor de verschillen veel kleiner worden. Wat Piepers & Snellen (1918) beschrijven (p. 65-66) en afbeelden (pl. xxiii fig. 91a, 91b) van Java is overduidelijk *I. rochana*. Ook in de Snellencollectie in Naturalis is slechts *I. rochana* vertegenwoordigd van Java. Seitz (1927) volgde Frühstorfer eveneens kritiekloos (en zijn figuren, pl. 149a, zijn onbruikbaar), maar Evans (1932) onderscheidde de twee soorten op correcte wijze.



1



2



3



4

Figuren 1-4. Boven- (links) en onderzijde (rechts) van de linkervleugels van **1** *Iraota distanti* van 'Sumatra occ.', lengte voorvleugel 16 mm, **2** *I. rochana* van 'Java, Preanger', lengte voorvleugel 17 mm, **3** *I. timoleon* van 'Sumatra, Deli', lengte voorvleugel 16 mm, **4** *I. timoleon* van Suranadi, Lombok, 16 augustus 1990, lengte voorvleugel 18 mm.. Foto: Rienk de Jong, Naturalis.

Upper (left) and underside (right) of the left wings of **1** *Iraota distanti* from 'Sumatra occ.', length of forewing 16 mm, **2** *I. rochana* from Java, Preange, length of forewing 17 mm, **3** *I. timoleon* from Sumatra, Deli, length of forewing 16 mm, **4** *I. timoleon* from Suranadi, Lombok, 16 August 1990, length of forewing 18 mm..

van Naturalis en de verspreiding gegeven door Min & Xiaoling (2002) tonen aan dat de soort in China wijder verspreid is dan aangegeven door Igarashi & Fukuda (2000). Het nu bekende areaal is weergegeven in figuur 2.

Verspreiding

Toch bleek op Java naast *I. rochana* ook *I. timoleon* voor te komen. Mr. Yusuke Takanami uit Tokio berichtte mij dat het type van *aenus* van Frühstorfer in The Natural History Museum in Londen een echte *I. timoleon* is. Corbet & Pendlebury (1992) gaven ook al Java op en Seki *et al.* (1992) breidden de bekende verspreiding van de soort uit met Sumatra, Borneo en de Kleine Sunda-eilanden. Een recente verspreidingskaart werd gepubliceerd door Igarashi & Fukuda (2000: 612). Een exemplaar van *I. timoleon* van Amoy (= Xiamen), op het Chinese vasteland tegenover Taiwan, in de collectie

Een vraag beantwoord

Tenslotte bleek het voorkomen van *I. timoleon* op Lombok dus toch niet zo uitzonderlijk en de vondst van twee losse vleugels zou geen aparte vermelding waard zijn, ware het niet dat deze vleugels afwijken van de weinige bekende complete exemplaren van de soort van Lombok. Mr. Yasuo Seki uit Tokio, aan wie ik foto's van de vleugels opstuurde, liet mij weten dat de vier exemplaren (drie ♂, 1 ♀) van *I. timoleon* die hij van Lombok gezien had zo afwijkend waren van de exemplaren van Java dat hij dacht aan de mogelijkheid van een aparte subspecies. Maar de twee losse vleugels van

Lombok komen overeen met exemplaren van Java. Daarom denkt de heer Seki nu eerder aan seizoensvormen. Ik laat de verdere taxonomische bewerking graag aan de heer Seki over en wil met deze notitie slechts aantonen dat zelfs de resten van een maaltijd van een libel interessante vragen kunnen oproepen en helpen bij de beantwoording ervan.



Figuur 2. Verspreiding van *Iraota timoleon*. Het pijltje wijst naar het eiland Lombok.

Distribution of Iraota timoleon. The arrow points to the island of Lombok.

Dankwoord

De heren Yasuo Seki en Yusuke Takanami (Tokio), beiden specialist in oriëntale Lycaenidae, zijn mij zeer terwille geweest. Dank ben ik ook verschuldigd aan het Indonesische Instituut van Wetenschappen, LIPI (Jakarta), voor de medewerking bij het onderzoek in Indonesië.

Literatuur

- Corbet AS & Pendlebury HM 1978. The butterflies of the Malay Peninsula. Malayan Nature Society.
- Corbet AS & Pendlebury HM 1992. The butterflies of the Malay Peninsula. Malayan Nature Society.
- D'Abrera B 1986. Lycaenidae & Riodinidae. Butterflies of the Oriental Region (3). Hill House.
- Evans WH 1932. The identification of Indian Butterflies. Bombay Natural History Society.
- Frühstorfer H 1907. Neue indo-australische Lycaeniden (Schluss). Entomologische Zeitschrift 21: 156.
- Igarashi S & Fukuda H 2000. The life histories of Asian butterflies. Vol. 2. Tokai University Press.
- Jong R de (ed) 2004. Naturalis Exploring Biodiversity. Thirty years of zoological research in the forests of South-East Asia. Naturalis, Leiden. [Downloadable in pdf format from www.naturalis.nl]
- Jong R de & Tol J van 1995. Gevangen op een eiland: 1-20. Naturalis.
- Min W & Xiaoling F 2002. Butterflies Fauna Sinica: Lycaenidae. Henan Science and Technology Publishing House.
- Piepers MC & Snellen PCT 1918. The Rhopalocera of Java. Erycinidae, Lycaenidae. Martinus Nijhoff.
- Seitz A 1927. Lycaenidae. In: Grossschmetterlinge der Erde. IX, Die Indo-Australische Tagfalter (Seitz A ed): 799-1026. Alfred Kernen.
- Seki Y, Takanami Y & Otsuka K 1991. Lycaenidae. Butterflies of Borneo 2 (I). Tobishima Corporation.

Ingekomen 19 november 2004, geaccepteerd 16 april 2005.

Summary

Do not throw away left-overs

Just like the left-overs of the meals of owls in the form of pellets can give us information on their diet, left-overs of the meals of insect predators may give us information we may miss otherwise. This note is about the remains of a meal of a dragonfly. During a collecting trip in a forest in Lombok in 1990 a dragonfly took the wind out of the author's sails by snatching a lycaenid butterfly from just in front of the butterfly net. Two wings came fluttering down and were collected. No further specimens were seen, and visits to the same forest in 1991 and 1996 did not yield additional specimens. The wings appeared to belong to *Iraota timoleon*, at the time not known for sure east of West-Malaysia. The uncertainty of the distribution of the species was initiated by Frühstorfer (1907), who confused *I. timoleon* and *I. rochana*. Piepers & Snellen (1918) and Seitz (1927) continued the confusion, but Evans (1932) separated the two species correctly. Nowadays *I. timoleon* is known from a wide range, from India and Sri Lanka to China and Flores. A few specimens of the species are also known from Lombok, but surprisingly these specimens are different from the wings presented here. The taxonomic conclusion is left to be worked out to Mr Seki (Tokyo), who kindly informed the author about the matter. This note is only meant to draw attention to the fact that it may be worthwhile to be careful with left-overs.

Korte mededelingen

Longitarsus ferrugineus (Coleoptera) in de Millingerwaard

Op 5 september 2004 verzamelde ik in de Millingerwaard bij Kekerdom, Gelderland, aan de oever van een ontgrondingsplas een mannetje van *Longitarsus ferrugineus* (Foudras). Een verrassende ontdekking, want van deze aardvlo was tot nu toe slechts één enkel exemplaar uit ons land bekend. Dit werd meer dan 70 jaar geleden door Van der Wiel te Epen, Limburg (op 27.ix.1932) verzameld van munt, de vermeende voedselplant van de soort (Reclaire & Van der Wiel 1934, als *L. waterhousei*). De soort kent een ruime verspreiding en komt voor van het noordwesten van Afrika over Zuid- en Midden-Europa tot in het zuiden van Zweden (Gruev & Döberl 1997).

Uit Nederland zijn 37 *Longitarsus*-soorten bekend, die vaak lastig uit elkaar te houden zijn. Het uitprepareren van de genitaliën is doorgaans noodzakelijk voor een betrouwbare determinatie. De mannetjes van *L. ferrugineus* bezitten een karakteristieke aedeagus, die aan de basis opvallend donker gekleurd is en voorzien van twee zich verbredende, afgeplatte lengtekielen. Goede afbeeldingen van dit kenmerk zijn te vinden in de determinatiewerken van Warchałowski (2003) en vooral Doguet (1994). Ron Beenen was zo vriendelijk mijn determinatie te controleren.

De vindplaats in de Millingerwaard, gelegen langs een ontgrondingsplas in de uiterwaard van de Waal (AC 196.9-431.4), maakt deel uit van een natuurontwikkelingsgebied dat begraasd wordt door konikpaarden en gallowayrunderen. De oever van de plas bestaat uit een onbegroeid zandstrand van 1-2 meter breed met aan de landzijde ervan een zone met ijle ruderaal vegetatie (bedekking < 25%), die ook in de monsternamen betrokken werd. De begroeiing wordt onder meer gevormd door watermunt (*Mentha aquatica*), de muntsoort die vaak als voedselplant van *L. ferrugineus* vermeld wordt, wolfspoot (*Lycopus europaeus*), zuring (*Rumex* sp.), grote kattenstaart (*Lythrum salicaria*) en moerasvergeet-mij-nietje (*Myosotis scorpioides*).

De aanwezige keverfauna werd bemonsterd door het krachtig afspoelen van de oever, waarna het door het terugstromende water meegevoerde drijvende materiaal met een fijnmazige zeef van de oppervlakte van de plas verzameld werd en voor nader onderzoek meegenomen in een katoenen zak. In dit monster bevonden zich 117 kevers behorend tot 33 verschillende soorten, waaronder karakteristieke oeverbewoners als de loopkevers *Omophron limbatum* (Fabricius), *Dyschirius thoracicus* (Rossi), verscheidene *Bembidion*-soorten, *Georissus crenulatus* (Rossi), de kortschilden *Bledius pallipes* (Gravenhorst), *B. subterraneus* Erichson, de oevergraafkevers *Heterocerus fenestratus* (Thunberg) en *H. hispidulus* Kiesenwetter en de limnichide *Limnichus pygmaeus* (Sturm).

Omdat niet specifiek naar bladkevers gezocht werd en bovenbeschreven verzamelmethodes weinig efficiënt is voor fytofage keversoorten, is het mogelijk dat op de vindplaats nog meer exemplaren aanwezig waren en er wellicht een populatie van deze soort leeft. Mogelijk heeft *L. ferrugineus* zich gevestigd als gevolg van het natuurvriendelijke beheer, dat sinds 1991 in het gebied plaatsvindt. De nabijgelegen Waal vormt natuurlijk een prima verspreidingsmedium waar-

mee, vooral bij hoge waterstanden, allerlei soorten kevers uit stroomopwaarts gelegen gebieden aangevoerd kunnen worden.

Literatuur

- Doguet S 1994. Coléoptères Chrysomelidae. Volume 2, Alticinae. Faune de France 80: i-ix, 1-694.
Gruev B & Döberl M 1997. General distribution of the flea beetles in the Palaearctic subregion (Coleoptera, Chrysomelidae: Alticinae). *Scopelia* 37: 1-496.
Reclaire A & Wiel P van der 1934. Bijdrage tot de kennis der Nederlandsche kevers, I. *Entomologische Berichten* 9: 11-19.
Warchałowski A 2003. Chrysomelidae. The leaf-beetles of Europe and the Mediterranean area. *Natura optima dux* Foundation.

Oscar Vorst
Poortstraat 55
3572 HD Utrecht
vorst@xs4all.nl

Summary

Longitarsus ferrugineus (Coleoptera) in the Millingerwaard

On 5 September 2004 a single male *Longitarsus ferrugineus* was collected on a sandy shore near the river Waal. The sampling site was characterized by scarce vegetation, among which *Mentha aquatica*, the supposed host plant. Although only a single specimen was taken, the presence of a local population of this species cannot be excluded, as the applied collecting method, flushing the shore, is not very effective for collecting leaf-beetles. Until now, the species was collected only once in The Netherlands: a single individual at Epen, Limburg, in 1932.

Aanvullende vondsten van *Conistra rubiginosa* (Lepidoptera: Noctuidae) in Nederland

In aanvulling op de korte mededeling inzake *Conistra rubiginosa* Scopoli (*Entomologische Berichten* 64(6)) blijkt recent nog een aantal waarnemingen te zijn doorgegeven aan de EIS-werkgroep Vlinderfaunistiek en de Vlinderstichting. De meeste waarnemingen komen uit Limburg, Gelderland en Noord-Brabant, waardoor het verspreidingsbeeld niet wezenlijk verandert. Nieuw echter zijn een zekere vondst in Hulst, Zeeland, een in Doorn, Utrecht, en meerdere vondsten in Zuid-Holland, met als noordelijkste locatie Waddinxveen. De opmars van *C. rubiginosa* gaat dus snel in vooral noordwestelijke richting! Teneinde het verspreidingsbeeld te completeren staan hieronder de nieuwe vindplaatsen van waarnemingen vanaf 1980, met tussen haakjes de vinders:

Zuid-Holland: Dordrecht verscheidene exemplaren (MSM de Keijzer), ook in 2005 (R Vis), Waddinxveen (H Bouter)

Utrecht: Doorn (J Slot)

Gelderland: Drempt, Laag Keppel (CGAM Naves)

Noord-Brabant: Geertruidenberg (J Schipperen), Drunen (LJ van Deventer)

Limburg: Heerlen (G Smeets), Meijel (M Sonnemans), Me-

chelen (R Gronert)

Zeeland: Hulst (E Taelman)

Voor deze informatie bedank ik Willem N Ellis, Dick Groenendijk, Maja SM de Keijzer en Charles GAM Naves.

Ruud Vis

Burg. Beelaertspark 106

3319 AW Dordrecht

R.Vis@planet.nl

Summary

Additional findings of *Conistra rubiginosa* (Lepidoptera: Noctuidae) in The Netherlands

In addition to the note on the distribution of *Conistra rubiginosa* Scopoli in The Netherlands (Entomologische Berichten 64(6)), several recent findings were reported to the author. Besides observations in the provinces of Limburg, Gelderland and Noord-Brabant, the species is now also mentioned with certainty from Hulst, province of Zeeland, Waddinxveen, Zuid-Holland and Doorn, Utrecht. Also, more specimens have been noticed at Dordrecht. We can conclude that *C. rubiginosa* spreads quickly in northwestern direction.

Uitgelezen

Herman Vanuytven 2005. **Spinnen. Leven op acht poten.** 223 bladzijden, 108 kleurenfoto's, 66 figuren. ISBN 90-8096 1116. Prijs € 25,- + 3,50 verzendkosten. Te bestellen bij PANAMAN, Constant Jorislaan 19, B-2100 Antwerpen-Deurne. (panasaya@panaman.be) of bij Herman.Vanuytven@pandora.be

België heeft een florerende gemeenschap van spinnenkundigen. Zij hebben verspreidingsatlassen gepubliceerd van vrijwel alle families. De schrijver van dit boek was hier als programmeur bij betrokken. Tevens onderhoudt hij al tien jaar een van de best bezochte websites op spinnengebied op internet (www.arachnology.be), die onder andere overzichtelijk de weg wijst naar alle verenigingen, naar Nederlandse verspreidingskaarten van Piet Tutelaers, et cetera. Zelf heeft hij grote ervaring met de Belgische fauna, vooral van de gebieden rond zijn woonplaats Antwerpen. Zo kon men hem jaren terug op televisie in de donkere riolen van Antwerpen uitleg zien geven over de daar levende spinnen. Toen ik voor de bewerking van Tirions Spinnengids in 1997 in de Engelse editie ontbrekende Beneluxsoorten wilde opnemen heeft hij me erg geholpen, vooral met nieuwkomers in stedelijke omgeving ('synanthropen'). Verder geldt hij als specialist op het gebied van kogelspinnen (Theridiidae), met ook publicaties over mediterrane soorten hiervan.

Zijn nieuwe boek is een aantrekkelijke inleiding voor wie zich in spinnen wil verdiepen. Het is geschreven in een prettige stijl en als het over eigen onderzoek gaat zelfs met verfrissende passages als '... bijna verontwaardigd antwoord: 'mijn serre is proper', als Herman vraagt of hij in iemands serre naar spinnen mag kijken (die voorts vol spinnen blijkt). Het bevat veel mooie foto's van August Verbruggen, welke

vaak bijzondere gedrag vastleggen. Het boek begint met 100 bladzijden algemene inleiding, met als onderwerpen onder andere lichaamsbouw, 'de kunst van het weven', levenscyclus, communicatie, verplaatsing (het eerste gevonden dier op de Krakatau na de alles vernietigende uitbarsting in 1883 was een spin), vijanden, praktische hints voor wie zelf aan spinnen wil gaan werken (inclusief adressen) en de giftigheid. Hierna worden in bijna 80 bladzijden de verschillende families behandeld. Na een paar bladzijden over andere spinachtigen volgt een volledige soortenlijst van de Belgische en Nederlandse spinnen (achttien bladzijden wetenschappelijke en Nederlandse namen).

Om met het laatste te beginnen: voor België worden 704 soorten opgegeven, voor Nederland 621. Het was al langer bekend dat België meer soorten heeft dan Nederland en ook meer dan het goed onderzochte Groot-Brittannië; een verschil dat men ook ziet bij veel andere ongewervelden en dat vooral aan de zuidelijke ligging en aan de barrière van het Kanaal te danken is. Er staan nogal wat in kassen levende soorten op de lijst en ook een paar van vakanties meegelifte maar eenmalig aangetroffen soorten. Wil men hiervoor corrigeren dan moeten er bij ieder land zeker tien soorten afgetrokken worden, wat de onderlinge verhoudingen overigens niet verandert. Van veel soorten is recent de wetenschappelijke naam veranderd (het grote genus *Lepthyphantes* is bijvoorbeeld opgesplitst). Het is jammer dat de lijst de oude naam niet als synoniem geeft, hetgeen het opzoeken van die soorten in een goed determinatiewerk bemoeilijkt. Ook had er een korte toelichting bij de familievolgorde mogen staan. De soorten *Phrurolithus* stonden 20 jaar geleden bij de Clubionidae, daarna in de Liocranidae en nu in de Corinnidae, op een vreemde plaats achteraan, direct volgend op de Linyphiidae, waar ze totaal niet mee verwant zijn. Ook de haplogyne Segestriidae (en Pholcidae) staan nu op een vreemde plaats tussen niet-verwante entelegyne families.

In de literatuurlijst ontbreekt Tirions Spinnengids, die wel in de tekst genoemd wordt. Niet lang nadat Roberts de aanvullende tekeningen voor deze gids had gemaakt verschenen deze samen met alle andere tekeningen van Roberts en samen met alle beschikbare andere Midden-Europese spinnentekeningen op internet (www.araneae.unibe.ch). Ook ik raadpleeg deze site regelmatig en het had voor de hand gelegen om in ieder geval deze site te noemen waar het over determineren gaat (p 89).

Wat losse kanttekeningen: al heet het boek ook voor Nederland te zijn, het is duidelijk meer op België gericht, soms spreekt het letterlijk van 'ons land'; een Nederlandse Arachnologische Vereniging (p 5) bestaat niet. Herhaaldelijk is in de Nederlandse literatuur de mooie eicocon van *Agroeca brunnea* het 'feeënlampje' genoemd (*Chrysanthus* en anderen); hier krijgt de veel minder in het oog springende cocon van *Ero* die naam. De foto op bladzijde 36 is van *Philodromus histrio* (niet *P. aureolus*). De foto op bladzijde 149 is geen *Ero* maar vrouwtje *Theridion (Keijia) tinctum* (die er ook bekend om staat andere spinnen te verschalken). Van de Zuid-Amerikaanse giftige *Phoneutria* wordt gezegd dat het de grootste araneomorfe (dat wil zeggen geen vogelspinachtige) spin is (p 98), maar de grootste Heteropodidae worden even groot, en het vrouwtje van de Zuidoost-Aziatische wielwebspin *Nephila maculata* wordt groter en maakt door haar lange poten een nog grotere indruk (lichaam tot 50 mm, spanwijdte poten tot zeker 19 cm). Dat Indianen hun pijlpunten insmeerden met het gif van pijlgifkickers is bekend, maar dat de Gal-

liërs hetzelfde deden met het gif van *Latrodectus* (p 96) wekt verbazing; hierbij had ik graag een bronvermelding gezien. Hooiwagens worden alleen ter vergelijking kort behandeld. Het zou aardig geweest zijn om bij de hooiwagenfoto's namen te zetten en te vermelden dat maar liefst twee van de drie foto's *Opilio canestrinii* betreffen (vrouw op p 18, man op p 186), welke een even stormachtige areaalexpanse van uit Italië laat zien als vogelaars van de Turkse tortel kennen.

Aan in huis levende spinnen wordt extra aandacht besteed. Hier wordt *Scytodes thoracica* helemaal in het zonnetje gezet. Zij siert de voorkant; deze meegerekend staan er maar liefst acht foto's van in, meer dan van welke andere soort ook. Deze aparte soort heeft ook veel spinnenliefhebbers geïnspireerd. Pas in 1927 werd de wonderlijke vangmethode van deze spin ontdekt (giftige lijm spuiten), waarna Benno de Jong in 1942 - nota bene in de oorlog - in een artikel in *De Levende Natuur* dit gedrag lyrisch beschreef en hem getijgerde lijmspuiters doopte. EB-columnist Peter Koomen heeft briefpapier met als logo deze mysterieuze spin. Je kunt al een jaar in een huis wonen voor je merkt dat hij daar ook zit, als je hem onverwacht 's nachts een keer over een muur ziet sluipen. De schrijver van ons boek zet alle trilspinnen (*Pholcus*), befaamde vangsters van andere spinnen, het huis uit sinds hij eens een lijmspuiters vond als prooi van zo'n langbenige trilspin.

Herhaaldelijk benadrukt de schrijver dat het determineren van spinnen in het algemeen of van bepaalde groepen (bijvoorbeeld vrouwtjes *Clubiona*) zo moeilijk is, wat ik niet met hem eens ben. Er zijn een paar moeilijke groepen, maar een groot voordeel bij spinnen in vergelijking met sommige insecten is juist dat de voor determinatie belangrijke en vaak rijk gestructureerde genitalia open en bloot liggen, vanwege de bijzondere manier van paren. Een stereomicroscop blijft nodig, dat blijft inderdaad een investering. Bovendien wordt alle inspanning beloofd bij het binnentreden van de wereld van dat onbekende kleine, de schoonheid van zeldzaam complexe palpen zelfs van veel maar twee millimeter grote Linyphiidae. Heb je niet op Mars. Wat dat betreft zou je willen dat alle destructieve projectontwikkelaars of verantwoordelijken voor het verdwijnen van het tropisch regenwoud verplicht een week een bezinningscursus moesten doen, waar ze ook een dag bewust werden van dit leven op acht poten.

Van harte aanbevolen!

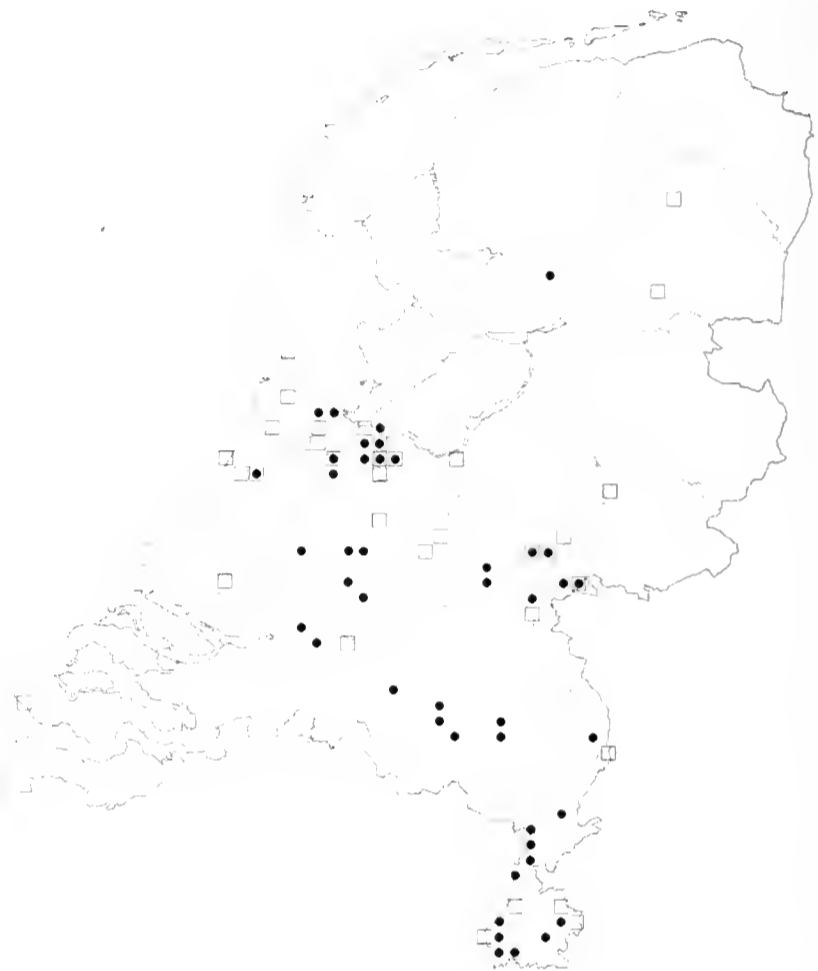
Aart Noordam

Oproep

Boktorrenatlas

Boktorren behoren door hun formaat en interessante levenswijze tot de populairste kevergroepen. De Nederlandse verspreiding van de soorten is slechts in beperkte mate bekend. Duidelijk is dat in de afgelopen eeuw veel soorten achteruit zijn gegaan en dat een deel van deze soorten in de afgelopen jaren weer toeneemt. Om de informatie over de verspreiding van de soorten beter te documenteren is in 2005 gestart met het maken van een verspreidingsoverzicht van de Nederlandse boktorren. Het invoeren van een deel van de collecties, het verwerken van literatuurwaarnemingen en het samenvoegen van aangeleverde bestanden wordt uitgevoerd door EIS-Nederland in nauw overleg met Dré Teunissen. Voor dit project worden de zeldzame en schaarse soorten van de landelijke

collecties opgenomen en worden waarnemingen verzameld van actieve veldmedewerkers. Er wordt naar gestreefd om het verspreidingsoverzicht in de loop van 2006 te publiceren. We hopen dat veel mensen aan het overzicht willen bijdragen door het insturen van waarnemingen. Waarnemingen kunnen digitaal of op papier worden opgestuurd. Per waarneming ontvangen we graag: soort, vindplaats, coördinaat, datum, waarnemer en bijzonderheden zoals aanwezigheid bewijsmateriaal en biotoopgegevens. Bijzondere waarnemingen zullen naderhand gecontroleerd worden. Waarnemingen kunnen voor 1 december 2005 opgestuurd worden naar: EIS-Nederland, Postbus 9517, 2300 RA, Leiden, eis@naturalis.nnm.nl.



Bovenstaande kaart is een voorbeeld van de informatie die we willen presenteren. Het betreft de verspreiding van de muskusboktor, een van de bekendere Nederlandse boktorren. De kaart is gebaseerd op waarnemingen uit de collectie Amsterdam, literatuur en waarnemingen van Dré Teunissen, Gijs Kurstjens, Jan Smit en John Smit. Waarnemingen van voor 1950 staan aangegeven als open vierkantje, stippen betreffen recentere waarnemingen. De verwachting is dat het aantal waarnemingen sterk zal toenemen als gegevens uit andere collecties en van andere entomologen verwerkt zijn. De muskusboktor is door zijn formaat (1,5-3,5 cm) en metaal-groene achterlijf makkelijk herkenbaar. Het is een van de weinige soorten die vooral in het westen van het land en het rivierengebied wordt gevonden. Dit is niet verwonderlijk als je weet dat de larven in wilgen leven. Volwassen exemplaren worden vaak op schermbloemen in bosranden gevonden. Opvallend genoeg is de soort in het noorden van Nederland zeer schaars. Het vliegtijddiagram laat zien dat de soort voornamelijk wordt gevonden van juni tot augustus. Het is de bedoeling om aan het eind van het project van alle Nederlandse soorten dergelijke kaarten en grafieken voorzien van korte teksten over ecologie te presenteren.

Vincent Kalkman & Dré Teunissen

Verenigingsnieuws

Nederlandse Entomologische Vereniging

Vlasakker 2, 8091 MP Wezep, 038-375 8275, secretaris@nev.nl

Informatie over de vereniging en aanmeldingen: www.nev.nl.

Hier vindt u ook de meest actuele informatie van het verenigingsnieuws.

Adreswijzigingen ten behoeve van de NEV en voor Entomologische Berichten en Tijdschrift voor Entomologie bij voorkeur zelf aan te brengen via de ledenlijst-on-line.

Correspondentie met betrekking tot **publicaties** van de NEV: Administratie NEV, Plantage Middenlaan 64, 1018 DH Amsterdam.

NEV-agenda

8 oktober	bijeenkomst afdeling Oost
22 oktober	sectie Snellen, Lexmond
30 oktober	afdeling Noord, Leeuwarden
5 november	afdeling Zuid, Nijmegen
19 november	Herfstvergadering NB! gewijzigde datum
16 december	Entomologendag

Overleden

We ontvingen bericht dat op 2 juni 2005 de heer AJ Kleinjan, wonende te Almelo, is overleden. Hij was lid sinds 1948 en zijn entomologische interesse lag bij de Lepidoptera.

64e Herfstbijeenkomst

Voor de Herfstbijeenkomst zoeken we naar gewoonte de gastvrijheid van een instituut dat zich met entomologie *sensu lato* bezighoudt. Dit jaar hebben we die gevonden bij het Natuurmuseum Fryslân in Leeuwarden. Het museum is na een ingrijpende verbouwing pas weer geopend als 'het leukste museum van Friesland'. Overtuig uzelf. Conservator Peter Koomen zal ons graag de nieuwe huisvesting van de insectencollectie laten zien. Verscheidende andere noordelijke entomologen zullen ons informeren over wat er zoal aan entomologie wordt gedaan in een provincie die op stippenkaarten vaak alleen lijkt te bestaan uit een paar vakantie-eilanden. De datum is **19 november** aanstaande. (Let op: in eerdere publicaties stond een

andere datum!) Plaats: **Natuurmuseum Fryslân**, Schoenmakersperk 2, 8911 EM Leeuwarden. Ontvangst vanaf **10:30 uur**, aanvang programma om 11.00 uur. Het Muscafé van het museum heeft een bescheiden lunchassortiment (bijvoorbeeld Fries suikerbrood, krentenbollen), maar vlakbij zijn vele eetgelegenheden in de binnenstad te vinden. Het museum ligt op ca. 15 minuten lopen van NS-station Leeuwarden. De looproute is aangegeven met richtingaanwijzers. Routebeschrijvingen zijn te vinden op de website van het museum (www.natuurmuseumfryslan.nl) of kunnen op verzoek worden toegestuurd door Peter Koomen (via bovenstaand adres of pkoomen@natuurmuseumfryslan.nl). Oant sjen in Fryslân!

17^e Nederlandse Entomologendag te Ede

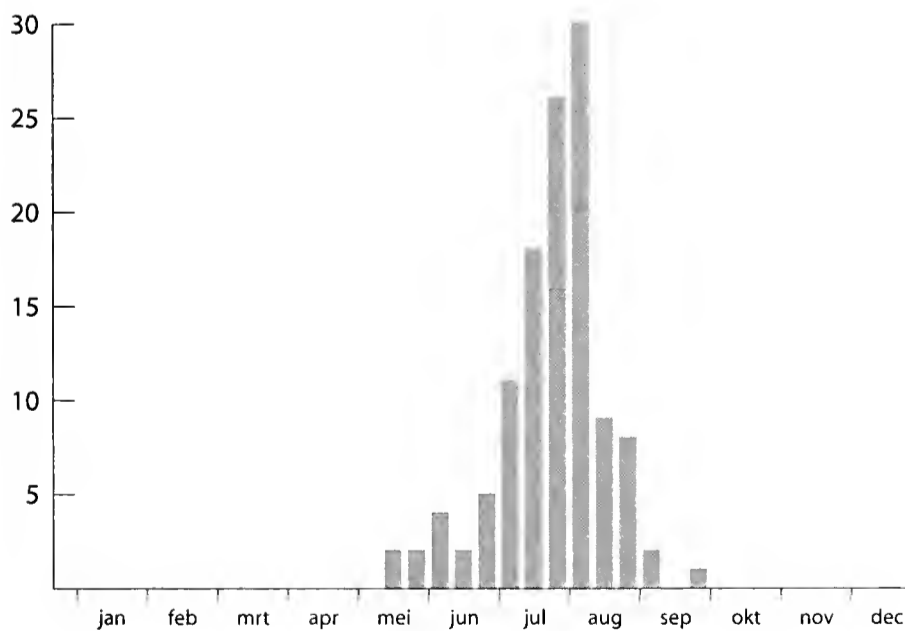
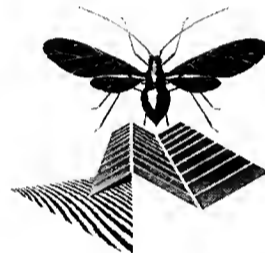
Op vrijdag 16 december 2005 houdt de Sectie Experimentele en Toegepaste Entomologie SETE van de Nederlandse Entomologische Vereniging de 17e Entomologendag. De bijeenkomst vindt plaats in het congrescentrum De Reehorst, Bennekomseweg 24 te Ede (telefoon 0318-633 611).

De plenaire lezing zal verzorgd worden door Prof. Johan Billen van de Universiteit van Leuven. Deze zal gaan over communicatie bij kolonievormende insecten: 'Structurele en functionele diversiteit van exocriene klieren bij sociale insecten'.

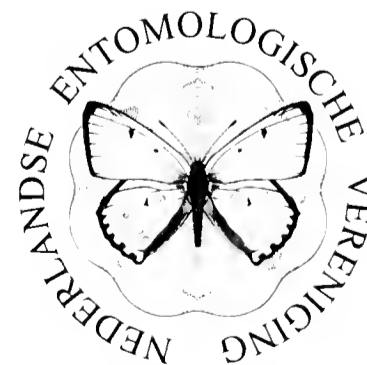
In totaal zijn er ongeveer veertig voordrachten van elk 15-20 minuten over uiteenlopende onderwerpen binnen de entomologie, zoals voortplantingsstrategieën, kolonievormende insecten, tropische entomologie, plant-insectinteracties, insecten als vectoren, tritrofische interacties en cognitie, biodiversiteit en moderne taxonomie. Voordrachten en posters zullen in het Nederlands of Engels worden gepresenteerd. De taal van de titel is de taal waarin de presentatie wordt gegeven.

Alle deelnemers, behalve studenten, betalen € 40,-. Inbegrepen in deze deelnamekosten zijn lunch, koffie, thee, borrel, programmaboekje en proceedings. Deelname van doctoraalstudenten wordt door de NEV gesponsord (op vertoon van geldige collegekaart, exclusief proceedings). Hierdoor betalen studenten slechts € 10,- (inclusief lunch).

De termijn voor aanmelding van lezingen en posters is al verstreken, maar u kunt zich nog opgeven als deelnemer. Opgave zo spoedig mogelijk onder gelijktijdige betaling op postbankgiro 2515973 ten name van MJ Sommeijer, SETE/NEV, Postbus 80086, 3508 TB Utrecht, onder duidelijke vermelding van naam van deelnemer(s). Groepsbetalingen graag zo spoedig mogelijk regelen en duidelijk alle namen vermelden! (Bij betaling op de dag zelf wordt €5,- extra in rekening gebracht). Opgave verplicht tot betaling.



Vliegtijddiagram van muskusboktor (*Aromia moschata*) in Nederland. Zie pagina 156 voor bijzonderheden.



ENTOMOLOGISCHE BERICHTEN

Peter Koomen

Column: Verkeerde keus
Column: *Wrong choice*

137

Nicole M. van Dam

Er is meer tussen hemel en aarde - interacties tussen ondergrondse en bovengrondse plantenters via geïnduceerde chemische afweer in de waardplant

There is more between heaven and earth - interactions between underground and aboveground herbivores via induced chemical defence in the host plant

138

Pjotr Oosterbroek & Herman de Jong

Eginia ocypterata (Diptera: Muscidae) in The Netherlands
Eginia ocypterata (Diptera: Muscidae) in Nederland

142

Rosita Moenen

Waarnemingen aan de klimopbij (Hymenoptera: Apidae)
Observations on the ivy-bee (Hymenoptera: Apidae)

145

J.T. Smit

Laurierkers: een handig entomologisch hulpmiddel
Cherry laurel: a useful entomological tool

149

Rienk de Jong

Gooi geen etensresten weg
Do not throw away left-overs

151

Korte mededelingen

Oscar Vorst

Longitarsus ferrugineus (Coleoptera) in de Millingerwaard
Longitarsus ferrugineus (Coleoptera) in the Millingerwaard

154

Ruud Vis

Aanvullende vondsen van *Conistra rubiginosa* (Lepidoptera: Noctuidae) in Nederland
Additional findings of Conistra rubiginosa (Lepidoptera: Noctuidae) in the Netherlands

154

Uitgelezen

155

Oproep

156

Verenigingsnieuws

ENT
2/630

ENTOMOLOGISCHE BERICHTEN

MCZ
DEPT. OF
BIOLOGY
HARVARD
UNIVERSITY

65 (6) – december 2005



In dit nummer onder meer:

Treklinders in 2002

*Kortschildkevers in Nederland
Grondbokter op de Brunsummerheide*

Rob de Vos, Dick Groenendijk &
Willem N. Ellis
Oscar Vorst
Dré Teunissen, Ben Brugge &
Ben Hamers

Richtlijnen voor auteurs

Algemeen

Entomologische Berichten bevat in principe altijd een of meer onderzoeks- en/of thematische artikelen en verenigingsnieuws. Andere rubrieken worden geplaatst voor zover ze voorhanden zijn en de ruimte dit toelaat. Soortenlijsten worden slechts bij hoge uitzondering geplaatst.

Voor de acceptatie van artikelen wordt advies van een of meer referenten buiten de redactie gevraagd. Auteurs wordt verzocht hun manuscript zoveel mogelijk af te stemmen op een recent nummer van *Entomologische Berichten*. Enkele specifieke aanwijzingen volgen hieronder:

- lever het manuscript elektronisch aan in platte tekst;
- geef de volledige titel van het artikel;
- vermeld van alle auteurs de naam, het volledig adres en desgewenst van de eerste auteur ook het e-mailadres;
- een in het Nederlands geschreven artikel krijgt een korte Nederlandse en een lange Engelse samenvatting, inclusief een letterlijke vertaling van de titel; een in het Engels geschreven artikel krijgt een korte Engelse samenvatting en een lange Nederlandse samenvatting, inclusief de letterlijke vertaling van de titel. Ook korte mededelingen worden afgesloten met een korte samenvatting (in een andere taal dan die waarin de mededeling gesteld is);
- vermeld bij artikelen ongeveer vijf trefwoorden (key words); gebruik daarbij geen woorden die ook in de titel staan;
- wetenschappelijke namen van dieren worden de eerste keer in de hoofdtekst voorzien van de voluit geschreven auteursnaam, waar nodig tussen haakjes geplaatst. Het jaar van beschrijving wordt alleen toegevoegd als dat in de (taxonomische) context noodzakelijk is. Aan Nederlandse plantennamen wordt desgewenst bij eerste gebruik de wetenschappelijke naam toegevoegd. Nederlandse namen krijgen geen hoofdletters (sint-jansvlinder, krimlinde). Wanneer wetenschappelijke en Nederlandse namen op dezelfde soort betrekking hebben (een één-op-één-relatie) wordt de als tweede vermelde naam tussen haakjes geplaatst;
- figuurbijchriften zijn altijd tweetalig; probeer een figuur met bijchrift zo begrijpelijk mogelijk te maken zonder verwijzing naar de tekst; plaats de bijchriften en tabellen niet in de tekst maar achter de literatuurlijst;
- zet in tabellen hooguit één tab tussen de kolommen;
- figuren (foto's, dia's, tekeningen) worden tegelijk met de eerste versie van het artikel aan de redactie opgestuurd. Deze kunnen als 'hard copy' of digitaal worden aangeleverd. In het laatste geval wordt de auteurs verzocht contact op te nemen met de redactie;
- verwijs niet naar ongepubliceerde artikelen tenzij het manuscript ervan geaccepteerd is (in press);
- verwijzingen naar figuren: figuur 8, (figuur 8), figure 8, (figure 8); verwijzingen naar de literatuurlijst: Van der Beek (1991b), (Kempen & Beeger 1955), (Nelson *et al.* 1972), (Zwakhals 1965c, 1973, Van Alkemade 1991, Brongersma 1999);
- gebruik bij het noteren van titels van boeken en artikelen alleen hoofdletters wanneer de taal (bijvoorbeeld Duits) dat voorschrijft; geef bij verwijzing naar boeken alleen de naam van de uitgever, niet de plaats van uitgave;
- geef het symbool voor mannetje(s) (♂) weer als #m#, dat voor vrouwtje(s) (♀) als #v#.

Enkele voorbeelden van de literatuurlijst:

Baaijens AM 2001. *Lithophane leautieri* gevestigd in Nederland (Lepidoptera: Noctuidae). *Entomologische Berichten* 61: 153-156.

Docherty MD, Salt T & Holopainen JK 1997. The impact of climate change and pollution on forest pests. In: *Forests and insects* (Watt AD, Stork NE & Hunter MD eds): 229-247. Chapman & Hall.

Hering M 1957. Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa: einschliesslich des Mittelmeerbeckens und der Kanarischen Inseln. Junk.

Janzen DH 2001. Ethical aspects of the impacts of humans on biodiversity. <http://darwin.eeb.uconn.edu/document-list.html>. Biodiversity documents online.

Jong H de 2000. The types of Diptera described by J.C.H. de Meijere. *Biodiversity Information Series from the Zoölogisch Museum Amsterdam* 1: 1-271.

Richardson IBK 1978. Aquifoliaceae. In: *Flowering plants of the*

world (Heywood VH ed): 182-183. Oxford University Press.

Witte JPM 1998. National water management and the value of nature. PhD thesis, Wageningen University.

Thematische artikelen

Het onderwerp dient een breed publiek te interesseren en zodanig geschreven te zijn dat het begrijpelijk is voor amateur- en professionele entomologen. Thematische artikelen worden rijk geïllustreerd; het wordt op prijs gesteld als de auteur hoogwaardige illustraties (in zwart-wit of kleur) en lijntekeningen aanlevert.

Onderzoeksartikelen

Onderzoeksartikelen zijn publicaties waarin originele resultaten worden gepresenteerd. Auteurs wordt verzocht te streven naar optimale leesbaarheid, zodat een brede groep entomologen de artikelen kan begrijpen.

Korte mededelingen

In de rubriek Korte mededelingen kunnen korte notities van bijzondere waarnemingen betreffende de fauna van Nederland of elders worden gepubliceerd. Korte mededelingen zijn bij voorkeur in het Nederlands gesteld en bedragen bij voorkeur maximaal 450 woorden. Indien het om niet-Nederlandse fauna gaat wordt de mededeling in het Engels geschreven. Ook Korte mededelingen kunnen worden geïllustreerd.

Nieuwtjes

Deze rubriek kan een keur aan onderwerpen bevatten, bijvoorbeeld opmerkelijke gebeurtenissen betreffende de Nederlandse fauna, entomologische websites van speciaal belang of aankondigingen van academische promoties op entomologisch onderzoek. In dit laatste geval zal naast de titel van het proefschrift, de naam van promovendus, de universiteit ende promotiedatum een korte samenvatting gegeven worden van het onderzoek.

Uitgelezen

Hier komen bijvoorbeeld korte aankondigingen van nieuwe boeken die verondersteld worden interessant te zijn voor een breed publiek binnen de NEV, of recensies. Recensies zullen veelal op verzoek van de redactie worden geschreven, maar spontaan aangeleverde recensies zijn eveneens van harte welkom.

Verenigingsnieuws

Het verenigingsnieuws wordt in principe verzorgd door de secretaris. Voor opname van bijvoorbeeld aankondiging van themadagen dient met hem contact te worden opgenomen.

Overdrukken

Van artikelen ontvangt de eerste auteur gratis 50 overdrukken, van korte mededelingen zijn dit er 25. Voor meer overdrukken dient men contact op te nemen met de redactie.

Colofon

Entomologische Berichten is een uitgave van de Nederlandse Entomologische Vereniging en verschijnt zesmaal per jaar.

Entomologische Berichten publiceert bij voorkeur originele artikelen die betrekking hebben op de entomologie en het resultaat zijn van onderzoek of eigen waarnemingen. Bijdragen van zowel leden als niet-leden zijn welkom.

Website <http://www.nev.nl>. Hier zijn onder meer actuele informatie over de vereniging, publicaties van de secties en richtlijnen voor auteurs te vinden.

Redactieadres Redactie Entomologische Berichten, UVA-IBED, sectie Populatiebiologie, Postbus 94084, 1090 GB Amsterdam, bruin@science.uva.nl

Redactie Ron Beenen, Jan Bruin (hoofdredacteur *a.i.*), Guido Keijl, Rinny Kooi & Renate Smallegange

Vormgeving Guido Keijl

Ontwerp Jeroen de Rond

Foto omslag eileggend vrouwtje knopspruitje *Myrmeleotettix maculatus*, augustus 2003, Ginkelduin - Peter Groenewegen (www.degroeneman.nl)

Column

Komen en gaan

Peter Koomen
pkoomen@worldonline.nl

Even alvast iets om over na te denken. Voor straks onder de kerstboom of zo. Want Bush gelooft het nog steeds niet, maar waarschijnlijk hebben we het nu toch echt te bont gemaakt. Een vernietigende reactie van de onderdrukten zal niet lang meer uitblijven. Jarenlang hebben wij ze uit onze huizen verdreven. Decennialang hebben we ze vergiftigd als ze een hapje van ons voedsel wilden nemen. Eeuwenlang hebben we met afkeer en afschuw ons hoofd afgewend als ze ons wilden leren hoe je efficiënt en verantwoord met de aarde om kunt gaan. Duizenden jaren lang hebben wij hun leefgebieden stukje bij beetje omgezet in cultuurwoestijnen. Maar ze komen terug. Na generaties lang in de verdrukking te hebben geleefd, teruggedreven tot overhoekjes aan de rand van de beschaving, heroveren ze nu hun voormalige leefgebieden. Aardbevingen, vloedgolven, orkanen, cyclonen, smeltende poolkappen en overstromingen zorgen voor de ene humanitaire ramp na de andere. Voor onze helden is dat juist gunstig. Uitgedroogde moerassen komen tot leven, bossen gaan hun perken te buiten, aangeplante exoten sneuvelen bij bosjes, cultuurgrond vervalt tot wilde woestijnen. Voorheen schaarse goederen als dood hout en dood vlees zijn er opeens in overvloed. De voortplanting gaat weer in een ouderwets exponentieel tempo. Spoedig zullen hun aantallen zo groot zijn dat ze, door honger gedreven, ook aan de wortels van onze beschaving zullen gaan knagen. Als ze uiteindelijk uit de kraan, het riool, het keukenkastje, de bovenlichten en de kruipruimte komen, zou het wel eens snel gedaan kunnen zijn met onze 'heerschappij' over de aarde. Dan is deze planeet weer in handen van haar voormalige heersers: de geleedpotigen.

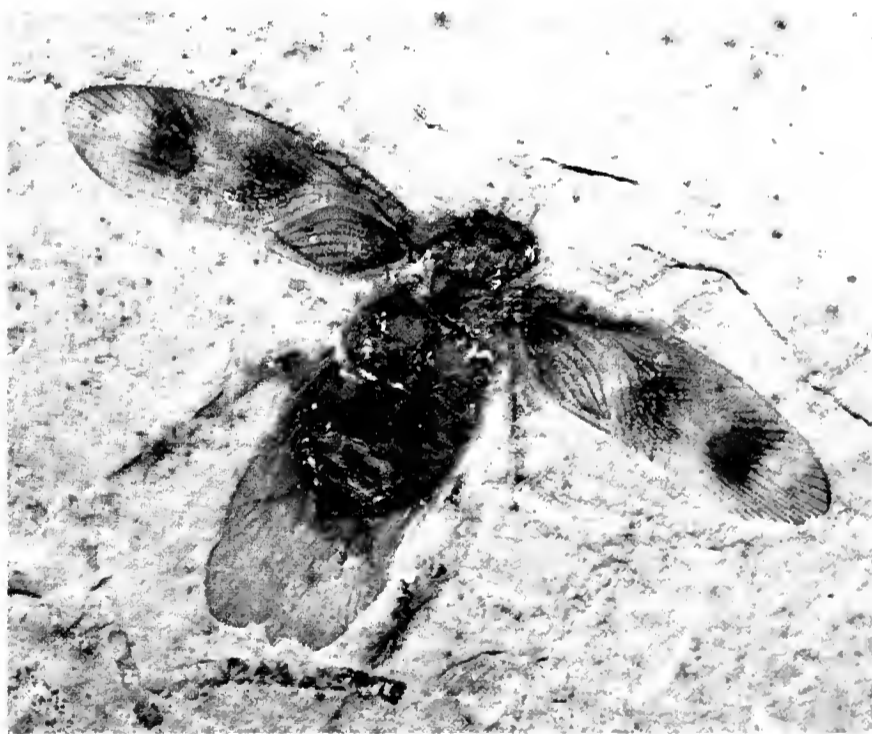
Maar niet lang getreurd. Vertebraten komen, vertebraten gaan, maar arthropoden blijven altijd bestaan. De aarde is van de geleedpotigen. Op een geologische tijdschaal is de mens slechts de waan van de dag. Gaat vanzelf over. Geleedpotigen hoeven geen affectie, ze willen niet geaaid. Ze wachten gewoon in een kier tot de storm voorbij is. Dan pakken ze hun oude leven weer op. Dat doen ze al honderden miljoenen jaren.

De oudste echte geleedpotigen stammen uit het Cambrium, meer dan 500 miljoen (een half miljard!) jaar geleden. Ze leefden toen nog in zee. Het waren vooral trilobieten, maar de eerste aanzetten richting insect en spin zaten er al tussen. Zodra er op het land iets te halen viel (440 miljoen jaar geleden) kropen de eerste duizendpoot- en schorpioenachtige wezens op het droge. De oudste min-of-meer-insecten zijn van zo'n 400 miljoen jaar geleden. Er waren toen in elk geval al duidelijk herkenbare springstaarten, maar er zijn ook kaakjes gevonden die duiden op échte insecten. De kaakjes zien er zeer geavanceerd uit. Er wordt dan ook verondersteld dat de eigenaren al konden vliegen. In het Carboon (320 miljoen jaar geleden) is er opeens van alles aan insecten te koop. Ook complete spinnen zijn uit die tijd bekend, maar hun wortels liggen waarschijnlijk dieper. Uit in zuur opgeloste stenen uit het Devoon (380 miljoen jaar oud) zijn structuren tevoorschijn gekomen die verdacht veel op

spintepels lijken.

Vanaf zo'n 300 miljoen jaar geleden is het duidelijk: de aarde is een echte gelede-pootjes-planeet geworden. Voor een extraterrestrial zal het duidelijk zijn: de dominante levensvorm is hier hard van buiten en zacht van binnen. De gewervelden (zacht van buiten, hard van binnen) hebben daar nooit een groter aantal pootjes met inwendig skelet tegenover kunnen stellen. Eigenlijk is dat logisch. De gewervelde dieren hebben altijd een achterstand gehad. Zij konden pas aan land gaan dankzij de aanwezigheid van talloze insecten en spinnen. Het mag best eens zeer duidelijk gezegd worden: zonder insecten waren wij mensen er waarschijnlijk nooit gekomen. Zonder insecten was het voor vissen nooit de moeite waard geweest het land op te kruipen en tot iets nieuws te evolueren. Vroege amfibieën, vroege reptielen, vroege vogels en vroege zoogdieren: het zijn zonder uitzondering insectenhappers geweest. Pas in een later evolutionair stadium traden andere voedselspecialisaties op. Dat ging soms heel ver. Recent (circa vijfhonderdduizend jaar geleden) ontstond zelfs een tweebenig zoogdier dat denkt alles beter te weten. Het haalt weldenkend zijn neus op voor de meest omvangrijke dierlijke voedselbron die beschikbaar is. Het bestrijdt deze voedselbron zelfs actief.

De insecten c.s. laten dit alles lijdzaam over zich heen komen. Ze hebben het allemaal al eerder meegemaakt. Steeds weer probeert een vertebratengroepje de blits te maken, maar het lukt toch nooit. Als er geen ruimtepuin neerstort, verandert het klimaat wel op een andere manier. Schorpioenen en kakkerlakken hebben het keer op keer overleefd. Ze zullen het steeds opnieuw overleven. Ze zijn zelfs bestand tegen hoge doses straling. Een zachte vertebraat als ik moet echter uitkijken. Ik ben geen blijvertje. Voor mij is er een tijd van koomen en een tijd van gaan.



Trekvlinders en dwaalgasten in 2002 en recente adventieve vondsten (Lepidoptera). Drieënzestigste jaarverslag

Dit is het drieënzestigste trekvlinderverslag dat sinds de start van de trekvlinderregistratie in 1940 in Nederland wordt gepresenteerd. Hierin wordt een overzicht gegeven van de waarnemingen van de 26 trekvlindersoorten die door 111 vrijwilligers en organisaties in 2002 zijn gedaan. Bovendien worden recente adventieve vlinder-vondsten vermeld en worden de aantallen van de drie gewoonste trekvlindersoorten, atalanta, distelvlinder en gamma-uil, nader geanalyseerd. Enkele zeldzame soorten passeren de revue.

Een vergelijking van de cumulatieve dagelijkse aantallen (gewogen naar verzamelintensiteit) van de drie belangrijkste trekvlindersoorten in 2002 met de situatie in de periode 1987-2001 laat zien dat de immigratie van atalanta en distelvlinder (maar niet die van de gamma-uil) 50 dagen later begon. Ondanks deze late start hadden zowel atalanta als distelvlinder een beter seizoen dan in de voorafgaande periode. De gamma-uil scoorde daarentegen opvallend laag in 2002. Het gewogen jaarlijkse aantal van de kolibrievlinder was het hoogste sinds 1987.

Entomologische Berichten 65(6): 158-166

Trefwoorden: adventieve vlinders, gamma-uil, distelvlinder, atalanta, trendanalyse

Inleiding

's Werelds langstlopende trekvlinderregistratie bestaat in 2005 reeds 65 jaar, maar gaat nog niet met pensioen. In al die tijd hebben vele honderden vrijwilligers ieder jaar hun waarnemingen van trekvlinders en inheemse vlinders ingestuurd, waarna ze verzameld en bewerkt werden tot jaaroverzichten en in Entomologische Berichten gepubliceerd. Barend J. Lempke was in 1940 initiatiefnemer van deze registratie in Nederland na een oproep van Williams (1930) in Groot-Brittannië en startte zelf een proef in 1939 in Nederland (Lempke 1940). Aanvankelijk onder de vlag van het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut en sinds 1969 onder die van het Zoölogisch Museum in Amsterdam

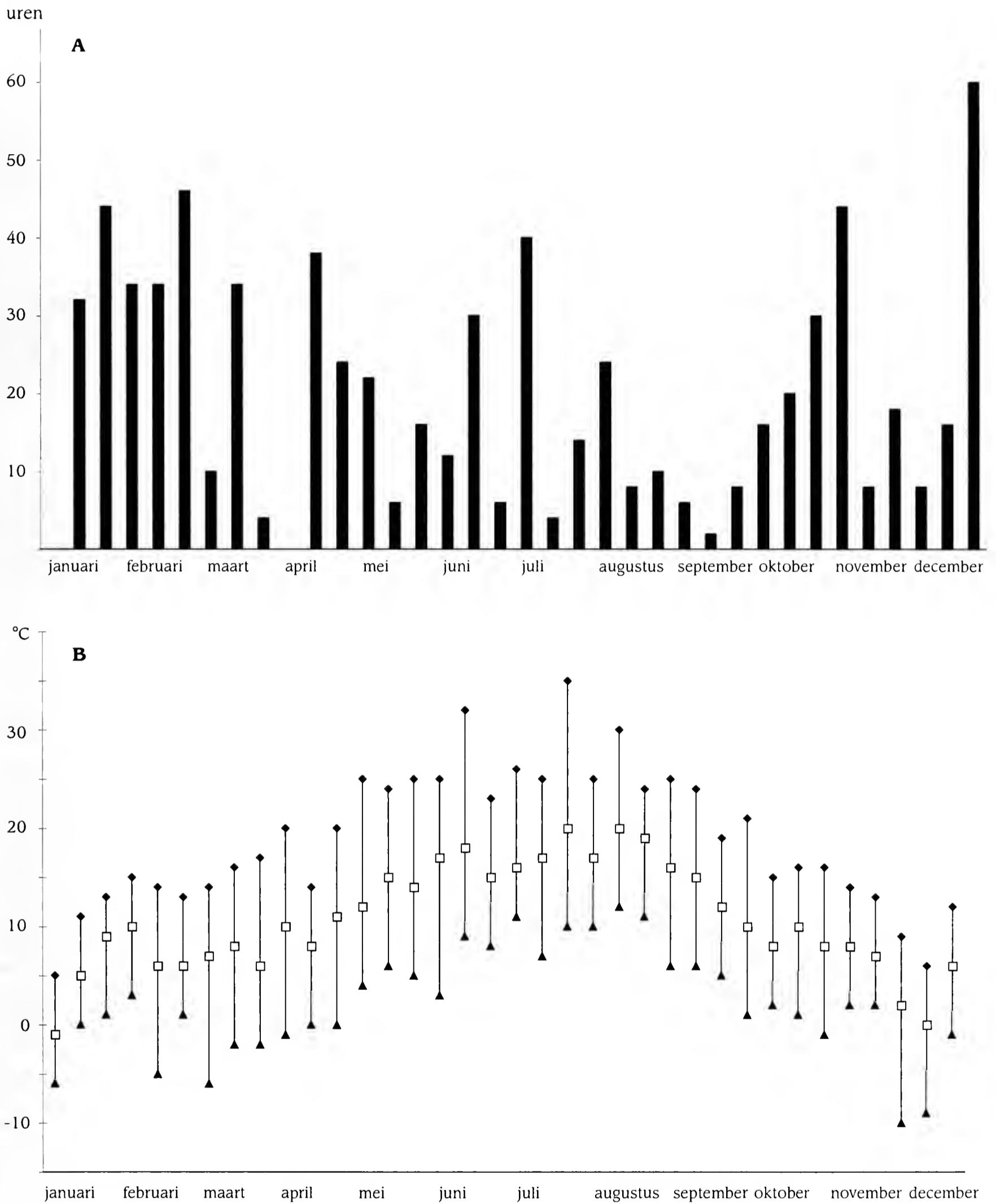
Rob de Vos¹, Dick Groenendijk² & Willem N. Ellis¹

Trekvlinderregistratie Nederland, onderdeel van EIS-Werkgroep Vlinderfaunistiek
¹Zoölogisch Museum Amsterdam
Sectie Entomologie
Plantage Middenlaan 64
1018 DH Amsterdam
rvos@science.uva.nl

²De Vlinderstichting
Postbus 506
6700 AM Wageningen

wist Lempke vele enthousiaste waarnemers rond zich te krijgen en te houden. Vanaf 1987 werd Lempke bijgestaan door de eerste auteur en na Lempkes overlijden in 1993 (op 92 jarige leeftijd!) werden de overzichten verzorgd door wisselende auteurs. Lempke heeft de registratie van trekvlinders 47 jaar lang met de hand uitgevoerd, maar vanaf het prille begin van de huiscomputers in 1987 werden de gegevens digitaal opgeslagen in een databestand, tegenwoordig in beheer bij de EIS-werkgroep Vlinderfaunistiek. Deze gegevens zijn voor iedereen beschikbaar die er gebruik van wil maken. Uiteraard bevat dit databestand veel meer gegevens dan alleen trekvlinders, want ook de oude en recente gegevens over inheemse vlindersoorten worden hierin verzameld ten behoeve van wetenschappelijk onderzoek. De resultaten van de trekvlinderwaarnemingen over het jaar 2002 vindt u in dit verslag en een overzicht hiervan staat in tabel 1.

Trekvlinders zijn, zo omschreef Lempke (1972) het reeds, vlinders die van elders komen en in ons land onder normale omstandigheden niet kunnen overwinteren. Thans zijn dat zo'n kleine 50 soorten, maar gemiddeld worden 25 tot 30 soorten per jaar waargenomen. Enkele weten zich een keer in ons land voort te planten en leveren nog een tweede (zomer)generatie, zoals atalanta (*Vanessa atalanta* (Linnaeus)) en distelvlinder (*V. cardui* (Linnaeus)), andere soorten blijken veelal steriel of produceren steriele nakomelingen, zoals doodshoofdvlinder (*Acherontia atropos* (Linnaeus)) en gam-



Figuur 1. Weersomstandigheden in 2002, waargenomen te De Bilt (gegevens KNMI 2003). **A** Neerslagduur per decade in uren.

B Gemiddelde (vierkantjes), minimum- (driehoekjes) en maximumtemperatuur (ruitjes) per decade in °Celsius.

Weather in 2002 as recorded in De Bilt, Utrecht (data from KNMI 2003). A Precipitation per decade, in hours. B Average (squares), minimum (triangles) and maximum (diamonds) temperature per decade in degrees Celsius.

Tabel 1. Waargenomen aantallen trekvlinders per decade in 2002. * = eieren, rupsen en/of poppen; - = geen waarnemingen. *Butterflies and moths recorded in 2002. * = eggs, caterpillars and/or pupae; - = not recorded.*

soort	januari			feb			maart			april			mei			juni			juli	
	I	II	III	I	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II		
<i>Plutella xylostella</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	1	5	4	16	30	49	97	92	35	7911		
<i>Zeiraphera griseana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-		
<i>Loxostege sticticalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-		
<i>Udea ferrugalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-		
<i>Nomophila noctuella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	1	2		
<i>Palpita unionalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pontia daphidice</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Colias croceus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	5	1	2		
<i>Colias hyale</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	2		
<i>Vanessa atalanta</i>	2	1	-	7	3	12	15	75	15	26	48	253	441	527*	630*	1292*	772*	1934*		
<i>Vanessa cardui</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	20	187	419	1774	1803*	261*	327*		
<i>Cyclophora pupillaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Rhodometra sacraria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5	-	-	-	-	1		
<i>Orthonama obstipata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1		
<i>Acherontia atropos</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Agrius convolvuli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Macroglossum stellatarum</i>	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	3	16	44	81	27	34		
<i>Hyles livornica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-		
<i>Autographa gamma</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	2	3	27	63	210	325	439*	448*	325*	916		
<i>Chrysodeixis chalcites</i>	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	1	-	-	-	1	-	3	-		
<i>Spodoptera exigua</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Heliothis peltigera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-		
<i>Helicoverpa armigera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Mythimna unipuncta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Peridroma saucia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-		
<i>Agrotis ipsilon</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	2	-	-	-	4	3		

ma-uil (*Autographa gamma* (Linnaeus)). Ook wordt van enkele soorten nu en dan remigratie waargenomen, vooral in het najaar, onder andere van atalanta, distelvlinder en gamma-uil. Veel over trekvlinders is nog onbekend en ook niet makkelijk te onderzoeken. Het minste dat wij kunnen doen is voorlopig, nu dus reeds 65 jaar, de waarnemingen registreren in de hoop dat we steeds meer van de trekvlinders en hun gedrag gaan begrijpen. Analyses van de aantallen kunnen hiervan een begin zijn en dankzij de vele gegevens die inmiddels verzameld zijn kunnen wij ook die analyses uitvoeren. Daarom: de trekvlinderregistratie in Nederland is slechts 65 jaar jong! We hopen daarom met uw steun en inzendingen van waarnemingen nog lang door te mogen gaan.

Ook adventieve vondsten worden opgenomen, omdat het fenomeen erg interessant is. Het zijn uitheemse, veelal exotische dieren die beslist niet op eigen kracht ons land kunnen bereiken, maar op enigerwijze toch levend hier zijn terechtgekomen. Uitsluitend opvallende en uitzonderlijke gevallen worden gemeld.

Afkortingen van de provincies in de tekst zijn als volgt: Groningen (Gr), Friesland (Fr), Drenthe (Dr), Overijssel (Ov), Gelderland (Ge), Utrecht (Ut), Flevoland (Fl), Noord-Holland (NH), Zuid-Holland (ZH), Zeeland (Ze), Noord-Brabant (NB) en Limburg (Li).

Het weer in 2002 en de invloed ervan op de migranten

Het jaar 2002 was zeer warm (de vierde plaats van warmste jaren sinds 1706), zonnig en nat (figuur 1a). In de eerste drie maanden waren de temperaturen gemiddeld vrij hoog, vooral in de eerste decade van februari (figuur 1b). De tweede helft van januari en vooral februari waren zeer nat maar ook

zeer zonnig. Maart verliep zeer droog en zonnig. April, mei en juni waren warm en met name de tweede decade van juni was zeer warm. In april was de eerste decade erg zonnig, maar verliep verder vrij nat. Mei was somber, maar evenals de eerste en laatste decade van juni vrij droog. De tweede decade van juni was daarentegen zeer nat. Juli was te koud, te somber en te nat, behalve in de laatste decade. Augustus was een zeer warme maand en vooral in het begin erg nat. De warmte hield, weliswaar meer bescheiden, aan tot in september. In oktober waren de temperaturen een stuk lager met de eerste nachtvorst op de 8e (sinds 1906 niet zo vroeg zo koud). November had relatief milde temperaturen en een normale hoeveelheid neerslag, maar halverwege de maand werd nachtvorst gemeten. In december daalden de temperaturen aanzienlijk en was het gemiddeld te koud met vele ijss- en vorstdagen. De derde decade verliep erg nat (KNMI 2003).

De atalanta is de enige trekvlindersoort die in alle maanden (behalve december) is gezien. De hoge temperatuur in de eerste maanden van het jaar maakte het de atalanta waarschijnlijk mogelijk in aantal te overwinteren en er werd zelfs een overwinteraar van de kolibrievlinder (*Macroglossum stellatarum* (Linnaeus)) gevonden in januari. Al in maart begon het trekvlinderseizoen voor enkele andere gewone soorten. Vanaf half mei namen de aantallen flink toe. Bij diverse soorten is goed te zien hoe de aantallen door het slechte weer in juli beïnvloed worden, maar bij het koolmotje (*Plutella xylostella* (Linnaeus)) nemen in deze periode de aantallen juist toe. In augustus stijgen de aantallen van de andere soorten naar een hoogtepunt, maar door de warmte in september bleven de aantallen ook dan vrij hoog. Vooral in november nemen het aantal soorten en de waarnemingen sterk af en in december is enkele trekvlindersoort meer signaleerd.

Tabel 1 vervolg.
Table 1 continued.

soort	juli			augustus			september			oktober			november			totaal
	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
<i>Plutella xylostella</i>	782	2616	870	354	64	65	9	8*	6	8	164	5	1	13193*		
<i>Zeiraphera griseana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Loxostege sticticalis</i>	-	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7		
<i>Udea ferrugalis</i>	-	1	2	11	2	1	-	2	-	-	5	1	-	26		
<i>Nomophila noctuella</i>	4	19	16	5	3	10	9	16	-	2	8	-	-	100		
<i>Palpita unionalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1		
<i>Pontia daplidice</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Colias croceus</i>	4	44	521	282	46	25	6	-	10	3	1	-	-	953		
<i>Colias hyale</i>	2	-	5	4	4	1	-	-	-	-	-	-	-	21		
<i>Vanessa atalanta</i>	4264*	6537*	6441*	4476*	3919*	9185*	1553*	709	345	113	30	9	2	43636*		
<i>Vanessa cardui</i>	1071*	6312*	7834*	2565*	575	298*	220*	107	35	11	6	-	-	23831*		
<i>Cyclophora puppillaria</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Rhodometra sacraria</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8		
<i>Orthonama obstipata</i>	-	-	2	2	1	1	-	1	-	-	1	-	-	10		
<i>Acherontia atropos-</i>	-	-	1*	3*	1	-	-	1	-	-	-	-	-	7*		
<i>Agrius convolvuli</i>	-	-	1	2*	2*	1*	2*	*	-	-	-	-	-	9*		
<i>Macroglossum stellatarum</i>	29	20	16	24	46	64	41	11	2	2	2	-	-	465		
<i>Hyles livornica</i>	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4		
<i>Autographa gamma</i>	1643*	3766*	6701*	2294	1098*	230	57	29	5	6	28	4	-	18621*		
<i>Chrysodeixis chalcites</i>	5	8	18	23	9	18	2	1*	-	-	-	1	1	91*		
<i>Spodoptera exigua</i>	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
<i>Heliothis peltigera-</i>	-	1	2	2	1	2	-	-	-	-	-	-	-	13		
<i>Helicoverpa armigera</i>	*	-	-	1	-	-	1	*	-	-	-	-	-	2*		
<i>Mythimna unipuncta</i>	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2		
<i>Peridroma saucia</i>	-	2	-	1	1	1	2	1	3	9	1	-	-	23		
<i>Agrotis ipsilon</i>	5	22	20	18	14	16	18	12	22	19	5	1	-	185		

Opmerkelijke waarnemingen

Plutella xylostella (Linnaeus) - Het koolmotje is elk jaar aanwezig en wordt meestal in duizenden exemplaren gemeld. Een jaartotaal van ruim 13.000 vlinders is dus niet uitzonderlijk. Veel interessanter is de sterke toename van de aantallen (door verschillende waarnemers gemeld) in de koude tweede decade van juli. Het decadetotaal stijgt dan spectaculair van 35 naar bijna 8000! De voornaamste van deze massale meldingen zijn beperkt tot slechts drie dagen (14-16 juli) en kwamen uit het zuidwesten van het land, waar op 15 juli in Borssele (Ze) bijvoorbeeld zo'n 2000 exemplaren werden geteld (A.M. Baaijens). Een verklaring voor deze plotse toename is vooralsnog niet te geven. In de perioden erna namen de aantallen geleidelijk af.

Zeiraphera griseana (Hübner) - Evenals vorig jaar een exemplaar van deze zeldzame trekvlinder en ook nu weer aan de Noordzeekust, in Petten (NH) op 9 juli 2002 (R. Gronert).

Palpita unionalis (Hübner) - Het is merkwaardig dat deze vlinder in 17 jaar, met enkele onderbrekingen, telkens met slechts een exemplaar vertegenwoordigd is. De meeste waarnemingen stammen uit de zuidelijke provincies, met name Zeeland en Noord-Brabant. Ook dit exemplaar werd in Zuid-Nederland gevangen, op 7 oktober in Tilburg (NB, F. Post).

Pontia daplidice (Linnaeus) - Op 2 augustus 2002 werd een resedawitje gezien te Westerhoven (NB, De Vlinderstichting). De laatste jaren worden er maar weinig resedawitjes gemeld. Na 1994, toen twaalf vlinders werden geregistreerd, werd er nooit meer dan een vlinder per jaar gezien of ontbrak de soort zelfs.

Colias croceus (Fourcroy) - Na het magere jaar 2001 was 2002 weer een goed jaar voor de oranje luzernevlinder. In totaal zijn er 953 exemplaren waargenomen. Vooral de tweede en derde decade van augustus brachten grote aantallen naar Nederland, waarvan de meeste exemplaren gezien werden in Zuidwest-Nederland. De eerste werd op 19 mei gezien te Hoogland (Ut, P.A. Wolf) en de laatste op 3 november in Heikant (NB, E. Taelman).

Colias hyale (Linnaeus) - De gele luzernevlinder was een stuk minder algemeen dan de oranje luzernevlinder. In totaal zijn er 21 exemplaren gemeld. De eerste vlinder werd op 8 juni uit Budel (NB) gemeld (De Vlinderstichting). De meeste werden gezien in de maand augustus. De laatste gele luzernevlinder werd gezien op 12 september op het Drouwenzand (Dr, De Vlinderstichting).

Vanessa atalanta (Linnaeus) - De atalanta kende in 2002 een prima seizoen. Het jaartotaal van meer dan 43.000 exemplaren betekende het hoogste jaartotaal tot nu toe. Opvallend waren de meldingen uit de wintermaanden. Zowel in januari als in februari kwamen van diverse locaties door heel Nederland meldingen van de atalanta. De meest waarschijnlijke verklaring is dat dit (pogingen tot) overwintering betreft. Vanaf de tweede decade van mei beginnen de aantallen flink op te lopen. In de tweede decade van september werden de meeste atalanta's gezien. De laatste waarneming werd gedaan op 23 november in Soest (Ut, De Vlinderstichting).

Vanessa cardui (Linnaeus) - Net als de atalanta kende de distelvlinder in 2002 een goed seizoen. Het jaartotaal van bijna 24.000 exemplaren was een van de hoogste uit de geschiedenis van de trekvlinderregistratie. Het verloop was

sterk vergelijkbaar met dat van de atalanta. De eerste distelvlinder werd waargenomen op 12 april in Nijmegen (Ge, De Vlinderstichting). Daarna liepen de aantallen snel op, maar de piek lag een maand voor die van de atalanta, namelijk in de tweede decade van augustus. Begin november werden de laatste distelvlinders gezien, waarvan de laatste op 7 november te Hulst (Ze, Vlinder- en Libellenwerkgroep Zeeland).

Cyclophora puppillaria (Hübner) - Dit is inmiddels het vijfde jaar waarin deze soort recent weer wordt gezien in ons land en in totaal het tiende waarnemingsjaar. Evenals vorig jaar slechts een exemplaar, deze keer te Kinderdijk (ZH) op 29 juli 2002 (A.J. Heeren-De Boer).

Rhodomatra sacraria (Linnaeus) - 2002 was voor deze soort een relatief goed jaar met in totaal acht waargenomen exemplaren. Het is bij deze soort gebruikelijk dat de meeste in het zuidwesten van Nederland worden gezien, maar deze keer kwamen de waarnemingen zelfs allemaal uit Zeeland: exemplaren van de voorjaarsgeneratie op 7 mei 2002 te Prosperdorp (Gasdam), 21 mei twee exemplaren te Sint Jansteen, 25 mei te Heikant en 27 mei twee exemplaren te Hulst (alle door E. Taelman), de zomergeneratie op 17 juli en 17 augustus te Anna Jacobapolder (beide door M.G.M. Jansen). Het is overigens bijzonder dat er zoveel vroege exemplaren werden gezien; meestal worden de vlinders pas na de zomer in Nederland waargenomen.

Orthonama obstipata (Fabricius) - Wederom een trekvlinder die vooral in het zuidwesten van Nederland wordt gezien. Van de acht vindplaatsen liggen er vijf in het zuidwesten, maar drie exemplaren werden op ongewone plaatsen gezien: op 16 augustus 2002 te Drempt (Ge, C. Naves), op 19 augustus te Susteren (Li, M. Delnoye) en op 11 september te Egmond-Binnen (NH, F. Melkert).

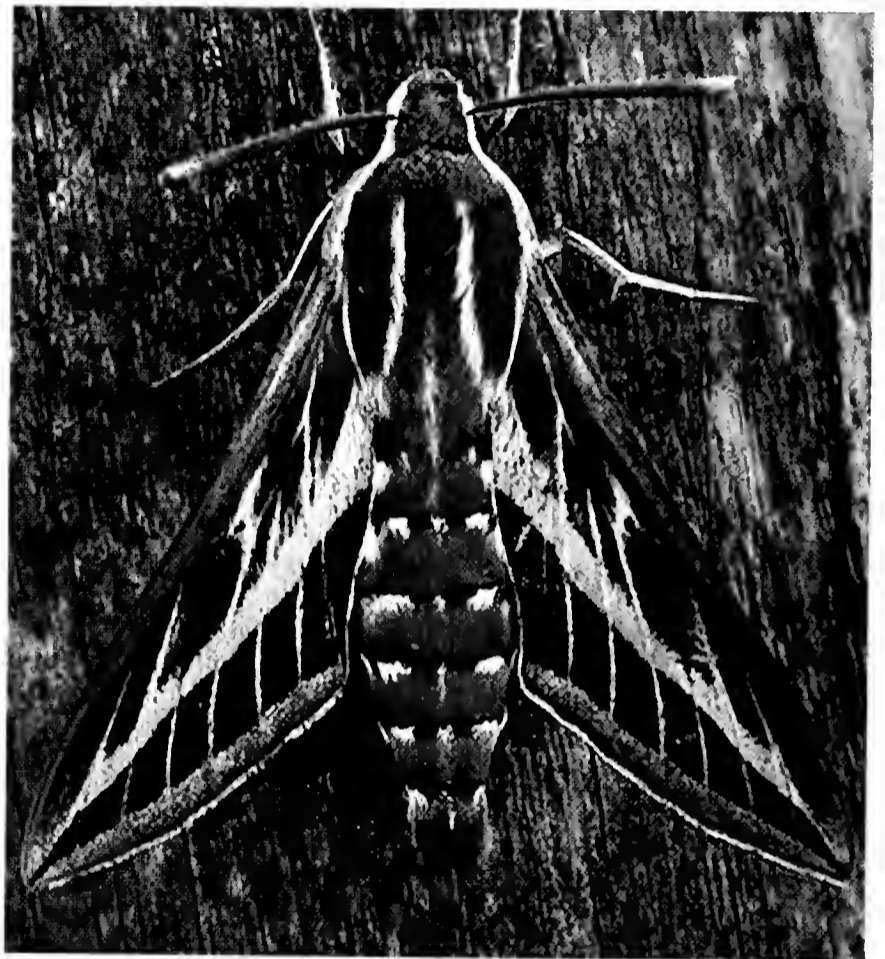
Acherontia atropos (Linnaeus) - In 2002 werden acht waarnemingen van de doodshoofdvlinder doorgegeven. Zoals gebruikelijk voor deze soort stammen de waarnemingen vooral uit de nazomer. De eerste vlinder werd waargenomen op 11 juli te Brielle (ZH, P.J. Rooij) en de laatste op 6 oktober in Winterswijk (Ge, C. Viveen).

Agrius convolvuli (Linnaeus) - Het jaar 2002 was voor de windepilstaart met negen exemplaren een mager jaar. De afgelopen tien jaren waren, met uitzondering van 2001, alle beter met meestal enkele tientallen en in de beginjaren negentig zelfs met bijna 300. Het verschijningspatroon lijkt op dat van de doodshoofdvlinder, met de nadruk op de maanden augustus en september. Dit jaar werd de eerste windepilstaart vrij vroeg gezien, op 13 juli te Petten (NH, R. Gronert), het laatste op 28 september te Tilburg (NB, F. Post), maar er werden ook nog twee late rupsen gevonden, op 30 september te Oudeschild op Texel (NH, De Vlinderstichting) en op 1 oktober te Ommen (Ov, G.G.M. Schulten).

Macroglossum stellatarum (Linnaeus) - Met een totaal van 465 exemplaren was 2002 een goed jaar voor de kolibrievlinder. Uitzonderlijk was de waarneming op 28 januari te Maarsbergen (Ut, De Vlinderstichting). De weersomstandigheden en de afwezigheid van andere soorten trekvlinders geven aan dat het waarschijnlijk ging om een exemplaar dat hier de winter heeft proberen door te brengen, iets dat voor

de kolibrievlinder in Nederland bijzonder is. Na enkele meldingen in april stegen in de derde decade van mei en de eerste twee decades van juni de aantallen wat. De laatste meldingen kwamen uit de eerste decade van november. Het laatste exemplaar werd gemeld op 7 november in Petten (NH, R. Gronert).

Hyles livornica (Esper) (figuur 2) - De gestreepte pilstaart is in Nederland erg zeldzaam en wordt lang niet elk jaar waargenomen. Tot nu toe zijn slechts 43 exemplaren in Nederland geregistreerd. Een jaartotaal van vier is daarom beslist uitzonderlijk. Alleen de jaren 1943 (met negen exemplaren), 1946 (vijf) en 1952 (elf) waren beter. De eerste twee meldingen vielen in de periode waarin de kolibrievlinder in grotere aantallen werd gezien, wellicht een gunstige periode voor trekvlinders: 27 mei te Kortgene (Ze, J. van Vuure) en 18 juni te Grote Abeele (Ze, A.M. Baaijens). De andere twee exemplaren zijn in de nazomer waargenomen: 29 augustus te Muiderberg (NH, A. van Tuijl) en 12 september in Apeldoorn (Ge, J. Kerseboom).



Figuur 2. De gestreepte pilstaart (*Hyles livornica*) is een zeldzame verschijning in ons land. Fotograaf onbekend.

The striped hawk-moth (Hyles livornica) is a rare visitor in The Netherlands.

Autographa gamma (Linnaeus) - De gamma-uil beleefde wat aantallen betreft een vrij slecht jaar. Wel werden er opvallend vroege exemplaren waargenomen: reeds op 27 maart te Heinenoord (ZH, Vlinderwerkgroep Hoekschevaards Landschap). Vooral in de tweede decade van augustus was de gamma-uil bijzonder talrijk: alleen al in Petten (NH) en omgeving werden er in die periode in totaal bijna 3500 geteld (R. Costers en R. Gronert). Daarna namen de aantallen drastisch af. Tot half november werden nog exemplaren gemeld, de laatste op 19 november te Apeldoorn (Ge, J. Kerseboom).

Chrysodeixis chalcites (Esper) - Deze trekvlinder wordt regelmatig in kassen aangetroffen en veroorzaakt dan schade aan gewassen. Het is dan ook niet verwonderlijk dat veel waarnemingen worden gedaan in gebieden met veel kassencomplexen, vooral in Zuid-Holland en Limburg. De laatste jaren wordt de soort ook waargenomen in gebieden ver van glastuinbouw. Ontsnapte vlinders kunnen misschien grote afstanden afleggen, maar de vele waarnemingen in de laatste jaren buiten de kasgebieden kunnen onmogelijk uitsluitend van ontsnapte vlinders komen. Het is aannemelijk dat migranten steeds vaker ons land weten te bereiken. Opvallend is het grote aantal waarnemingen in Noord-Brabant in 2002, met name te Geertruidenberg (J. Schipperen) en Tilburg (F. Post). Ver van de bekende vindplaatsen zijn ook enkele exemplaren gezien: op 11 augustus 2002 te Zuidloo bij Bathmen (Ov, H. Groenink), op 24 en 30 augustus te Drempt (Ge, C. Naves) en op 28 augustus te Apeldoorn (Ge, J. Kerseboom), alle in de periode waarin de soort het talrijkst was.

Heliothis peltigera (Denis & Schiffermüller) - Sinds 1994 is deze soort om het jaar gezien en een jaartotaal van 13 exemplaren is vrij groot. Hoewel de meeste waarnemingen uit het zuidwesten van Nederland komen zijn er ook enkele verder in het land gezien: op 24 juni 2002 te Muiderberg (NH, A. van Tuijl), 26 juni te Drempt (Ge, C. Naves), 20 augustus te Muident (NH, A. van Tuijl) en 28 augustus bij het Spartelmeer in de Kennemerduinen (NH, P.J. Zumkehr). Ook hier vallen de vroege waarnemingen uit juni op, want dat is voor deze vlinder ongebruikelijk.

Mythimna unipuncta (Haworth) - Van deze zeldzame trekvlinder werden er op een locatie twee gevangen met maar twee dagen verschil, op 18 en 20 november 2002 te Geertruidenberg (NB, J. Schipperen). Hoewel *M. unipuncta* vaker laat in het jaar wordt gevangen zijn deze data wel erg laat.

Enkele analyses

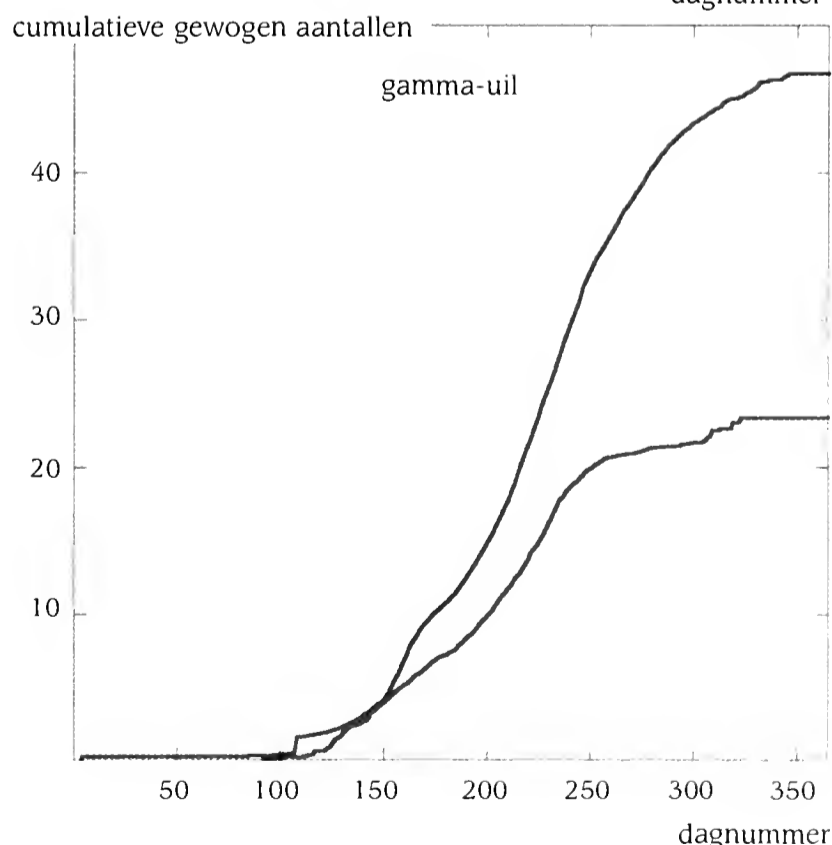
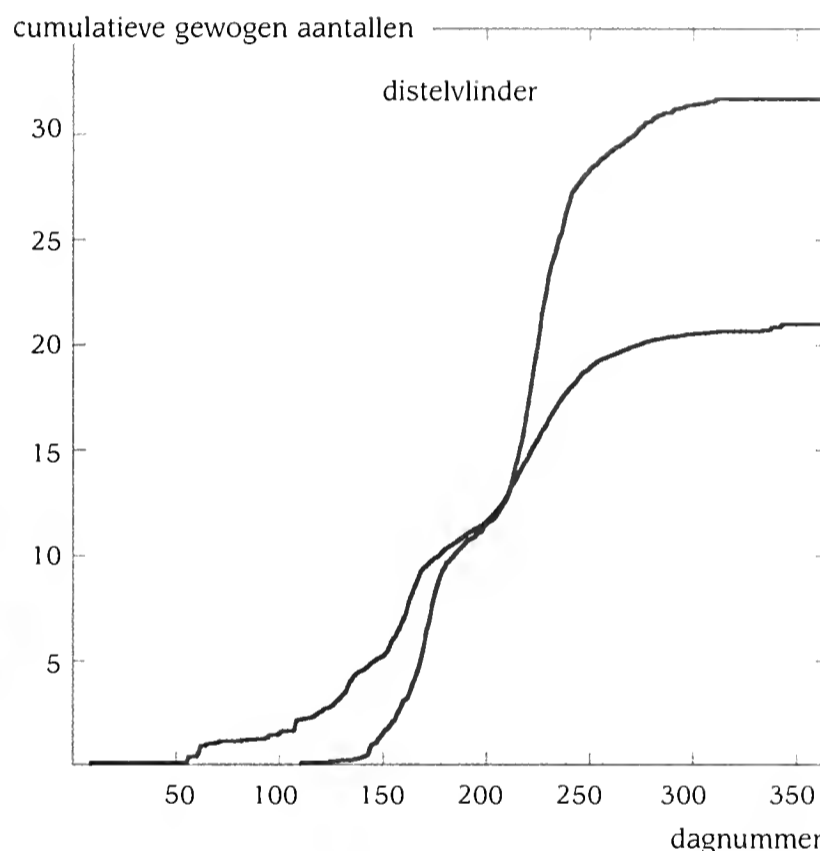
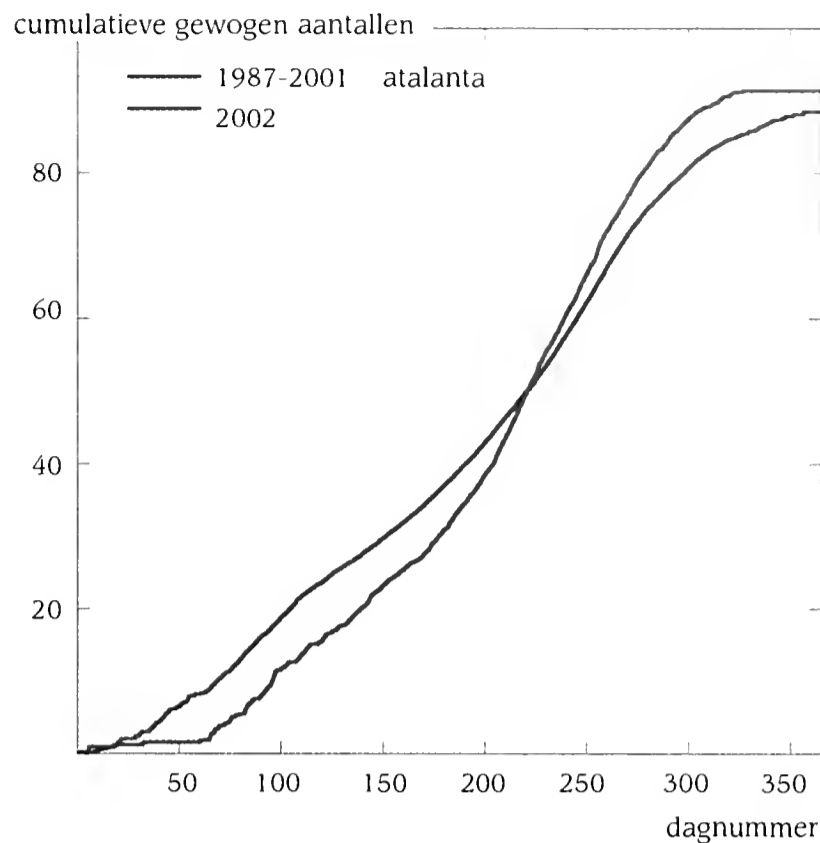
Om de resultaten over 2002 in perspectief te plaatsen van de hele periode waarover we exacte cijfers hebben (1987-2001) hebben we enkele berekeningen uitgevoerd voor de drie gewoonste soorten: atalanta, distelvlinder en gamma-uil.

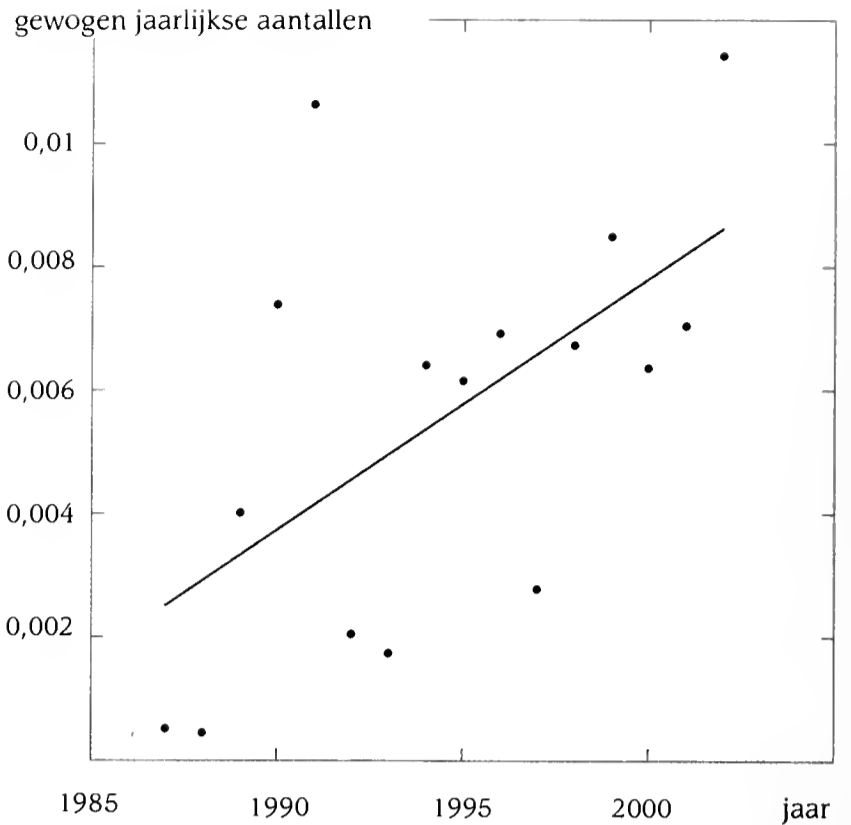
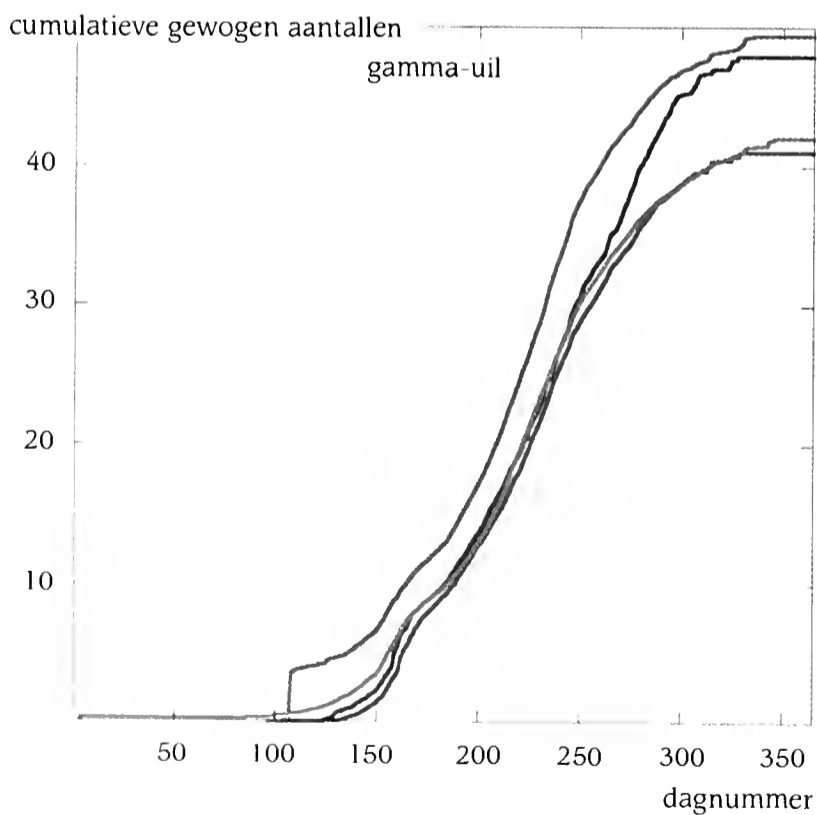
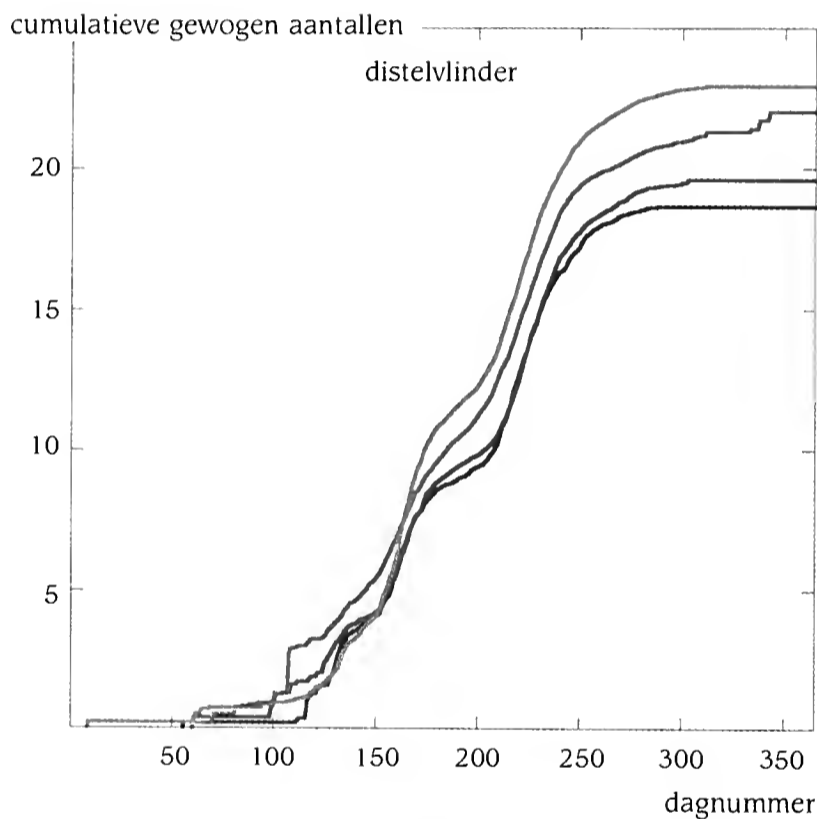
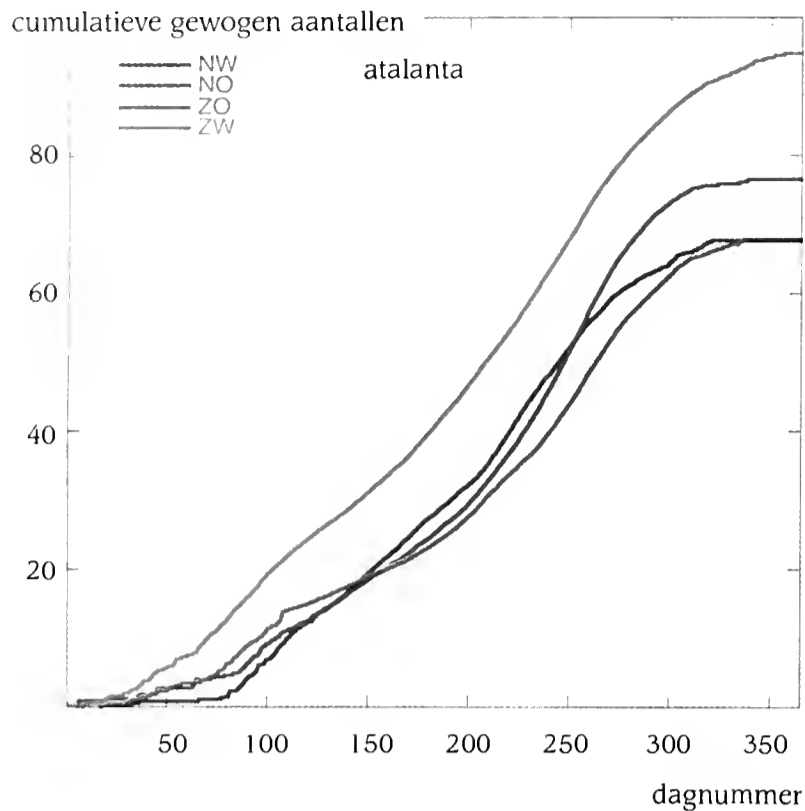
Eerst hebben we voor de drie soorten over 2002 en over 1987-2001 het gewogen dagelijkse aantal exemplaren berekend. De methode is uiteengezet in het trekvlindersverslag over 2001 (De Vos & Ellis 2004). Kort gezegd wordt voor elke waarneming het aantal exemplaren omgezet in de logaritme ervan, waarna elk dagtotaal gedeeld wordt door het aantal waarnemersdagen op die datum. Uit de cumulatieve grafiek (figuur 3) is duidelijk dat voor atalanta en distelvlinder de immigratie ruim vijftig dagen later van start ging dan normaal. Daarentegen is er bij gamma-uil vrijwel niets te bekenen van een vertraagd begin van de immigratie.

Mede door de verlate start blijft de grafiek zowel bij atalanta als distelvlinder aanvankelijk onder het langjarig ge-

Figuur 3. Cumulatieve grafiek van de gewogen aantallen in 2002 van atalanta, distelvlinder en gamma-uil over het gehele land, vergeleken met de gemiddelden over de periode 1987-2001.

Cumulative graph of the weighted abundance in 2002 of red admiral, painted lady and silver Y-moth over the whole country, compared with the averages over the period 1987-2001.





Figuur 5. Gewogen jaarlijkse aantallen van kolibrievlinder in 1987-2002, met regressielijn ($R^2 = 0,34$).

Weighted yearly abundance of hummingbird hawk-moth in 1987-2002, with regression line ($R^2 = 0,34$).

middelde, maar vanaf dag 225 (midden augustus) stijgt de lijn daar bovenuit, bij distelvlinder zelfs op spectaculaire wijze. Totaal anders is het aantalsverloop bij de gamma-uil, die duidelijk een heel slecht jaar had. Dit past goed in het beeld dat naar voren kwam bij een (ongepubliceerde) analyse over 1987-2001, waarin een duidelijke vooruitgang van atalanta zichtbaar was en een achteruitgang van gamma-uil.

Een vergelijking van de cumulatieve grafiek over 2002 voor de vier kwadranten (Noordwest-, Noordoost-, Zuidwest- en Zuidoost-Nederland) laat zien dat atalanta in het zuidwesten meteen een grote voorsprong neemt op de andere delen van het land en die het gehele seizoen behoudt (figuur 4). Bij distelvlinder gebeurt in feite hetzelfde, zij het wat later en minder uitgesproken. Opnieuw is de situatie geheel anders bij gamma-uil, die juist het beste presteerde in het zuidoosten van het land.

De hoge aantallen kolibrievlinders in 2002 waren aanleiding om een vergelijking te maken met de voorgaande jaren (figuur 5). We hebben daarvoor het jaartotaal van de log(aantallen) berekend en dit gedeeld door het aantal waarnemersdagen in elk jaar. (Dat die correctie niet overbodig is blijkt wel uit het feit dat 1987 3499 waarnemersdagen telde en 2002 11521, ongeveer driemaal zoveel). Duidelijk is dat het aantal in 2002 een topper was, alleen vergelijkbaar met de

Figuur 4. Cumulatieve grafiek van de gewogen aantallen in 2002 van atalanta, distelvlinder en gamma-uil in het noordwestelijk (NW), noordoostelijk (NO), zuidoostelijk (ZO) en zuidwestelijk (ZW) kwadrant van Nederland.

Cumulative graph of the weighted abundance in 2002 of red admiral, painted lady and silver Y-moth in the north-western (NW), north-eastern (NO), south-eastern (ZO) en south-western (ZW) quadrant of The Netherlands.

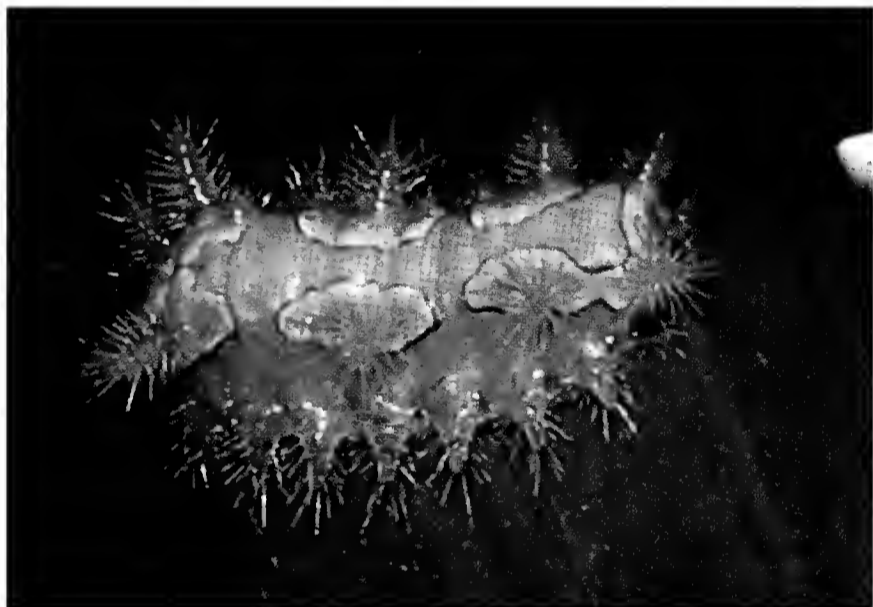
situatie in 1991. De aantallen vertonen een significante stijgende tendens: 34% van de spreiding in de getallen wordt samengevat door de getrokken lijn en dat is behoorlijk veel.

Interessante recente adventieve vondsten

Alleen vlinders die onze streken niet op eigen kracht kunnen bereiken worden hier vermeld. Massale waarnemingen van vaak schadelijke uitheemse soorten die vrijwel ieder jaar worden gezien blijven buiten beschouwing.

Sibine stimulea Clemens (Limacodidae) - Maar liefst negen rupsen kreeg K. Kaag uit Den Helder (NH) in augustus 2004 van iemand die een kamerpalm in een supermarkt had gekocht. De vlinders werden uitgekweekt. Deze Amerikaanse soort is al eerder in Nederland gevonden, in ieder geval in 1979 en 1982 (Kuchlein & De Vos 1999).

Euclea vericrux Dyar (Limacodidae) (figuur 6) - K.J. Huisman meldde begin 2005 dat zijn zoon twee fantastisch gekleurde rupsen had gevonden op een palm, *Chrysalidocarpus lutescens*, aangeschaft bij een tuincentrum. De slakrups komt oorspronkelijk uit Midden-Amerika. Beide exemplaren zijn uitgekweekt. Voor zover bekend is dit de eerste keer dat deze soort in Nederland wordt gemeld. In Duitsland bleken reeds diverse meldingen van deze soort te zijn gedaan (Buchsbäum & Hausmann 2005). De Duitse planten met de rupsen bleken afkomstig van een groothandel nota bene uit Nederland!



Figuur 6. *Euclea vericrux* is een slakrups uit Midden-Amerika. Dit is voor ons land de eerste vondst. Foto: KJ Huisman

This Central American slug moth Euclea vericrux is recorded for the first time in our country. In Germany the species has been recorded several times already from cultivated palm trees.

Caligo eurilochus (Felder) (Nymphalidae) (figuur 7) - Op 22 juli 2004 werd op het hoofdkantoor van het Gemeentelijk Vervoerbedrijf in Amsterdam (NH) een grote dagvlinder rondfladderend op de binnenplaats aangetroffen. Het betrof een grote 'uilvlinder' van het genus *Caligo* (voorheen *Brasolidae*, thans *Morphinae*, Nymphalidae), bekend om de enorme oogvlekken op de onderzijde van de achtervleugels. De soort komt oorspronkelijk uit Zuid-Amerika, maar dit exemplaar bleek ontsnapt uit de vlinderkas van de Hortus Botanicus te Amsterdam, hemelsbreed ongeveer 500 meter van de vindplaats.

Strymon istapa (Reakirt) (Lycaenidae) - Begin 2004 werd een exotische lycaenide gevonden te Naaldwijk (ZH) in een kas met planten uit de Dominicaanse Republiek (J. Scheffers via H. Nagel). De soort komt voor in Noord- en Midden-Amerika.

Copaxa lavendera Westwood (Saturniidae) - Wederom een exemplaar van deze grote Latijns-Amerikaanse nachtpauw-oogsoort, inmiddels het vijfde. Deze keer werd eind 2004 een ontpopt exemplaar gevonden in een kerststukje in Yerseke (Ze, H. Wagenaar).

Dankwoord

Met dank aan de volgende 111 waarnemers en organisaties, waarbij opgemerkt dat de auteurs eveneens waarnemingen hebben ingebracht en waarnemers via De Vlinderstichting namens die organisatie worden vermeld: B van Aartsen, FA Arts, B van AS, JEF Asselbergs, AM Baaijens, JAM de Bakker, H Beers, HA Bijl, H Bosma, W Briër, H Bunjes, R Costers, ALA Deelman, M Delnoye, LJ van Deventer, D Doornheijn, AHV Eggenhuizen, NW Elfferich, GFC van den Ende, AJM Franssen, MCR Franssen, Gemeentelijk Vervoerbedrijf Amsterdam, C Gielis, A Goutbeek, WJ Grinwis, LG Groen, FJ Groenen, H Groenink, R Gronert, L Groothedde, AC Grosscurt, AJ Heeren-De



Figuur 7. Dit exemplaar van de Zuid-Amerikaanse *Caligo eurilochus* was ontsnapt uit een vlinderkas in de Hortus in Amsterdam en werd 500 meter verderop bij de haven gevonden. Foto: Gemeentelijk Vervoerbedrijf Amsterdam.

This specimen of the South American Caligo eurilochus escaped from a butterfly greenhouse in the Botanical Garden in Amsterdam and was found near the harbour at a distance of 500 meters.

Boer, K Hoek, H ten Holt, H & A Hoornveld-Jouksma, J Hoekstra, JH Huisman, KJ Huisman, A & H Hunneman, IVN Ede - natuurwerk-groep, IWG KNNV afdeling Apeldoorn, MGM Jansen, PJ Jeschar, K Kaag, IA Kaijadoe, D van Katwijk, MSM de Keijzer, J Kerseboom, I Kiel-Hartog, M Klemann, JC Koster, JH Kuchlein, J van Laan, JAW Lucas, JA Meijerink, PL Meininger, F Melkert, GPTA van der Meulen, JJM Moonen, H Nagel, CGAM Naves, KNC Nieuwland, A van Oosterhout, FJ van Oosterhout, CF Ottenheijm, JH van Piggelen, W Poppe, F Post, MJM Prick, S van Randen, A Remeus, B Rietman, PJ Rooij, WJ van Rooijen, A Saunders, J Scheffers, J Schipperen, GGM Schulten, JW Sinnema-Bloemen, J Slot, E van der Spek, J Stuurman-Huitema, E Taelman, G Tuinstra, A van Tuyl, CH de Veld, DA Vestergaard, DJ Vethaak-Nijkamp, R Vis, C Viveen, Vlinder- en Libellenwerkgroep Zeeland, De Vlinderstichting, Vlinderwerkgroep Hoekschevaards Landschap, Vlinderwerkgroep Oost Zeeuws Vlaanderen, Vlinderwerkgroep Stad & Ommelaand, Vogelnetwerk Zuid-Holland, L Voorn, M Vos, P Vroegindewij, J van Vuure, HJ Wagenaar, M de Werd, A Westerneng, GF Wilmink, T Wip, L Witmond, JB Wolschrijn, PA Wolf, PhJ Zeinstra, PJ Zumkehr, JHH Zwier.

Literatuur

- Buchsbaum U & Hausmann A 2005. Amerikanische Asselspinner an importierten Zierpflanzen in Bayern. Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen 54: 8-12.
- KNMI (Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut) 2003. Jaar 2002. Jaaroverzicht van het weer in Nederland 99: 1-10.
- Kuchlein JH & Vos R de 1999. Geannoteerde naamlijst van de Nederlandse vlinders. Backhuys Publishers.
- Lempke BJ 1940. Migreerende Lepidoptera. Entomologische Berichten, Amsterdam 10: 223-224.
- Lempke BJ 1972. De Nederlandse trekvlinders. Thieme.
- Vos R de & Ellis WN 2004. Trekvinders en dwaalgasten in 2001 en recente adventieve vondsten (Lepidoptera). Tweeënzestigste jaarverslag. Entomologische Berichten, Amsterdam 64: 138-145.
- Williams CB 1930. The migration of butterflies. Edinburgh.

Ingekomen 3 augustus 2005, geaccepteerd 21 september 2005.

Summary

Migrating Lepidoptera and rarities in 2002 and recent adventive records. Sixtythird report.

This is the 63rd migration report since the beginning of the registration of migrating Lepidoptera in 1940 in The Netherlands. In this report an overview is given of the 26 recorded species by 111 volunteers and organisations in 2002. Recent adventive species are recorded and the abundance of the three main migrant species, red admiral (*Vanessa atalanta*), painted lady (*V. cardui*) and silver Y-moth (*Autographa gamma*), are analysed. Two remarkable species present were bath white (*Pontia daplidice*) and striped hawk-moth (*Hyles livornica*).

A comparison of the cumulated daily abundance (weighted by collection intensity) of the three main migrants in 2002 with the situation in the period 1987-2001 shows that the immigration of red admiral and painted lady (but not of silver Y-moth) started about 50 days late. Despite this late start, red admiral had a better season than in the reference period and painted lady even more so. In contrast, silver Y-moth performed remarkably poor in 2002. The weighted yearly abundance of hummingbird hawk-moth (*Macroglossum stellatarum*) in 2002 was the highest since 1987.

Nieuws over Nederlandse kortschildkevers 4 – Paederinae, Staphylininae (Coleoptera: Staphylinidae)

Deze aflevering van een reeks artikelen over de Nederlandse kortschildkevers is de eerste over de subfamilie Staphylininae. Het resterende deel van deze subfamilie komt in de volgende aflevering aan bod. Revisie van het beschikbare materiaal leverde deze keer vijf soorten die tot nu toe nog niet uit ons land bekend waren: *Xantholinus dvoraki*, *Philonthus coprophilus*, *Bisnius nigriventris*, *B. parvus* en *B. pseudoparvus*. Van deze soorten lijkt alleen *B. parvus* werkelijk een nieuwkomer te zijn, afkomstig uit Japan. Het voorkomen van *X. dvoraki* is beperkt tot het stroomdal van de Maas in Midden-Limburg. Van *P. coprophilus* is één exemplaar, dat meer dan vijftig jaar geleden verzameld werd te Vijlen, ontdekt tussen materiaal van een verwante soort. Een enkel mannetje van *B. nigriventris* is onlangs verzameld van het kadaver van een wild zwijn in nationaal park Veluwezoom. *Bisnius pseudoparvus* tenslotte is een schaarse soort die op een aantal plekken van aas verzameld is. De verspreiding van *Gyrophypnus atratus*, een bewoner van bosmierennesten, *X. gallicus*, *Remus sericeus*, de twee oeverbewoners *Philonthus micans* en *P. micantoides*, alsmede *P. ebeninus* wordt besproken. De (sub)montane *P. temporalis* komt te vervallen voor de Nederlandse fauna. Als aanvulling op de in de vorige aflevering besproken subfamilie Paederinae wordt de kosmopolitische *Hypomedon debilicornis* van twee plaatsen in Nederland gemeld.

Entomologische Berichten 65(6): 167-177

Trefwoorden: faunistiek, verspreiding, determinatiekenmerken

Inleiding

Dit is het vierde deel van een serie artikelen over de faunistiek van de Nederlandse kortschildkevers. Met meer dan

Oscar Vorst

Poortstraat 55
3572 HD Utrecht
vorst@xs4all.nl

duizend soorten is dit de grootste keverfamilie van ons land. De meeste soorten zijn relatief klein en vaak lastig op naam te brengen, waardoor de kennis over deze familie beperkt is. De subfamilie Staphylininae, waartoe de grootste Nederlandse kortschildkevers behoren, is in Nederland vertegenwoordigd door de tribus Xantholinini, Othiini en Staphylinini. Van deze laatste groep kent onze fauna een aantal relatief soortenrijke genera: *Philonthus* Stephens, *Bisnius* Stephens, *Gabrius* Stephens, *Ocypus* Leach en *Quedius* Stephens. Soorten van subfamilie Staphylininae zijn alle rovers. Xantholinini leven vooral verscholen in de bodem, de relatief korte poten en het lenige lichaam komen hierbij van pas. Staphylinini zijn deels actieve jagers die rondlopen op zoek naar hun prooi. Een deel van de soorten is hierbij in meer of mindere mate aan specifieke biotopen gebonden. Zo zijn er soorten van oevers, bosbodems en graslanden, terwijl een aantal meer gespecialiseerde soorten gebonden is aan bijvoorbeeld kwelders, holle bomen of nesten van mollen, mieren of zelfs hamsters.

De hier gepresenteerde resultaten zijn gebaseerd op revisie van het beschikbare materiaal in de collecties van het Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis te Leiden en het Zoölogisch Museum Amsterdam, alsmede uit een aantal privécollecties.

Gebruikte afkortingen

RMNH = Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden; ZMA = Zoölogisch Museum Amsterdam; cBD = collectie MBP Drost, Wadenoijen; cJB = collectie JJA Blommaart, Oosterhout; cJC = collectie JGM Cuppen, Ede; cJH = collectie J Huijbregts, Leiden; cTH = collectie T Heijerman, Wageningen; cOV = collectie O Vorst, Utrecht; Fr = Friesland, Gr = Groningen, Dr = Drenthe, Ov = Overijssel, Fl = Flevoland, Ge = Gelderland, Ut = Utrecht, NH = Noord-Holland, ZH = Zuid-Holland, Ze = Zeeland, NB = Noord-Brabant, Li = Limburg.

Soortbesprekingen

Paederinae

Hypomedon debilicornis (Wollaston) nieuw voor Nederland

Materiaal **NB**: Biesbosch, Polder Kindem, 28.xi.2003, 3 ♀, J. Blommaart (cJB, cOV) – **Li**: Maasbree, Tongerlo, Winkel, 31.viii.2001, 15 ♀, Cuppen (cJC, RMNH).

Drie exemplaren van deze kortschildkever verzameld in de Brabantse Biesbosch werden onlangs door Jac Blommaart ter determinatie aangeboden. Deze kosmopolitische soort breidt al enige tijd zijn areaal in Noordwest-Europa uit. De ontdekking van deze soort binnen de landsgrenzen kwam dan ook niet als een echte verrassing. Twee jaren eerder bleek de soort al door Jan Cuppen te zijn verzameld in de Limburgse gemeente Maasbree.

De juiste genusnaam van deze soort is aanleiding voor nogal wat onenigheid. Zo is deze door Wollaston (1857) in het genus *Lithocharis* beschreven soort ook wel als *Sunius debilicornis* of *Chloecharis debilicornis* in de literatuur te vinden. Deze laatste combinatie is zeker onjuist, aangezien *Chloecharis rufula* Lynch, de typesoort van het genus *Chloecharis* Lynch, 1884, als synoniem van *Lithocharis debilicornis*, de typesoort van het genus *Hypomedon* Mulsant & Rey, 1878, beschouwd wordt (Blackwelder 1952, Duff 1995).

Hypomedon debilicornis is een relatief eenvoudig te herkennen soort. Hij lijkt nog het meest op een kleine *Medon* of *Sunius*, is effen geelbruin van kleur en bezit een gechagri-nerde kop en halsschild. Opvallend zijn de enigszins uitpuilende ogen en vooral de korte sprieten, waarvan de middelste sprietleedjes breder dan lang zijn. Met de tabellen in Lohse (1964) is de soort dan ook goed te determineren. Uitgebreide beschrijvingen en afbeeldingen zijn te vinden in Bordoni (1975) en Coiffait (1984). Cho (2000) geeft een kleurenfoto van de habitus.

Hypomedon debilicornis is over grotere delen van de tropen en subtropen verbreid (Bernhauer & Schubert 1912). Uit Zuid- en Zuidwest-Europa is de soort al vele decennia bekend, onder andere uit Frankrijk, Italië en het Iberisch Schiereiland (Horion 1965a, Porta 1926, Sainte-Claire Deville 1935-1938). Al in de zestiger jaren van de vorige eeuw dook de soort in Duitsland op. De oudste vondsten stammen daar van Düsseldorf (1960) en Berlijn (1962) (Horion 1965ab, Korge 1963). Inmiddels heeft hij in Duitsland een ruime verspreiding en is gemeld van twaalf van de achttien onderscheiden deelgebieden (Koch 1992, Köhler & Klausnitzer 1998). In Groot-Brittannië is *H. debilicornis* in 1989 ontdekt in Northamptonshire (Drane 1994). Sindsdien is het voorkomen op meerdere plaatsen in Zuid-Engeland vastgesteld (Harrison 1997, Owen & Allen 2000). Bruge *et al.* (2001) melden voor België de vondst van een enkel exemplaar te Evere (nabij Brussel) in 1991. Meer noordelijk, in Fennoscandië en Denemarken, ontbreekt hij, behalve in Zweden, waar de soort in 1971 ontdekt werd in een Stockholmse composthoop (Lundberg 1972, 1995). Gezien de gestage toename van het aantal waarnemingen van *H. debilicornis* in de aangrenzende gebieden is deze recente immigrant in de toekomst zeker op meer plekken in ons land te verwachten.

Afgaande op het feit dat van *H. debilicornis* vrijwel uitsluitend vrouwelijke exemplaren verzameld worden neemt men aan dat de meeste populaties zich parthenogenetisch

voortplanten (Lohse 1964, Horion 1965a). Ook de achttien Nederlandse exemplaren zijn vrouwtjes. Slechts uit tropisch Afrika schijnen mannetjes bekend te zijn. Zo baseert Coiffait (1984) in zijn standaardwerk over de Palearctische staphyliniden zijn beschrijving van het mannelijk genitaal op het enige mannetje dat hem bekend was, uit Kameroen.

In de ons omringende landen wordt *H. debilicornis* gewoonlijk aangetroffen in opeenhopingen van rottend organisch materiaal, zoals hooihopen of hopen stalmest (met stro) (Horion 1965b, Koch 1989, Harrison 1997, Owen & Allen 2000). Mogelijk bieden de hoge temperaturen die op dergelijke plekken vaak heersen de soort de mogelijkheid om zijn levenscyclus in ons gematigde klimaat te volbrengen. Korge (1963) maakt expliciet melding van de aanwezigheid van broei op de vindplaats in Berlijn, 'in modernden, stark erwärmten Grashaufen'. Ook de vindplaats in de Biesbosch betrof een grote hoop hooi, waarvan de temperatuur in het inwendige flink was opgelopen (mondelijke mededeling J. Blommaart).

Staphylininae

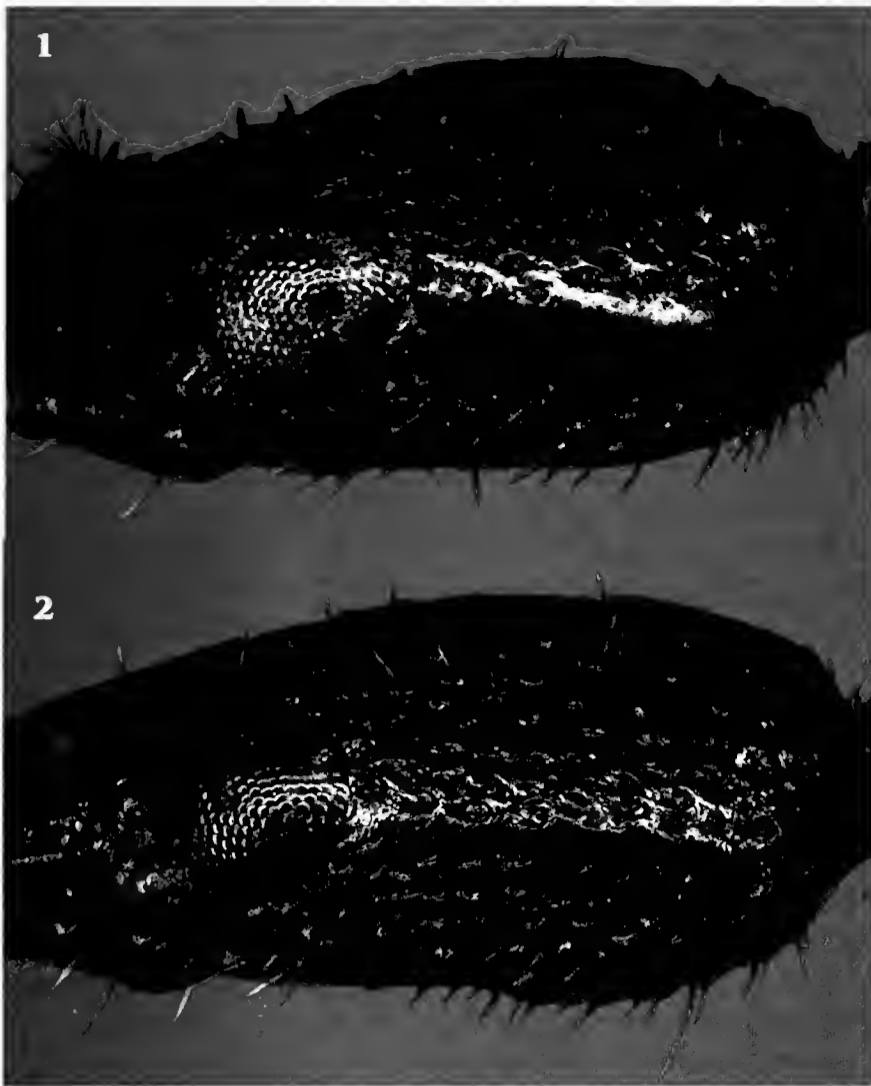
Gyrophypnus atratus (Heer)

Materiaal **Ut**: Driebergen, Bornia, 25.xi.1983, 1 ex, Vorst (cOV) – **Li**: Valkenburg, 25.vi.1911, 1 ex, Rüschkamp (RMNH-Everts); *ibid.*, 24-29.iii.1921, 21 exx, Van der Wiel (RMNH-Everts, ZMA); Vijlen, .iii.1956, 8 exx, .ii.1968, 1 ♂ 7 exx, Berger (RMNH); *ibid.*, Vijlenerbosch, 17.iv.1983, 1 ex, Vallenduuk (ZMA).

Deze lastig te determineren soort blijkt een stuk zeldzamer te zijn dan gedacht. Brakman (1966) noemt behalve Limburg ook nog de provincies Noord-Holland, Gelderland, Zeeland en Noord-Brabant. Van Zeeland werd geen als *G. atratus* gedetermineerd materiaal gezien dat als basis voor de vermelding van deze provincie gediend kan hebben. Voor de andere drie provincies was al het materiaal dat hiervoor in aanmerking komt echter fout gedetermineerd, deze provincies komen dus te vervallen: Doorwerth, 4.iv.1955, 1 ♀, Van der Wiel (ZMA); Eerbeek, .iii.1918, 1 ex, Weber (ZMA); *ibid.*, .viii.1924, 1 ex, Weber (RMNH-Everts); Hoog Soeren, 6.viii.1917, 1 ex, Van der Wiel (RMNH-Everts); Renkum, .iv.1932, 2 exx, Uyttenboogaart (ZMA); aanspoelsel IJssel, .xi.1924, 1 ex, Weber (ZMA); Hilversum, 5.v.1923, 1 ♀, Reclaire (ZMA); Breda, .vii., 1 ex, Veth (ZMA); Stratum [bij Eindhoven], .v., 1 ♂, Venmans (RMNH-Everts). Het exemplaar van Hilversum is *Leptacinus batychrus* (Gyllenhal); de overige exemplaren dienen tot *G. angustatus* Stephens gerekend te worden. Materiaal van het Amsterdamse Bos waarover Nonnekens (1961) bericht kon niet worden getraceerd in het ZMA, hoewel de collectie van Nonnekens hier terecht is gekomen.

Ook zonder onderzoek van het mannelijk genitaal is *G. atratus* vrij eenvoudig van de nauwverwante *G. angustatus* te onderscheiden. De kop heeft van de zijkant gezien een voor *Gyrophypnus* karakteristieke strook vrij van de grove puntering die op het grootste deel van de kop aanwezig is. Deze strook, welke direct van achter de ogen tot aan de achterzijde van de kop loopt, is bij *G. atratus* relatief breed en glimmend (figuur 1), terwijl bij *G. angustatus* deze strook opvallend smaller is en voorzien van een duidelijke chagri-nering (figuur 2). Daarnaast is *G. atratus* gemiddeld kleiner dan *G. angustatus*. Beide andere Nederlandse *Gyrophypnus*-soorten zijn overigens nog een tikje groter en daarnaast veel donkerder van kleur.

Gyrophypnus atratus heeft een interessante biologie: hij



Figuren 1-2. Zijkant van de kop van **1** *Gyrohypnus atratus*, Driebergen en **2** *G. angustatus*, Zeist.

Lateral view of the head of **1** *Gyrohypnus atratus*, Driebergen and **2** *G. angustatus*, Zeist.

wordt vrijwel uitsluitend in nesten van bosmieren (*Formica* subg. *Formica*) aangetroffen (Horion 1965a, Bordoni 1982). Vermoedelijk volbrengt *G. atratus* zijn gehele levenscyclus binnen de mierennesten, aangezien hier ook de larven kunnen worden aangetroffen (Wasmann 1894). De nu bekende Nederlandse verspreiding is opmerkelijk te noemen: buiten Zuid-Limburg is *G. atratus* slechts van Driebergen bekend. Doordat de myrmecofiele levenswijze onderbelicht is, wordt deze soort vermoedelijk vaak over het hoofd gezien. *Gyrohypnus atratus* is in het pleistocene deel van het land zeker op meer plaatsen te verwachten.

***Xantholinus gallicus* Coiffait**

Xantholinus gallicus werd het eerst voor de Nederlandse fauna gemeld door Brakman op grond van een groot aantal exemplaren van verscheidene vindplaatsen (Brakman 1962). De soort was enkele jaren tevoren door Coiffait (1956) onderscheiden van *X. longiventris* Heer en *X. linearis* (Olivier). De melding is herhaald in het overzicht van Van der Wiel (1962) die zich, afgaande op de genoemde vindplaatsen, baseert op hetzelfde materiaal: 18 exemplaren uit de collecties van Berger, Brakman en Van der Wiel.

In 1966 nam Brakman *X. gallicus* echter niet meer op in zijn lijst van Nederlandse Coleoptera (Brakman 1966). Wel is hier *X. rhenanus* Coiffait als nieuw voor de fauna geïntroduceerd. Klaarblijkelijk is hij tot het inzicht gekomen dat het inlands materiaal niet tot *X. gallicus* maar tot deze laatste soort behoort. Deze interpretatie wordt ondersteund door het feit dat de voor *X. rhenanus* vermelde provincies, Dren-

the, Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Holland, Zeeland, Noord-Brabant en Limburg, grotendeels corresponderen met de oorspronkelijk door Brakman genoemde vindplaatsen voor *X. gallicus*. Verwonderlijk is de gang van zaken niet, als men bedenkt dat *X. rhenanus* pas in 1962 werd beschreven (Coiffait 1962), in hetzelfde jaar dus waarin *X. gallicus* gemeld werd door Brakman, die vermoedelijk nog niet op de hoogte was van de (recente) publicatie van Coiffait. Ook in Duitsland werd *X. rhenanus* eerder abusievelijk als *X. gallicus* gemeld (Horion 1965a).

In 1976 meldt Bordoni *X. gallicus* alsnog nieuw voor Nederland (Bordoni 1976) op grond van een enkel mannetje (Oisterwijk, 11.viii.1953, Van Nidek). Dit gebeurde in het kader van een studie van het – voornamelijk Nederlandse – *Xantholinus*-materiaal in het RMNH. Opmerkelijk genoeg wordt in dezelfde publicatie wel materiaal van de algemene *X. longiventris* en *X. linearis* uit ons land besproken, maar van de verwante en tevens niet zeldzame, *X. rhenanus* wordt geen melding gemaakt. Het bleek niet mogelijk het betreffende exemplaar te traceren. Sindsdien zijn geen vondsten van deze soort van ons land bekend geworden.

Onlangs komt Ciceroni (2001) in een revisie van het subgenus *Xantholinus* tot de conclusie dat een flink aantal van de door Coiffait beschreven *Xantholinus*-soorten dient te vervallen, met als gevolg dat *X. rhenanus* gesynonymiseerd is met *X. gallicus*. Deze laatste is nu de geldige naam voor de soort die voorheen als *X. rhenanus* door het leven ging. Hiermee zijn we terug bij af en is de naam *X. gallicus* alsnog op de Nederlandse lijst beland.

***Xantholinus dvoraki* Coiffait** nieuw voor Nederland

Materiaal **Li**: Grevenbicht, 28.xii.1999, 4♂ 2♀, (cOV); Obbicht, 28.xii.1999, 4♂, Vorst (cOV); Swalmen, 4.i.2003, 2♂, Van Nunen (cBD).

Meerdere exemplaren van deze kortschildkever zijn op drie verschillende plaatsen in Limburg uit hoogwateraanspoelsel van de Maas verzameld. Een betrouwbare identificatie van deze voor de Nederlandse fauna nieuwe *Xantholinus*-soort is alleen mogelijk op grond van het mannelijk genitaal. Hierdoor is de verspreiding in Nederland nog onvoldoende bekend.

De status van deze soort en van een aantal eveneens door Coiffait beschreven verwanten – uit Midden-Europa onder meer *X. dissimilis* Coiffait en *X. roubali* Coiffait, die slechts verschillen in het aantal doorns in de inwendige zak van het mannelijk genitaal – is lang twijfelachtig geweest. In 2002 toonde Gusarov aan dat alle negen tot dan toe onderscheiden soorten in het subgenus *Meneidophallus* Bordoni slechts een enkele soort representeren: *Xantholinus dvoraki*, zij het een soort met een ongebruikelijk variabele inwendige zak van de aedeagus (Gusarov 2002).

Betrouwbare determinatie van deze soort is alleen mogelijk aan de hand van de inwendige zak van de aedeagus, die is voorzien van een kenmerkende verzameling doorns. De basis van de zak is voorzien van vier rijen doorns, de apex van een dubbele rij, halverwege bevinden zich nog drie grotere doorns. Variatie in het aantal van deze laatste, van twee tot vier, vormde de aanleiding tot het beschrijven van nieuwe 'soorten' (Gusarov 2002). Goede afbeeldingen van het genitaal zijn te vinden in Gusarov (2002) en ook in Lohse (1964), onder andere onder de namen *X. dvoraki* en *X. roubali*.

Afgaande op de gepubliceerde verspreiding van *X. dvoraki*, voor een aanzienlijk deel onder een van de alternatieve namen, betreft het soort met een oostelijke verspreiding; de soort lijkt geheel te ontbreken in West- en Zuidwest-Europa. Zo zijn er geen waarnemingen uit Groot-Brittannië, Frankrijk, het Iberisch Schiereiland en Italië (Pope 1977, Bordoni 1982, Ciceroni *et al.* 1995, Hodge & Jones 1995, Herman 2001). Ook uit België is de soort niet bekend (Drugmand 1990, Bruge *et al.* 2001). Het areaal strekt zich ten oosten van ons land uit van Zuid-Zweden en Denemarken over Midden-Europa, waar waarnemingen bekend zijn uit Duitsland, Polen, Tsjechië, Slowakije en Oostenrijk, tot in Zuidoost-Europa, Turkije en Kirgizië (Horion 1965a, Coiffait 1972, Mroczkowski & Stefanska 1991, Jelínek 1993, Lundberg 1995, Hansen 1996, Herman 2001,). Volgens de Duitse catalogus van Köhler & Klausnitzer (1998; als *X. dissimilis* en *X. roubali*) komt *X. dvoraki* vooral in het oosten en noorden van dat land voor. Zo is hij bekend van alle regio's in het voormalige Oost-Duitsland. Meer naar het westen zijn er waarnemingen van de drie aan de Noordzee grenzende regio's Weser-Emsgebied, Niederelbegebied en Schleswig-Holstein. Verder worden slechts Hessen en Württemberg genoemd. Opmerkelijk is dat deze soort tot nu toe niet uit de meer nabijgelegen deelgebieden Nordrhein en Rheinland bekend is, evenmin als uit aangrenzend België. De vindplaatsen in Nederlands Limburg zijn daarmee de meest westelijke van *X. dvoraki* tot nu toe.

In overeenstemming met de Nederlandse vondsten in rivieraanspoelsel wijzen ook enkele vermeldingen in de Duitse literatuur op een voorkomen in associatie met grotere rivieren. Zo meldt Horion (1965a) de soort onder meer uit aanspoelsel van de Weser (als *X. dissimilis*) en van uiterwaarden bij Dessau: 'mehrf. im Auengebiet' (als *X. roubali*).

Aangezien *X. dvoraki* alleen verzameld is in rivieraanspoelsel kan men zich afvragen of de soort inderdaad inheems is en niet slechts aangevoerd van verre. De omstandigheden op de vindplaats in Grevenbicht maken aanvoer van elders onwaarschijnlijk, omdat hier een brede uiterwaard overstroomd was en het aanspoelsel voor het overgrote deel lokaal van oorsprong geweest zal zijn. Ook de vondst van meerdere exemplaren op drie verschillende plaatsen maakt het minder waarschijnlijk dat er slechts van aanvoer sprake is. Onduidelijk is evenwel of *X. dvoraki* een recente immigrant is dan wel een tot nu toe miskende soort. Het laatste kan zeker niet worden uitgesloten, gezien de grote gelijkheid met een aantal andere Nederlandse *Xantholinus*-soorten.

***Remus sericeus* Holme en [*R. pruinosus* (Erichson)]**

Materiaal *Remus sericeus* – **NB**: Bergen op Zoom, .viii., 1 ex, Everts (RMNH-Everts; Everts 1887); *ibid.*, .ix.1904, 1 ♂, Reclaire (RMNH-Everts); *ibid.*, .vi.1909, 1 ex, Uyttenboogaart (RMNH-Everts).

De drie exemplaren van *Remus sericeus* in de collectie Everts (RMNH) zijn de enige exemplaren van het genus *Remus* die binnen de landsgrenzen verzameld werden. De naamlijst van Everts uit 1887 maakt al melding van deze soort onder de naam *Cafius sericeus*: 'op de schorren bij Bergen-op-Zoom tusschen slakjes, 8 [augustus]' (Everts 1887). Het exemplaar van augustus in zijn collectie heeft waarschijnlijk betrekking op deze vermelding en stamt dan dus van voor 1887. Reclaire ving een exemplaar in september 1904, dat eveneens in de collectie van Everts belandde. Van een derde vangst in juni

1909 te Bergen op Zoom, tijdens de zomervergadering der Nederlandsche Entomologische Vereeniging, is een exemplaar bewaard gebleven (Everts 1909, als *Cafius sericeus*).

Tot nu toe werd *R. sericeus* als de enige inlandse vertegenwoordiger van dit genus gezien (Brakman 1966, Huijbregts & Krikken 1985, 1988, Vorst & Huijbregts 2001). Opmerkelijk is dan ook dat Coiffait (1974) in zijn standaardwerk van de Palearctische staphyliniden een tweede soort voor Nederland blijkt op te voeren: *R. pruinosus* (Erichson), een vermelding die logischerwijs door Herman wordt overgenomen in zijn wereldcatalogus (Herman 2001). Voorzover na te gaan bestudeerde Coiffait geen Nederlands materiaal, maar baseerde hij zijn conclusies op literatuurstudie. De meest waarschijnlijke bron van verwarring is het derde deel van Everts' 'Coleoptera Neerlandica' (Everts 1922), dat door Coiffait expliciet als referentie wordt vermeld bij de soortbespreking van *R. pruinosus*, 'Everts, 1922, 125' (Coiffait 1974). Everts (1922) vermeldt inderdaad op pagina 125 onder de bespreking van *R. sericeus*, 'bij var. **pruinosus* Er. zijn kop en halsschild minder dof, ...'. De asterisk duidt echter op een voorkomen in het aangrenzend gebied, aldus Everts in de inleiding van zijn werk (Everts 1922). Coiffait heeft deze zinsnede klaarblijkelijk verkeerd geïnterpreteerd. *Remus pruinosus* is beslist geen Nederlandse soort.

***Philonthus ebeninus* (Gravenhorst)**

Materiaal **Fr**: Ameland, 't Oerd, 21.vi.1938, 1 ♂ 1 ♀ 1 ex, Broerse (ZMA); Terschelling, 12.viii.1947, 1 ♂ (RMNH); *ibid.*, Oosterend, 1.vi.1996, 1 ♀, Drost (CBD) – **Ge**: Arnhem, .vi., 1 ♂, Van Medenbach de Rooij (RMNH-Everts); De Pol [bij Dieren], 10.vi.1917, 1 ex, Kempers (ZMA); De Steeg, 1 ex, Everts (RMNH-Everts) – **ZH**: Den Haag, .v., 1 ♀, Everts (RMNH-Everts); Rotterdam, 22.iv.1882, 1 ♂ #, Veth (RMNH) – **Li**: Baexem, .v.1888, 1 ♂ 1 ex, Neervoort van de Poll (RMNH-Everts); Gronsveld, 20.x.1950, 1 ♂, Excursie St. Pietersberg (RMNH; Sterrenburg & Schülke 1997); Schin op Geul, 18.ix.1933, 2 ♂ 2 ♀, Van der Wiel (ZMA); Steijl, .xii., 1 ex, Berchmans (RMNH-Everts); Valkenburg, .vii., 1 ♂, Everts (RMNH-Everts).

De interpretatie van deze soort is in de loop van de tijd aanleiding voor nogal wat verwarring geweest. Als gevolg hiervan behoort een grote fractie van het Nederlandse materiaal dat onder deze naam staat tot andere *Philonthus*-soorten. Bij herdeterminatie van materiaal uit de openbare collecties werden maar liefst zeventien verschillende soorten aangetroffen! Ook Sterrenburg & Schülke (1997) tonen reeds aan dat er veel fout gedetermineerd materiaal onder deze soort schuil gaat.

Hoewel in 1848 al opgenomen in de 'Naamlijst van schildvleugelige insecten' (Snellen van Vollenhoven 1848; als *Staphylinus ebeninus*), werd *P. ebeninus* door dezelfde auteur al niet meer vermeld in zijn naamlijst van 1854 (Snellen van Vollenhoven 1854). De veel omvangrijkere lijst van Everts uit 1875 neemt de soort weer op (Everts 1875), onder vermelding van de vindplaatsen Den Haag, Wassenaar, Breda en Maastricht. In de 'Coleoptera Neerlandica' behandelt Everts zowel *P. concinnus* (Gravenhorst), als *P. corruscus* (Gravenhorst), als variëteiten van *P. ebeninus* (Everts 1898). Wonderlijk is dat hij wel vermeldt dat Ganglbauer beide laatste als goede soorten beschouwd maar deze opvatting zelf niet volgt, hoewel de soorten relatief eenvoudig te onderscheiden zijn. Later onderscheidt hij de drie wel in de 'nieuwe naamlijst' (Everts 1925), maar in zijn collectie (RMNH) is onder de naam *P. ebeninus* het materiaal van deze drie soorten

samengevoegd. In zijn exemplaar van de 'nieuwe naamlijst' (Everts 1925), dat bewaard wordt in de bibliotheek van de Nederlandse Entomologische Vereniging, hield Everts van minder algemene keversoorten zorgvuldig alle hem bekende vindplaatsen bij. Hierbij onderscheidt hij deze drie soorten wel.

Van de 42 exemplaren in de collectie Everts onder *P. ebeninus* (inclusief *P. concinnus* en *P. corruscus*) behoren er zeven daadwerkelijk tot *P. ebeninus*. De rest behoort grotendeels tot beide andere soorten. Deze zeven exemplaren vertegenwoordigen zes van de tien in Everts' handexemplaar van de 'nieuwe naamlijst' genoemde vindplaatsen voor *P. ebeninus*. Van de vindplaatsen Nootdorp, Wassenaar en Heerlerheide is geen materiaal gezien. Een ♂ van Loosduinen (v., Everts (RMNH-Everts)) tenslotte, blijkt *P. concinnus* te zijn. De conclusie van Sterrenburg en Schülke (1997) dat vrijwel al het Nederlandse materiaal van *P. ebeninus* fout gedetermineerd was, inclusief de collectie Everts, dient dus gecorrigeerd te worden. Dit misverstand berust mogelijk op het feit dat bij de meeste exemplaren van *P. ebeninus* er een meer of minder geprononceerd kielje aan de basis van de eerste zichtbare tergieten te vinden is, iets dat onder andere in de veel gebruikte tabel van Lohse (1964) als een uitzondering gepresenteerd wordt. Sterrenburg en Schülke vermelden slechts twee exemplaren voor ons land: Gronsveld, .x.1950 (RMNH) en Schiermonnikoog, .vi.1969 (RMNH). Het laatste exemplaar kon helaas niet getraceerd worden. Hoe dan ook, *P. ebeninus* is bij ons beslist een zeldzame soort (figuur 3), waarvan de afgelopen 50 jaar slecht een enkel exemplaar verzameld werd.

[*Philonthus temporalis* Mulsant & Rey]

Deze soort, die door Everts (1928) als inlands wordt gemeld, komt te vervallen voor de Nederlandse fauna. In de collectie Everts (RMNH) bevinden zich de vier exemplaren die tot nu toe abusievelijk tot deze soort gerekend werden, waaronder ook het exemplaar dat door Dr. Rüschkamp S.J. in mei te Valkenburg werd verzameld en de basis vormde voor de nieuwmelding door Everts (Everts 1928). Dit exemplaar behoort echter tot *Philonthus succicola* Thomson, evenals het exemplaar uit het Treeker Bosch te Leusden (28.v.1904, Weber). De andere twee exemplaren, afkomstig uit Loosduinen (Dixon) en Renkum (.iv.1922, Uyttenboogaart), zijn in werkelijkheid *Philonthus splendens* (Fabricius).

Overigens werd *P. temporalis* al eerder onterecht gemeld naar aanleiding van een vondst bij Breda (Everts 1877). Deze melding betrof volgens Everts (1922) *P. temporalis* Rye (nec Mulsant & Rey) en had dientengevolge betrekking op *P. addendus* Sharp. Reeds in de ruilcatalogus van 1879 werd deze fout hersteld (Everts 1879).

Het voorkomen in Nederland van *P. temporalis* lijkt niet waarschijnlijk, daar deze te boek staat als een typische bergbewoner (Horion 1965a). Wel werd de soort op enkele plaatsen in België verzameld (Drugmand 1987). Opmerkelijk genoeg liggen deze deels in Laag-België, namelijk in het Vlaams en het Brabants district (Bruge *et al.* 2001). In aangrenzend Duitsland is hij zeldzaam en slechts bekend uit Nordrhein van voor 1950 (Koch 1968) en uit het Weser-Ems-Gebiet. In deze laatste regio is *P. temporalis* ook in de laatste 50 jaar waargenomen (Köhler & Klausnitzer 1998). In Groot-Brittannië en Denemarken ontbreekt de soort (Pope 1977, Hansen 1996).

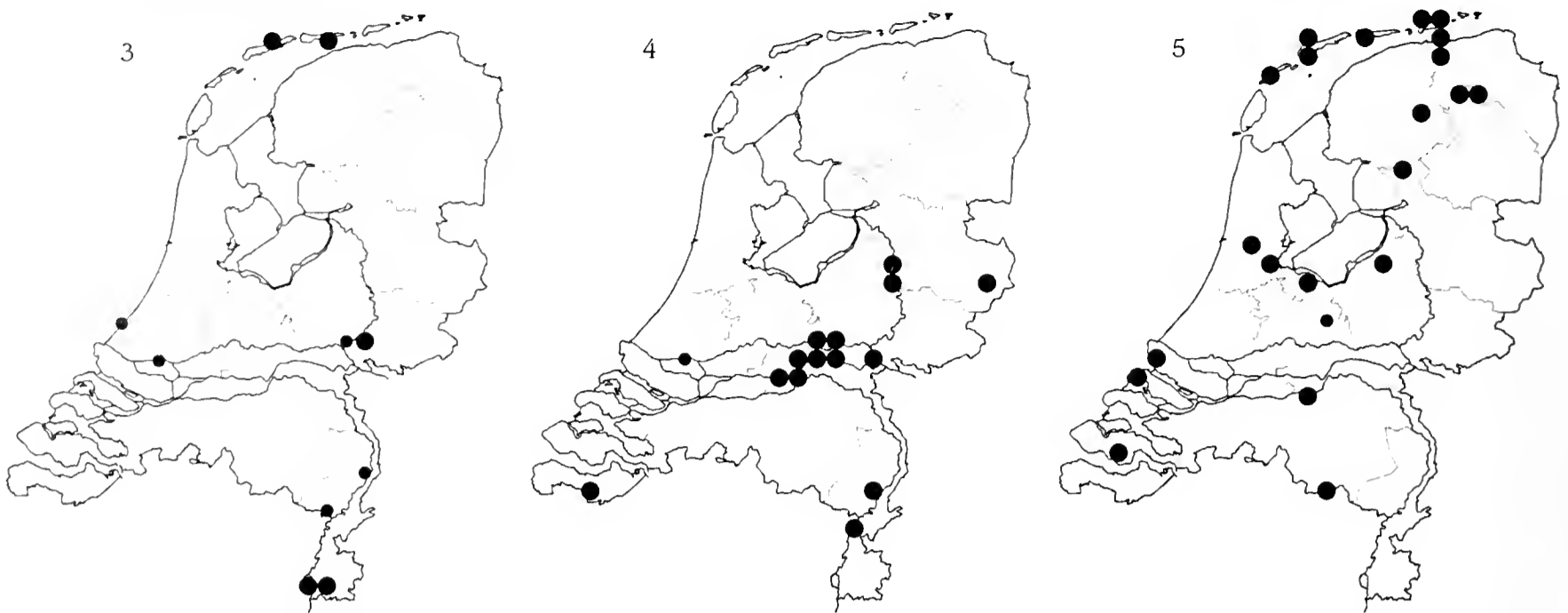
***Philonthus coprophilus* Jarrige** nieuw voor Nederland
Materiaal **Li**: Vijlen, 6-7.vi.1954, 1 ♂, Van Nidek (ZMA).

Eén mannetje van deze soort werd ontdekt in de collectie van het Zoölogisch Museum Amsterdam. Het exemplaar was gedetermineerd als *Philonthus cruentatus* (Gmelin) var. *extinctus* Bernhauer. In tegenstelling tot de nominaatvorm van *P. cruentatus* ontbreken bij deze variëteit de typische oranje vlekken op de dekschilden. Dit is het eerste en tot nu toe enige exemplaar van *P. coprophilus* uit Nederland.

Philonthus coprophilus behoort tot een soortengroep met een asymmetrische aedeagus, waartoe in Nederland ook nog *P. longicornis* Stephens en *P. parvicornis* (Gravenhorst) behoren, die soms in een apart (sub)genus, *Spatulonthus* Tottenham, geplaatst wordt. De aedeagi van de soorten binnen deze groep lijken sterk op elkaar en bieden weinig houvast bij de determinatie. *Philonthus coprophilus* staat het dichtst bij *P. longicornis*. Dit blijkt ook wel uit het feit dat hij voor het eerst beschreven werd als een variëteit van deze laatste, *rufobromaculatus* Bernhauer genaamd (Bernhauer 1914, 1923). Het meest in het oog springende onderscheid met *P. longicornis* zit hem in de dekschilden, die bij *P. coprophilus* een roodgekleurde vlek bezitten die de gehele achterrand beslaat en naar voren vaag begrensd is. Daarnaast zijn de coxae van de voorpoten donker, waar die bij *P. longicornis* grotendeels geel gekleurd zijn. Verwarring met *P. parvicornis* is minder waarschijnlijk, omdat deze soort beduidend kleiner is en minder slanke sprietleedjes bezit. Typische exemplaren van *P. cruentatus* zijn onmiskenbaar door de karakteristieke rode dekschildvlek. Zeldzame exemplaren van deze soort met effen zwarte dekschilden kunnen voor verwarring zorgen, maar zijn eenvoudig te herkennen aan de symmetrische aedeagus. Determinatie is mogelijk met de tabel in Lohse (1964). Afbeeldingen van relevante kenmerken zijn ook te vinden in de publicaties van Smetana (1958) en Allen (1971).

In onze contreien is *P. coprophilus* een zeldzame soort. Het zwaartepunt van de verspreiding ligt in Zuid-Europa (Smetana 1958, Horion 1965a), maar hij schijnt daarnaast ook in Frankrijk niet zeldzaam te zijn (Jarrige in Allen 1971). De noordgrens van het areaal loopt van Zuid-Engeland over het noorden van Duitsland, Polen en Letland (Hyman & Parsons 1994, Köhler & Klausnitzer 1998, Burakowski *et al.* 2000, Telnov 2004). In Duitsland komt de soort verspreid door het hele land voor, maar is hij overal zeldzaam (Horion 1965a, Uhlig & Zerche 1981, Koch 1992). Ook uit België en Luxemburg zijn verscheidene, deels recentere, vondsten bekend (Drugmand 1996, Gerend & Braunert 1997, Bruge *et al.* 2001). In Zuid-Engeland is *P. coprophilus* zeer zeldzaam. De meest recente waarneming dateert hier van 1950 (Hyman & Parsons 1994).

Net als veel andere *Philonthus*-soorten is *P. coprophilus* in allerlei rottende organische materialen aangetroffen, zoals een paddestoel, mest van hert, koe, paard en konijn, en een uitgedroogd konijnenkadaver (Fagel 1948, 1949, Horion 1965a, Allen 1971, Koch 1992, Gerend & Braunert 1997). De precieze omstandigheden op de Nederlandse vindplaats zijn onbekend. In Engeland lijkt de soort geassocieerd te zijn met kalkgraslanden (Hyman & Parsons 1994), wat gezien de vindplaats in het Zuid-Limburgs krijtdistrict bij ons ook mogelijk zou kunnen zijn.



Figuren 3-5. Verspreiding van **3** *Philonthus ebeninus*, **4** *P. micans* en **5** *P. micantoides* in Nederland. Kleine stippen = slechts waarnemingen van voor 1900.

Distribution of **3** *Philonthus ebeninus*, **4** *P. micans* and **5** *P. micantoides* in The Netherlands. Small dots = only records prior to 1900.

Philonthus micans (Gravenhorst) en *P. micantoides* Benick & Lohse

Materiaal *Philonthus micans* – **Ov**: Fortmond, Duursche Waarden, 2.iii.1997, 4♂ 1♀, 8.v.1997, 1♂, Vorst (cOV); Hengelo, 20.vi.1940, 1♂, Boelens (ZMA); *ibid.*, 23.vi.1940, 1♂, Evers (ZMA); Rande, Nieuw Rande, 25.iii.1999, 1♂, Vorst (cOV) – **Ge**: Eldik, 18.vi.2000, 1♂, Drost (cBD); Ewijk, Doddendaal, 12.v.2001, 1♂, Vorst (cOV); Kekeerd, Millingerwaard, 5.ix.2004, 1♂, Vorst (cOV); Neerijnen, Lage Paarden, 2.vi.1999, 2♂, Drost (cBD); Varik, 27.v.1995, 1♂, Drost (cBD); Wageningen, Wageningse Berg, 21.xii.1994, 1♂, Vorst (cOV); *ibid.*, Nederrijn, 28.xii.1993, 3♂, Vorst (cOV); Zoelen, 2.viii.1999, 1♂, Drost (cBD) – **Ut**: Veenendaal, 26.vii.1989, 1♂, Vorst (cOV) – **ZH**: Rotterdam, 1♂, Veth (RMNH) – **Ze**: Westdorpe, 4.v.1958, 1♂, Brakman (RMNH) – **Li**: Echt, De Doort, 20.vii.1989, 1♂, Sterrenburg (ZMA); Nunhem, Leudal, 6.vi.1999, 1♂, Vorst (cOV; Cuppen *et al.* 2000).

Philonthus micantoides – **Fr**: Ameland, Hollum, 27.iv.1991, 1♂, Vorst (cOV); *ibid.*, Zwanewaterduinen, 28.iv.1991, 3♂, Vorst (cOV); Beetsterzwaag, 8-12.vi.1922, 1♂, Van der Wiel (ZMA); *ibid.*, 9.vi.1922, 1♂, Reclaire (RMNH); Schiermonnikoog, 21.ix.2000, 1♂, Drost (cBD); Terschelling, Onder de Draad, 31.v.1996, 1♂, Drost (cBD; Cuppen *et al.* 1997); *ibid.*, Kroonpolder, 31.v.1996, 1♂, Vorst (cOV; Cuppen *et al.* 1997); Vlieland, West-Vlieland, 29.iv.1995, 1♂, 30.iv.1995, 2♂, Vorst (cOV); West aan Zee, Waterplak, 31.v.1996, 1♂, Vorst (cOV; Cuppen *et al.* 1997); West-Terschelling, Groene Strand, 2.vi.1996, 1♂ 1♀, Vorst (cOV; Cuppen *et al.* 1997) – **Gr**: Haren, Friezenveen, 10.ii.1946, 1♂, Van Nidek (ZMA); Lauwersmeer, Marnewaard, 6.vi.1998, 1♂, Vorst (cOV; Cuppen *et al.* 1999) – **Dr**: Lieveren, 19.iv.1942, 1♂, Van Nidek (ZMA) – **Ov**: Kalenberg, 26.v.1973, 1♂, Veldkamp (ZMA) – **Ge**: Nunspeet, 17.v.1930, 1♂, Reclaire (RMNH) – **Ut**: Maarsbergen, .v., 1♂, Everts (RMNH-Everts) – **NH**: Amsterdam, 20.ii.1910, 1♂, 26.ii.1910, 1♂, 6.iii.1910, 1♂, d.B. (ZMA); Hilversum, 29.iv.1922, 1♂, Reclaire (RMNH); *ibid.*, 7.v.1922, 1♂, 17.ix.1922, 1♂, Nonnekens (ZMA); Zaandam, 27.iii.1955, 1♂, Woudstra (ZMA); Zeeburg [bij Amsterdam], .iv.1913, 1♂, MacGillavry (ZMA) – **ZH**: Oostvoorne, 13.iv.1982, 1♂, Schilthuizen (ZMA); Ouddorp, Grevelingen, 26.v.1990, 1♂, Vorst (cOV) – **Ze**: Nisse, 5.iv.1959, 1♂, Brakman (RMNH) – **NB**: Borkel, 5.vi.1994, 1♂, Heijerman (cOV; Cuppen *et al.* 1995); Haarsteeg, Zooislagen, 11.v.1996, 3♂, Vorst (cOV).

De lijst van Brakman (1966) vermeldt slechts *P. micans* als

inlands en de dan recent afgesplitste *P. micantoides* voor het omliggend gebied. *Philonthus micantoides* is beschreven van Noord-Duitsland (Lohse 1956). In 1970 melden Berger & Poot (1970) de soort nieuw voor de Nederlandse fauna op grond van een enkel mannetje dat in juni 1963 door Hellinga werd verzameld op Texel. Sindsdien werd *P. micantoides* in ons land meerdere malen waargenomen (Schilthuizen 1985, Cuppen *et al.* 1995, 1997, 1999). Een revisie van het materiaal van *P. micans* bleef tot nu toe uit. Hier worden de resultaten van een revisie van een deel van het beschikbare materiaal gepresenteerd. Van de door Brakman (1966) vermelde provincies Friesland, Drenthe en Noord-Holland behoorde al het materiaal dat onder *P. micans* in de openbare collecties te vinden was tot de verwante *P. micantoides*. Deze provincies dienen dus te vervallen.

Opvallend is dat *P. micans* en *P. micantoides* in ons land elkaar geografisch lijken uit te sluiten. Het zwaartepunt in de verspreiding van *P. micans* ligt langs de grote rivieren (figuur 4), terwijl *P. micantoides* vooral op de Waddeneilanden veelvuldig verzameld is (figuur 5). Hier lijkt *P. micans* zelfs geheel te ontbreken. Op geen enkele vindplaats werden beide soorten tezamen aangetroffen. Dit kan duiden op een verschil in ecologische voorkeur van beide soorten. Een alternatieve verklaring zou een niet volledige reproductieve isolatie van beide taxa kunnen zijn: Horion (1965a) vond (elders) overgangsvormen, die bastaarden zouden kunnen zijn.

Beide soorten leven op moerassige plaatsen en aan oevers. *Philonthus micans* lijkt een voorkeur te hebben voor minerale bodems langs rivieren en (grotere) beken, terwijl *P. micantoides* meer te vinden is in moerassige duinvalleien en veengebieden. De – voornamelijk oudere – vindplaatsen van *P. micantoides* in het binnenland hebben waarschijnlijk voornamelijk betrekking op venige omstandigheden, deels met een hoogveen- (Lieveren, Nunspeet, Maarsbergen) en deels met een laagveen karakter (Kalenberg, Zaandam, Zeeburg, Haarsteeg). Enigszins afwijkend in dit opzicht is de vondst van *P. micantoides* te Borkel in aanspoelsel van de Dommel, een plek waar gezien de omstandigheden eerder *P. micans* te verwachten zou zijn.

***Bisnius nigriventris* (Thomson)** nieuw voor Nederland
Materiaal **Ge**: De Imbosch, Veertien Bunder, 27.ix.2002, 1 ♂, J. Newton & L. Joosten (cOV).

Een mannetje van deze soort werd verzameld op een uitgelegd wild zwijn in een gemengd bos in nationaal park Veluwezoom. *Bisnius nigriventris* werd, evenals de hieronder besproken soorten, tot voor kort in het genus *Philonthus* geplaatst. Op grond van de morfologie van de voortarsen wordt door Smetana (1995) het genus *Bisnius* Stephens nieuw leven ingeblazen. Soorten van het genus *Bisnius* bezitten bij beide seksen ongemodificeerde voortarsen. Bij *Philonthus* is de onderzijde van de voortarsen voorzien van verbrede haren; ook zijn de tarsleden, tenminste bij de mannetjes, duidelijk verbreed.

Bisnius nigriventris is in Midden-Europa lange tijd niet onderscheiden van de nauw verwante *B. cephalotes* (Gravenhorst). Een duidelijk verschil met deze laatste soort wordt gevormd door het mannelijk genitaal. De parameer van *B. cephalotes* is voorzien van een omgekeerd v-vormig patroon van borstelpunten, terwijl bij *B. nigriventris* deze borstels langs de randen van de parameer staan (Lohse 1956, 1964, Smetana 1958). Daarnaast is *B. nigriventris* gemiddeld iets kleiner en heeft hij minder forse sprieten, waarvan de voorlaatste leedjes meer dwars van vorm zijn. Van *B. sordidus* (Gravenhorst) en verwanten is hij eenvoudig te onderscheiden doordat de gehele bovenzijde van het halsschild van duidelijke chagrineringslijnen voorzien is.

Bisnius nigriventris is een noordelijke soort die in geheel Fennoscandië verspreid is (Lundberg 1995). In Denemarken is hij zeldzaam en uit slechts drie regio's bekend, in Zweden wordt de soort naar het noorden algemener (Palm 1963, Hansen 1996). In Midden-Europa is *B. nigriventris* eveneens zeldzaam. Hij komt daar naast de bergachtige streken van Zwitserland, Oostenrijk, Tsjechië en Zuid-Duitsland ook in de Noord-Duitse Laagvlakte voor (Horion 1965a, Köhler & Klausnitzer 1998). Zo is de soort gemeld uit de aan Nederland grenzende regio's Nordrhein, Westfalen en Weser-Ems-Gebiet (Köhler & Klausnitzer 1998). In België is de aanwezigheid van *B. nigriventris* vastgesteld in de Ardennen (s.l.) en het Brabants district: een van de recente vindplaatsen ligt ten zuiden van Zuid-Limburg op nauwelijks 10 km van de grens (Drugmand 1996, Bruge *et al.* 2001). Ook uit Luxemburg is de soort gemeld (Bruge *et al.* 2001).

Voorzover uit de schaarse literatuurgegevens op te maken valt is *B. nigriventris* verzameld van aas, rottend hooi en mest(hopen) (Horion 1965a, Koch 1989, 1992). Gezien de noordelijke verspreiding van de soort moet in onze streken rekening gehouden worden met een voorkeur voor koelere biotopen. De vondst in een gemengd bos past in dit beeld. Op een tegelijkertijd in een nabijgelegen heide uitgelegd kadaver werd hij niet verzameld. Hoewel *B. nigriventris* tot nu toe in ons land over het hoofd gezien is en zeker op meer plaatsen te verwachten is, zal het vermoedelijk een schaarse soort zijn.

***Bisnius parvus* (Sharp)** nieuw voor Nederland
Materiaal **Ge**: De Imbosch, Imboschberg, 8.vi.2003, 1 ♀, Vorst (cOV); *ibid.*, Lamsgroen, 18.iv.2003, 2 ♂ 1 ♀, Vorst (cOV); Dreumel, 29.iv.1996, 1 ♂, Drost (cBD); Loenen, Loenermark, 7.vi.2002, 3 ♂, 14.iii.2003, 2 ♀, Vorst (cOV); Worth-Rhederzand, Tunnekes, 9.v.2003, 1 ♂, Vorst (cOV) – **NB**: Aarle-Rixtel, 18.ii.1996, 1 ♂ 1 ♀, Huijbregts (cJH); Bergen op Zoom, 21.iv.1962, 1 ♂, Brakman (RMNH); Biesbosch, Lange Plaat,

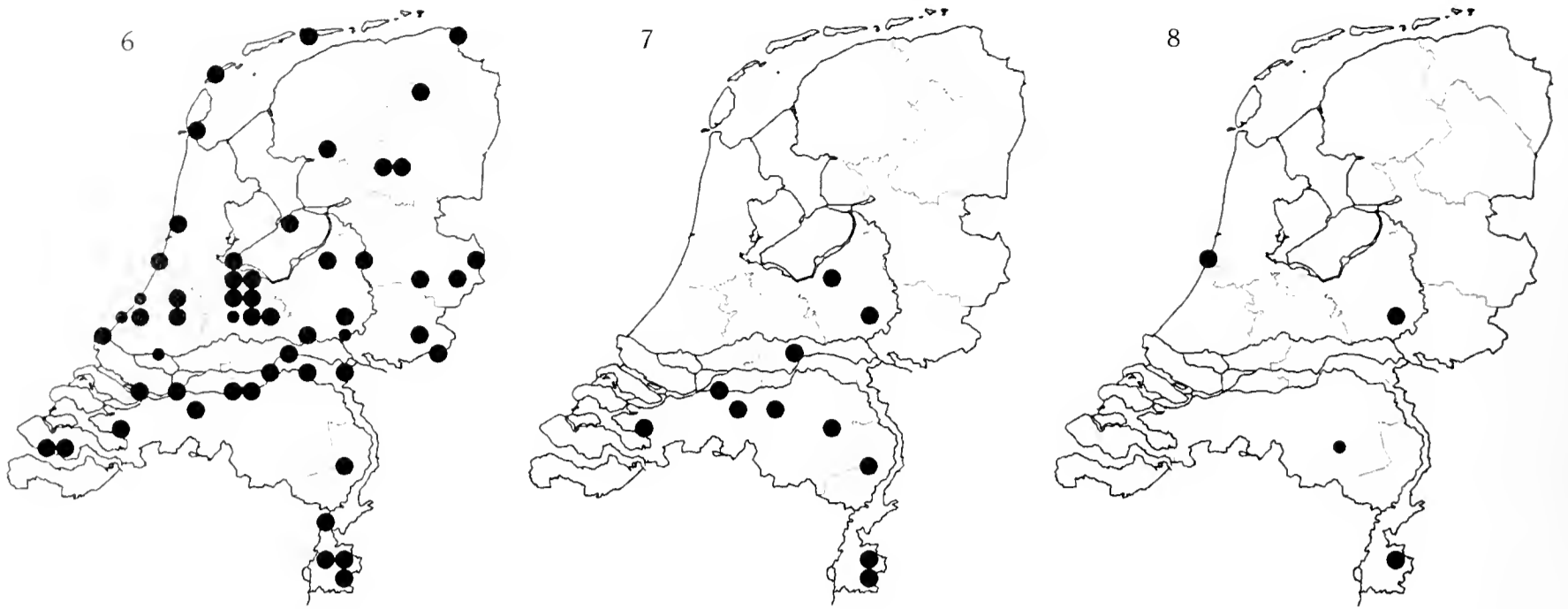
11.ix.1993, 2 ♂, Vorst (cOV); Cromvoirt, 15.vi.1968, 1 ♂ 3 ♀, Van der Krift (RMNH); Dongen, 5.ix.1969, 1 ♂, Van der Krift (RMNH); Helena-veen, .iv.1968, 1 ♀, Berger (RMNH) – **Li**: Brunsummerheide, 5.x.2001, 3 ♂ 3 ♀, Huijbregts (cJH); Colmont, 3.vi.1973, 1 ♂, Heijerman (cTH).

Bisnius parvus blijkt momenteel in ons land geen zeldzame kortschildkever te zijn. Tot nu toe werd hij echter niet onderscheiden van de verwante *B. sordidus*. Net als deze laatste is *B. parvus* op allerlei rottend organisch materiaal, meestal aas, aan te treffen. Ook in de ons omringende landen werd *B. parvus* tot voor kort over het hoofd gezien. Waarschijnlijk betreft het een uit Japan afkomstige nieuwkomer (Horion 1969).

Een goede tabel om *B. parvus* van een aantal naaste verwanten te onderscheiden is te vinden in de publicatie van Brunne (1976). Behalve van *B. parvus* zijn hier ook van *B. sordidus*, *B. sparsus* (Lucas), *B. spermophili* (Ganglbauer) en de inmiddels ook uit Nederland bekende *B. pseudoparvus* (Brunne) (zie hieronder) afbeeldingen van de aedeagus te vinden. De tabellen en figuren zijn (deels) gereproduceerd in Lohse (1989). Determinatie is het eenvoudigst aan de hand van de aedeagus. De parameer is aan de buitenzijde voorzien van een duidelijke lengtekiel. Bij *B. sordidus* is een dergelijke kiel slechts vaag aangezet, bij *B. pseudoparvus* is de parameer regelmatig gewelfd en ontbreekt ieder spoor van een kiel. Bij deze laatste soort is de parameer bovendien spatelvormig verbreed en minder slank.

De uitwendige verschillen tussen deze drie soorten zijn gering, waardoor vrouwtjes niet altijd met zekerheid te determineren zijn. De dekschilden van *B. sordidus* zijn voorzien van relatief grote en ijl geplaatste stippels, waardoor deze een glimmende indruk maken. Bij *B. parvus* zijn de stippels duidelijk dichter geplaatst en kleiner van stuk, de dekschilden maken daardoor een minder glimmende indruk. *Bisnius pseudoparvus* lijkt in dit opzicht sterk op *B. sordidus*. De sprieten van *B. parvus* maken een forse indruk, doordat de voorlaatste sprietleedjes duidelijk breder dan lang zijn, iets wat bij *B. sordidus* en *B. pseudoparvus* niet het geval is. Verder is *B. parvus* gemiddeld groter en iets forser van bouw dan *B. sordidus*. De grotere exemplaren hebben bovendien vaak een grotere kop, wat de forse indruk die deze soort maakt versterkt. Wat betreft het formaat lijkt *B. pseudoparvus* juist meer op *B. parvus*.

Bisnius parvus werd in 1874 door Sharp als *Philonthus parvus* beschreven van Japan. In de jaren zestig van de vorige eeuw dook deze soort ineens op een aantal plaatsen in Noord- en Midden-Europa op: in 1958 in Stockholm, in 1961 in Kent, in 1964 in de omgeving van Manchester en in Noorwegen, in 1972 bij Berlijn (Last 1962, 1965, Lundberg 1966, Strand 1967, Horion 1969, Korge 1973). Algemeen wordt aangenomen dat hier sprake is van een introductie. De oudste waarneming voor Midden-Europa dateert overigens al van 1932, toen *B. parvus* bij Keulen verzameld werd, maar niet herkend (Köhler 1994). Inmiddels is de soort ook bekend van Finland, Denemarken, Polen, Tsjechië, Slowakije, Oostenrijk, Hongarije, Italië, Frankrijk en Spanje (Schilhammer 1993, Jászay & Boháč 1994, Schawaller 1994, Lundberg 1995, Adam 1996, Hansen 1996, Jának 1996, Lecoq 1997, Tronquet 1998, Burakowski *et al.* 2000, Vávra & Krásenky 2002). In Duitsland is de soort wijd verbreid (Horion 1969, Köhler & Klausnitzer 1998). Uit België en Luxemburg is *B. parvus* echter nog niet gemeld (Bruge *et al.* 2001). Overigens is de soort eind negentiende eeuw al in het westen van



Figuren 6-8. Verspreiding van **6** *Bisnius sordidus*, **7** *B. parcus* en **8** *B. pseudoparcus* in Nederland. Kleine stippen = slechts waarnemingen van voor 1900.

Distribution of 6 Bisnius sordidus, 7 B. parcus and 8 B. pseudoparcus in The Netherlands. Small dots = only records prior to 1900.

Noord-Amerika geïntroduceerd en komt nu verspreid door het Nearctisch gebied voor (Smetana 1995).

Uit de revisie van een deel van het *B. sordidus*-materiaal blijkt dat *B. parcus* in Nederland beslist niet zeldzaam is en verspreid door het zuidelijk deel van het land voorkomt (figuur 7). *Bisnius sordidus* is wel beduidend algemener en in het gehele land aan te treffen, ook in de noordelijke provincies (figuur 8). De oudste Nederlandse vondst dateert van 1962 van Bergen op Zoom. Het betreft hier een van de vroegste waarnemingen van *B. parcus* in Europa.

Bisnius parcus lijkt een weinig kieskeurige soort te zijn die te vinden is in allerlei ontbindend organisch materiaal. In de literatuur is opvallend vaak sprake van door de mens vervaardigde habitats als hooi- en strohopen, veevoeder, compost, stalmest en kippenmest, al dan niet in of nabij schuren, stallen of kelders (Last 1962, Lundberg 1966, Koch 1989, Schilhammer 1993, Köhler 1994, Jának 1996, Lecoq 1997, Vávra & Krášenký 2002). Ook wordt *B. parcus* veelvuldig verzameld op aas (Korge 1973, Lecoq 1997, Tronquet 1998). Merkwaardig is het massaal optreden van *B. parcus* in een grot in Noord-Italië op de aldaar aanwezige 'Fledermauskot, der durch Wasser in einem fauligen, fast flüssigen Brei überführt war' (Schawaller 1994). Voorzover bekend zijn vrijwel alle Nederlandse exemplaren verzameld van kadavers van zoogdieren (ree, rund, wild zwijn) of vogels (aalscholver, gans, zwaan). Op de veluwe is *B. parcus* op Schotse-hooglanderkadavers verzameld (figuur 9), samen met *B. pseudoparcus* (zie onder).

***Bisnius pseudoparcus* (Brunne)** nieuw voor Nederland
Materiaal **Ge**: De Imbosch, Imboschberg, 18.iv.2003, 1 ♂, 8.vi.2003, 1 ♂ 1 ♀, Vorst (COV) – **NH**: Vogelenzang, 23.ix.1960, 1 ♂, Van der Laan (ZMA) – **NB**: Eindhoven, 2 ♂, Berger (RMNH) – **Li**: Brunssummerheide, 5.x.2001, Huijbregts (COV).

Deze soort, een naaste verwant van *B. sordidus* en *B. parcus*, is pas relatief recent beschreven aan de hand van Duits materiaal (Brunne 1976, als *Philonthus pseudoparcus*). Hij blijkt de afgelopen jaren een aantal malen in ons land verzameld

te zijn (figuur 8), maar werd tot nu toe niet als zodanig herkend.

Uiterlijk lijkt *B. pseudoparcus* qua dekschildpuntering en bouw van de sprieten het meest op *B. sordidus*, en wat betreft afmeting op *B. parcus*. Daarnaast zijn de poten van *B. pseudoparcus* meestal een slagje donkerder dan bij *B. sordidus* en *B. parcus*, bruinzwart in plaats van donkerbruin. Het beste onderscheidingskenmerk wordt echter gevormd door de aedeagus (zie onder *B. parcus*).

Of het hier net als bij *B. parcus* om een recent geïntroduceerde soort gaat is onduidelijk. In ieder geval kwam de soort in 1944 al in Midden-Europa voor, zoals blijkt uit de vondst van Lauenburg an der Oberelbe in dat jaar (Brunne 1976). De verspreiding van *B. pseudoparcus* is nog onvoldoende bekend, maar tot nu toe werd hij slechts uit Europa gemeld en wel van de volgende landen: Noorwegen, Zwe-



Figuur 9. Kadaver van Schotse Hooglander in De Imbosch op 14 maart 2002, vindplaats van *Bisnius parcus* en *B. pseudoparcus*.

Carcass of Highland cattle at De Imbosch on 14 March 2002, collection site of Bisnius parcus and B. pseudoparcus.

den, Denemarken, Groot-Brittannië, Duitsland, Polen, België, Tsjechië en Frankrijk (Brunne 1976, Owen 1993, Lundberg 1995, Lecoq 1997, Hyman & Parsons 1994, Hansen 1996, Burakowski *et al.* 2000, Krásenky 2000, Herman 2001). In het noorden van Fennoscandië ontbreekt *B. pseudoparcus* en ook uit het mediterrane gebied zijn nog geen vondsten gemeld. Recent is hij ook in België ontdekt (Drugmand & Pontégnie 2003). Uit Duitsland is hij van alle aan Nederland grenzende keverregio's bekend (Köhler & Klausnitzer 1998).

Ook deze soort wordt meestal verzameld op rottende organische materialen. In Groot-Brittannië is hij bekend van mest, aas en rotte paddestoelen (Hyman & Parsons 1994). Afgaande op de gegevens uit de literatuur is deze soort, anders dan *B. parvus*, geen cultuurvolger. Mogelijk heeft hij een voorkeur voor aas in een bosrijke omgeving. Zo vingen Drugmand & Pontégnie (2003) de soort in potvallen bij de inventarisatie van een eikenbos in de Ardennen. Ook Hyman & Parsons (1994) karakteriseren de biotoop van *B. pseudoparcus* als 'woodland, including damp woodland'. De twee recente Nederlandse vondsten komen beide van grote kadavers in De Imbosch en Brunsummerheide en betreffen beide bosgebieden.

Correctie van gepubliceerde kortschildwaarnemingen

Bij het nazien van collectiemateriaal bleken de volgende sinds het verschijnen van de lijst van Brakman (1966) gepubliceerde vondsten van Staphylininae (genera *Leptacinus* tot en met *Rabigus*) betrekking te hebben op een andere soort: *Philonthus rotundicollis* (Ménétriés) – de twee exemplaren onder deze naam in het door Sterrenburg gereviseerde materiaal van het ZMA afkomstig uit Bergen (NH) dateren weliswaar van 3.viii.1939 en 28.vi.1939 (Van Nidek) en niet van .viii.1889 (Sterrenburg & Schülke 1997), maar zijn de enige van deze locatie. Het lijkt aannemelijk dat de datum op het etiket '3-8-39' verkeerd is overgenomen (als '3-8-89'). Beide exemplaren behoren tot *Philonthus decorus* (Gravenhorst), waardoor provincie Noord-Holland weer komt te vervallen;

Philonthus punctus (Gravenhorst) – de drie exemplaren van Haren (Gr), 30.vi.1940, Van Nidek (ZMA; Sterrenburg & Schülke 1997) zijn *P. tenuicornis* Rey. De enige melding voor de provincie Groningen komt daarmee te vervallen;

Rabigus pullus (Nordmann) – het exemplaar van deze soort van het Amsterdamse Bos, 8.vi.1962, Nonnekens (ZMA; Nonnekens 1965, Sterrenburg & Schülke 1997) blijkt tot *Erichsonius signaticornis* (Mulsant & Rey) te behoren. De provincie Noord-Holland, zoals vermeld in Brakman (1966), komt hiermee te vervallen.

Dankwoord

Mijn dank gaat uit naar A. van Assen (RMNH), B.J.H. Brugge (ZMA), J.J.A. Blommaart (Oosterhout), J.G.M. Cuppen (Ede), M.B.P. Drost (Wadenoijen), T. Heijerman (Wageningen) en J. Huijbregts (Leiden) voor de leen van materiaal onder hun beheer en naar A. ten Hoedt, J. Potkamp en H. van Dijk van Vereniging Natuurmonumenten voor het verlenen van assistentie bij de studie van de keverfauna van de Veluwezoom.

Literatuur

- Ádám L 1996. A Janus Pannonius Múzeum holyvagyűjteménye, II. (Coleoptera: Staphylinidae). Janus Pannonius Múzeum Évkönyve 40: 19-28.
- Allen AA 1971. Notes on some British Staphylinidae 2. Three additions to our species of *Philonthus* Curt. Entomologist's Monthly Magazine 106: 157-161.
- Berger CJM & Poot P 1970. Nieuwe en zeldzame soorten voor de Nederlandse keverfauna I. Entomologische Berichten 30: 213-221.
- Bernhauer M 1914. Beiträge zur Kenntnis der paläarktischen Staphyliniden-Fauna II. Münchener Koleopterologische Zeitschrift 4: 1-10. [niet gezien; wrsch. slechts als preprint verspreid (Bernhauer 1923)]
- Bernhauer M 1923. Zur palaearktischen Staphylinidenfauna. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 19: 176-181.
- Bernhauer M & Schubert K 1912. Staphylinidae III. Coleopterorum Catalogus 40: 191-288.
- Blackwelder RE 1952. The generic names of the beetle family Staphylinidae, with an essay on genotypy. Bulletin of the United States National Museum 200: 1-483.
- Bordoni A 1975. Morfologia cefalica e abdominale della sottotribù *Medina* nov. e del genere *Medon* Stephens in particolare e suoi rapporti con la sistematica (Col. Staphylinidae). Redia 56: 417-445.
- Bordoni A 1976. Studies on the systematics and distribution of the genus *Xantholinus*, X. *Xantholinus* and some related genera of the Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden (Coleoptera: Staphylinidae). Entomologische Berichten 36: 120-121.
- Bordoni A 1982. Coleoptera. Staphylinidae. Generalità - Xantholininae. In: Fauna d'Italia 19: 1-434. Calderini.
- Brakman PJ 1962. Korte coleopterologische Notities V. Entomologische Berichten 22: 46-56.
- Brakman PJ 1966. Lijst van Coleoptera uit Nederland en het omliggend gebied. Monographieën van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging 2: 1-219.
- Bruge H, Drugmand D & Haghebaert G 2001. Coleoptera Staphylinidae de Belgique et du Grand-Duché de Luxembourg. Catalogue commenté et éléments de biogéographie. Bulletin de la Société Royale Belge d'Entomologie 137: 139-172.
- Brunne G 1976. Die Artengruppe des *Philonthus sordidus* Gravenhorst. Mit Beschreibung einer neuen *Philonthus*-Art von statistischen Messungen. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 72: 65-89.
- Burakowski B, Mroczkowski M & Stefańska J 2000. Coleoptera. Ezupełnienia tomów 2-21. Katalog Fauny Polski 23 (22): 1-252.
- Cho YB 2000. Taxonomic review of the subtribe Medonina (Coleoptera, Staphylinidae) from Korea. Korean Journal of Entomology 30: 163-167.
- Ciceroni A 2001. Revisione del sottogenere *Xantholinus* s. str. Dejean, 1821 (Coleoptera, Staphylinidae, Staphylininae, Xantholinini). Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona Botanica Zoologia 25: 83-94.
- Ciceroni A, Puthz V & Zanetti A 1995. Coleoptera Polyphaga III (Staphylinidae). In: Checklist delle specie della fauna Italiana (Minelli A, Ruffo S & La Posta S eds) 48: 1-65. Calderini.
- Coiffait H 1956. Les Xantholininae de France et des régions voisines, (Col. Staphylinidae), avec les planches I à XVI. Revue Française d'Entomologie 23: 31-75.
- Coiffait H 1962. Trois nouveaux *Xantholinus* de la faune Européenne. Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse 97: 271-275.
- Coiffait H 1972. Coléoptères Staphylinidae de la région paléarctique occidentale I. Sous familles Xantholininae et Leptotyphlinae. Nouvelle Revue d'Entomologie 2, Supplement: 1-651.
- Coiffait H 1974. Coléoptères Staphylinidae de la région paléarctique occidentale II. Sous famille Staphylininae Tribus Philonthini et Staphylinini. Nouvelle Revue d'Entomologie 3, Supplement: 1-593.
- Coiffait H 1984. Coléoptères Staphylinidae de la région paléarctique occidentale V. Sous famille Paederinae Tribu Paederini 2, sous famille Euaesthetinae. Nouvelle Revue d'Entomologie 13, Supplement: 3-424.

- Cuppen JGM, Vorst O, Heijerman T, Sande C van, Muilwijk J, Vondel B van, Teunissen APJA, Edzes HT, Berg C van den & Nunen F van 1995. Coleoptera - kevers. In: Verslag van de 149e zomervergadering van de NEV, 3-5 juni 1994, te Kreielt bij Wintelre. Entomologische Berichten 55: xx-xxix.
- Cuppen JGM, Vorst O, Sande C van de, Heijerman T, Huijbregts J, Teunissen APJA, Vondel B van, Edzes HT, Vallenduuk H, Berg K van den & Krikken J 1997. Coleoptera - kevers. In: Verslag van de 151e zomervergadering van de NEV, 29 mei t/m 2 juni 1996, te Formeurum op Terschelling. Entomologische Berichten 57: xxiv-xxxiv.
- Cuppen JGM, Vorst O, Heijerman T, Huijbregts J, Drost MBP, Maanen B van, Edzes HT, Sande C van de, Langeveld SC, Vondel B van & Krikken J 1999. Coleoptera - kevers. In: Verslag van de 153e zomerbijeenkomst te Pieterburen, 5 t/m 7 juni 1998. Entomologische Berichten 59: xxiii-xxxiv.
- Cuppen JGM, Vorst O, Heijerman T, Huijbregts J, Sande C van, Langeveld SC & Krikken J 2000. Coleoptera - kevers. In: Verslag van de 154e zomerbijeenkomst te Hunsel, 4 t/m 6 juni 1999. Entomologische Berichten 60: xxv-xxxvii.
- Drane AB 1994. A belated note on *Chloecharis debilicornis* (Wollaston) (Staphylinidae) new to Britain. Coleopterist 3: 2-3.
- Drugmand D 1987. Coléoptères Staphylinidae nouveaux pour la faune belge. Bulletin et Annales de la Société Royale Belge d'Entomologie 123: 310-313.
- Drugmand D 1990. Révision des *Xantholinus* s.str. Berthold, 1827 de Belgique (Coleoptera, Staphylinidae, Xantholininae). Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Entomologie 60: 85-96.
- Drugmand D 1996. Atlas des Staphylinini de Belgique et du Grand-Duché de Luxembourg (Coleoptera Staphylinidae Staphylininae). Mémoires de la Société Royale Belge d'Entomologie 36: 1-194.
- Drugmand D & Pontégnie M 2003. A propos de six espèces de Coleoptera Staphylinidae, nouveaux pour la faune belge, capturés dans des forêts wallonnes. Bulletin de la Société Royale Belge d'Entomologie 139: 187-189.
- Duff AG 1995. On the genus of *Hypomedon debilicornis* (Wollaston) (Staphylinidae). Coleopterist 4: 6.
- Everts E 1875. Lijst der in Nederland voorkomende schildvleugelige insecten (Coleoptera). Martinus Nijhoff.
- Everts E 1877. Supplement op de lijst der in Nederland voorkomende schildvleugelige insecten (Coleoptera). Tijdschrift voor Entomologie 20: 168-185.
- Everts E 1879. Lijst der Nederlandsche Coleoptera, gerangschikt volgens Stein en Weise's Catalogi Coleopterorum Europae, 2e editie, Berlijn 1877: 1-21. Den Haag.
- Everts E 1887. Nieuwe naamlijst van Nederlandsche schildvleugelige insecten, (Insecta Coleoptera). Erven Loosjes.
- Everts E 1898. Coleoptera Neerlandica. De schildvleugelige insecten van Nederland en het aangrenzend gebied I. Martinus Nijhoff.
- Everts E 1909. Lijst van Coleoptera, gevonden bij Bergen op Zoom, Domburg en Vlissingen, ter gelegenheid van de Zomervergadering der Ned. Ent. Ver., Juni 1909. Entomologische Berichten 3: 25-27.
- Everts E 1922. Coleoptera Neerlandica. De schildvleugelige insecten van Nederland en het aangrenzend gebied III. Martinus Nijhoff.
- Everts E 1925. Coleoptera Neerlandica. Nieuwe naamlijst der in Nederland en het omliggend gebied voorkomende schildvleugelige insecten. W.J. Thieme & Cie.
- Everts E 1928. Negende vervolg op het aanhangsel in "Coleoptera Neerlandica III". Entomologische Berichten 7: 369-374.
- Fagel G 1948. Communication. [Quelques espèces de Staphylinidae peu ou pas encore signalées de Belgique]. Bulletin et Annales de la Société Entomologique de Belgique 84: 13.
- Fagel G 1949. Contribution à la connaissance des Coléoptères de Belgique. XIIIe note. Staphylinidae intéressants. Bulletin et Annales de la Société Entomologique de Belgique 85: 274-277.
- Gerend R & Braunert C 1997. Bemerkenzwerte Käferfunde aus Luxemburg (Insecta: Coleoptera). Bulletin de la Société des Naturalistes Luxembourgeois 98: 185-216.
- Gusarov VI 2002. *Xantholinus dvoraki* Coiffait, 1956, the only valid species of the subgenus *Meneidophallus* Bordoni, 1999, with remarkably variable internal sac of aedeagus (Coleoptera, Staphylinidae). Zootaxa 21: 1-11.
- Hansen M 1996. Katalog over Danmarks biller. Entomologiske Meddelelser 64: 1-231.
- Harrison TD 1997. A second site for *Hypomedon debilicornis* (Wollaston) (Staphylinidae) in Britain. Coleopterist 6: 66.
- Herman LH 2001. Catalog of the Staphylinidae (Insecta: Coleoptera). 1758 to the end of the second millennium. Bulletin of the American Museum of Natural History 265: 1-4218.
- Hodge PJ & Jones RA 1995. New British beetles. Species not in Joy's practical handbook. British Entomological and Natural History Society.
- Horion A 1965a. Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer. Band X. Staphylinidae 2. Paederinae bis Staphylininae. Selbstverlag.
- Horion A 1965b. Neue und bemerkenswerte Käfer in Deutschland. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 61: 134-181.
- Horion A 1969. Neunter Nachtrag zum Verzeichnis der mitteleuropäischen Käfer. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 65: 1-47.
- Huijbregts J & Krikken J 1985. Overzicht van de wijzigingen in de lijst van Nederlandse kevers (1966-1984). Nieuwsbrief European Invertebrate Survey - Nederland 16: 23-30.
- Huijbregts J & Krikken J 1988. Aanvullingen op de lijst van Nederlandse kevers (1985-1986). Nieuwsbrief European Invertebrate Survey - Nederland 18: 7-8.
- Hyman PS & Parsons MS 1994. A review of the scarce and threatened Coleoptera of Great Britain. Part 2. Joint Nature Conservation Committee.
- Jának J 1996. Faunistic records from the Czech Republic - 46. Coleoptera: Staphylinidae. Klapalekiana 32: 192-193.
- Jászay T & Boháč J 1994. Nové a zaujímavé nálezy drobcikovitých (Coleoptera, Staphylinidae) na Slovensku. Zborník Slovenského Národného múzea, Prírodné Vedy 40: 33-49.
- Jelínek J 1993. Check-list of Czechoslovak Insects IV (Coleoptera). Folia Heyrovskyana, Supplementum 1: 1-172.
- Koch K 1968. Käferfauna der Rheinprovinz. Decheniana Beihefte 13: 1-382.
- Koch K 1989. Ökologie Band 1. In: Die Käfer Mitteleuropas (Freude H, Harde KW & Lohse GA eds) E1: 1-440. Goecke & Evers.
- Koch K 1992. Dritter Nachtrag zur Käferfauna der Rheinprovinz. Teil II: Staphylinidae - Byrrhidae. Decheniana 145: 32-92.
- Köhler F 1994. Revision rheinischer Käfernachweise nach dem ersten Supplementband zu den Käfern Mitteleuropas. Teil II: Staphylinidae, Pselaphidae (Col.). Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen 4: 69-107.
- Köhler F & Klausnitzer B (eds) 1998. Verzeichnis der Käfer Deutschlands. Entomologische Nachrichten und Berichte Beiheft 4: 1-185.
- Korge H 1963. Beiträge zur Koleopterenfauna der Mark Brandenburg (Teil XXVII). Mitteilungen der Deutschen Entomologischen Gesellschaft 22: 76-78.
- Korge H 1973. Beiträge zur Kenntnis der märkischen Koleopterenfauna (Teil XXXI). Mitteilungen der Deutschen Entomologischen Gesellschaft 32: 49-53.
- Krásenky P 2000. Faunistic records from the Czech Republic - 123. Coleoptera: Staphylinidae: Staphylininae. Klapalekiana 36: 329.
- Last HR 1962. [*Philonthus felix* Tott. (Col., Staphylinidae), new to science]. Proceedings and Transactions of the South London Entomological and Natural History Society 1961: 24.
- Last HR 1965. [*Philonthus parvus* Sharp (Col., Staphylinidae)]. Proceedings and Transactions of the South London Entomological and Natural History Society 1965: 48.
- Lecoq JC 1997. Sur la presence en France de *Philonthus parvus* Sharp et *Philonthus pseudoparvus* Brunne (Coleoptera, Staphylinidae). Bulletin de Liaison de l'Association des Coléoptéristes de la Région Parisienne 30: 123-126.
- Lohse GA 1956. Beitrag zur Kenntnis der mitteleuropäischen Arten der Gattung *Philonthus*. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 52: 87-92.
- Lohse GA 1964. Familie Staphylinidae I (Micropeplinae bis Tachyporinae). In: Die Käfer Mitteleuropas 4 (Freude H, Harde KW & Lohse GA eds): 7-264. Goecke & Evers.
- Lohse GA 1989. Familie Staphylinidae (I) (Piestinae bis Tachyporinae). In: Die Käfer Mitteleuropas 12 (Lohse GA & Lucht WH eds):

- 121-183. Goecke & Evers.
- Lundberg S 1966. Catalogus Insectorum Sueciae. XVII. Coleoptera 1960. Några kompletteringar. Opuscula Entomologica 31: 171-177.
- Lundberg S 1972. Catalogus Insectorum Sueciae. XVI. Coleoptera (1960). Additamenta IV. Entomologisk Tidskrift 93: 169-182.
- Lundberg S 1995. Catalogus Coleopterorum Sueciae: [1-218]. Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm.
- Mroczkowski M & Stefanska J 1991. Insecta: Coleoptera, Strepsiptera. In: Checklist of animals of Poland Vol. III (Razowski J ed.): 1-217. Krakowskie Wydawnictwo Zoologiczne.
- Nonnekens AC 1961. De Coleoptera van het Amsterdamse Bos. Entomologische Berichten 21: 116-128.
- Nonnekens AC 1965. De Coleoptera van het Amsterdamse Bos II. Entomologische Berichten 25: 231-233.
- Owen JA 1993. Use of a flight-interception trap in studying the beetle fauna of a Surrey wood over a three year period. Entomologist 112: 141-160.
- Owen J & Allen AJW 2000. *Hypomedon debilicornis* (Wollaston, 1857) (Col.: Staphylinidae) breeding in Surrey. Entomologist's Record and Journal of Variation 112: 154.
- Palm T 1963. Svensk Insektfauna 9. Coleoptera Staphylinidae Häfte 3 Underfam. Paederinae, Staphylininae. Svensk Insektfauna 49: 1-168.
- Pope RD 1977. A checklist of British insects. Coleoptera and Strepsiptera. Handbooks for the Identification of British Insects 11 (3): 1-105.
- Porta A 1926. Fauna Coleopterorum Italica. Vol. II. Staphylinidea. Stabilimento Tipografico Piacentino.
- Sainte-Claire Deville J 1935-1938. Catalogue raisonné des Coléoptères de France. Abeille 36: 3-8, 1-466.
- Schawaller W 1994. Ein Massenvorkommen der Adventivart *Philonthus parvus* in einer Hohle Oberitaliens (Staphyl.). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 90: 222.
- Schillhammer H 1993. Bemerkenswerte Käferfunde aus Österreich (II) (Coleoptera). Koleopterologische Rundschau 63: 325-332.
- Schilthuizen M 1985. Interessante Coleoptera van het eiland Voorne (IV). Entomologische Berichten 45: 71-74.
- Smetana A 1958. Bestimmungstabelle der mitteleuropäischen Arten der Gattung *Philonthus* Curt. sensu lato. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 54: 140-175.
- Smetana A 1995. Rove beetles of the subtribe Philonthina of America north of Mexico (Coleoptera: Staphylinidae). Classification, phylogeny and taxonomic revision. Memoirs on Entomology International 3: 1-946.
- Snellen van Vollenhoven SC 1848. Bijdrage tot de fauna van Nederland. Naamlijst der schildvleugelige insecten: 7-50. R.F. van Arum.
- Snellen van Vollenhoven SC 1854. Naamlijst van Nederlandsche schildvleugelige insecten. Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland 2: 1-69.
- Sterrenburg FCF & Schülke M 1997. Ergänzungen zur Staphylinidenfauna der Niederlande 1 (Coleoptera: Staphylinidae). Nederlandse Faunistische Mededelingen 7: 15-26.
- Strand A 1967. Koleopterologische bidrag XIII. Norsk Entomologisk Tidsskrift 14: 85-90.
- Telnov D 2004. Check-list of Latvian beetles (Insecta: Coleoptera). Second edition: [i-ii], 1-112. Latvijas Entomologijas Biedriba.
- Tronquet M 1998. Staphylins intéressants ou nouveaux pour les Pyrénées-Orientales. 1re Note. l'Entomologiste 54: 9-16.
- Uhlig M & Zerche L 1981. Beiträge zur Faunistik der Staphylinidae (Insecta, Coleoptera). 4. Das Naturschutzgebiet "Rietzer See" bei Brandenburg (Bezirk Potsdam). Faunistische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden 8: 147-176.
- Vávra JC & Krásenky P 2002. Faunistic records from the Czech Republic - 148. Coleoptera: Staphylinidae. Klapalekiana 38: 117-118.
- Vorst O & Huijbregts J 2001. Overzicht van de wijzigingen in de lijst van Nederlandse kevers (1987-1999) (Coleoptera). Entomologische Berichten 61: 80-88.
- Wiel P van der 1962. Bijdrage tot de kennis der Nederlandse Kevers, V. Entomologische Berichten 22: 169-178.
- Wasmann E 1894. Ueber *Xantholinus atratus* Heer (*picipes* Thoms.). Deutsche Entomologische Zeitschrift 1894: 285-286.
- Wollaston TV 1857. Catalogue of the coleopterous insects of Madeira in the collection of the British Museum: i-xvi, 1-234, pl 1. Trustees of the British Museum.

Ingekomen 7 maart 2005, geaccepteerd 13 september 2005.

Summary

News on Dutch rove beetles 4 – Paederinae, Staphylininae (Coleoptera: Staphylinidae)

This article is part of a series on Dutch rove beetles. It is the first of two to deal with the large subfamily Staphylininae. Five species are reported from The Netherlands for the first time. Of these only one, *Bisnius parvus*, is to be considered as a newly introduced species, originating from Japan. The other species, *Xantholinus dvoraki*, *Philonthus coprophilus*, *Bisnius nigriventris* and *B. pseudoparvus* most probably have been overlooked until now. The occurrence of *X. dvoraki* in The Netherlands seems to be restricted to the valley of the river Meuse, Limburg. A single specimen of *P. coprophilus* was discovered amongst older collection material from Vijlen, Limburg. A single male of *B. nigriventris* was collected on a wild boar carcass at De Veluwezoom, Gelderland. *Bisnius pseudoparvus* appears to be a scarce species, which has been collected at several occasions on carrion throughout the country.

The distribution of *Gyrophypnus atratus*, a species associated with nests of *Formica* ants, as well as that of the shore-living sibling species pair *Philonthus micans* en *P. micantoides*, is discussed. The occurrence of *P. ebeninus*, a species often not properly identified in the past, is discussed. *Philonthus temporalis* has to be deleted from the Dutch list, as all known specimens were misidentified.

As a supplement to the previous part of this series, the paederine *Hypomedon debilicornis* is reported from The Netherlands for the first time. It was discovered in heaps of decaying hay on two localities: Biesbosch, Noord-Brabant, and Maasbree, Limburg.

Een bijzonder insect op de Brunssummerheide: de grondboktor *Dorcadion fuliginator* (Coleoptera: Cerambycidae)

De grondboktor *Dorcadion fuliginator* is een in Zuid-Limburg voorkomende, internationaal sterk bedreigde kever. Nederland is de meest noordwestelijke vindplaats in het Palearctisch gebied. Bijzonderheden over vindplaatsen, biologie en bedreigingen van deze soort worden besproken.

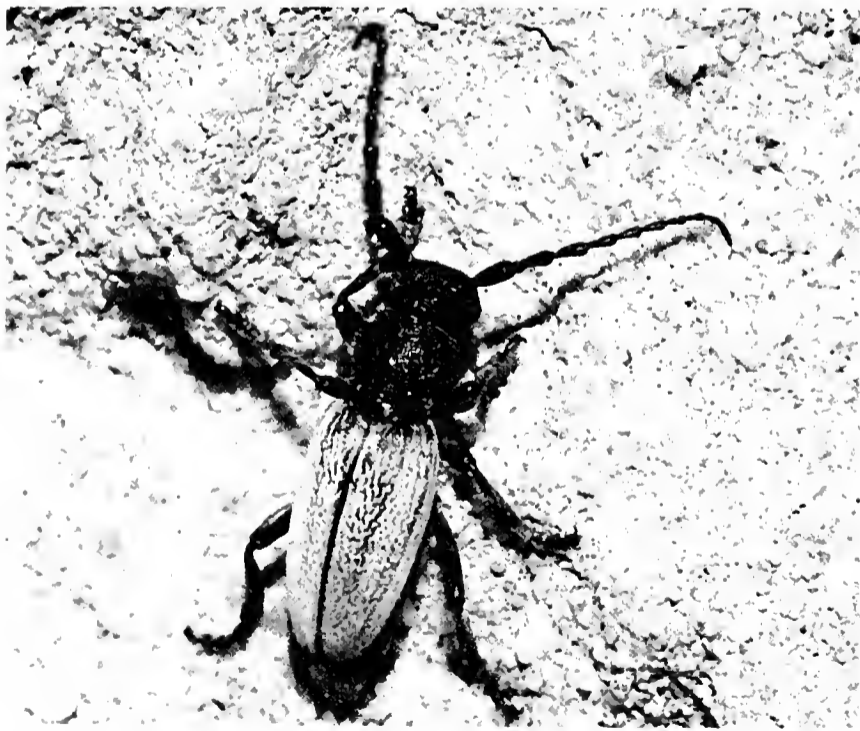
Entomologische Berichten 65 (6): 178-181

Trefwoorden: boktor, Nederland, collectiemateriaal, veldonderzoek, bedreiging, beheer

Inleiding

Boktorren leven in hout of houtige plantenstengels. Enkele soorten zijn schadelijk. Een Nederlandse soort, de huisbok (*Hylotrupes bajulus* Linnaeus), is zelfs berucht omdat hij houten gebouwen en constructies waarin droog naaldhout is verwerkt aantast. Niet alle boktorren leven echter in hout.

Dorcadion (Iberodorcadion) fuliginator (Linnaeus) (figuur 1) behoort tot de subfamilie *Laminae* Latreille en is de enige grondboktor in het Nederlandse faunagebied van het subgenus *Iberodorcadion* Von Breuning. Door Sama (2002) wordt dit subgenus als zelfstandig genus beschouwd, maar dat wordt hier niet overgenomen. Nederlandse namen voor deze



Figuur 1. *Dorcadion fuliginator* L. (Foto: Ben Hamers)
Dorcadion fuliginator

Dré Teunissen¹, Ben Brugge² & Ben Hamers³

¹Strausslaan 6
5251 HG Vlijmen
dre.teunissen@zonnet.nl

²Plantage Middenlaan 64
1018 DH Amsterdam

³Frankenlaan 80
6419 XX Heerlen

boktor zijn heidebok, grasbok, aardbok en grijze aardbok.

Het geslacht *Dorcadion* telt 37 soorten en heeft een westelijk Palearctische verspreiding van Marokko, het Iberisch Schiereiland, Frankrijk, Luxemburg, België, Nederland tot in Duitsland en Zwitserland (Allenspach 1973, Vives 2000, Coray *et al.* 2004). Soorten van dit geslacht zijn warmteminnende insecten die in het voorjaar bovengronds komen voor de voortplanting en als larve leven van wortels van verschillende grassen. De kevers zijn ongeveugeld, waardoor er zich binnen de soorten veel morfologisch verschillende populaties of zelfs ondersoorten hebben ontwikkeld (Von Breuning 1962). De bekende Nederlandse exemplaren behoren tot de ondersoort *D. f. fuliginator* (Linnaeus), de ondersoort met de meest noordelijke verspreiding. Deze komt in Nederland uitsluitend voor op de Brunssummerheide.

Omdat een overzicht van de Nederlandse vondsten ontbreekt en het duurzaam voortbestaan van deze soort mogelijk in gevaar is, is het Nederlandse collectiemateriaal bestudeerd en heeft aanvullend veldonderzoek op alle kansrijke plekken plaatsgevonden.

Nederlands materiaal in collecties

De Brunssummerheide is de meest noordwestelijke vindplaats van *D. fuliginator* in Europa. Het is juni 1911 als Pater Wilfridus van Riswick het eerste exemplaar in de 'omtrek Bauwberg' (nu: Bouwberg) op de Brunssummerheide vindt. Een mannelijk exemplaar heeft hij toebedacht aan Jhr. Edouard Everts, die hem daarvoor bij voorbaat dankt (Everts 1916a). Later meldt Everts (1916b) dat hij nog een mannelijk exemplaar heeft gekregen van Pater Schmitz uit Sittard, dat 'defect' wordt genoemd en dat hij een vrouwtje zag in de collectie van Van Riswick. Everts (1916b) gaat vervolgens uitvoeriger in op de biologie en de variabiliteit die hem dan

bekend is en eindigt met de tekst: 'Schr. dezes beveelt zich zeer aan voor een vrouwelijk exemplaar in zijne standaardcollectie'. In Everts (1917) wordt de soort als nieuw voor de Nederlandse fauna onder nummer 2378 bis toegevoegd aan de 'Lijst der in Nederland en het aangrenzende gebied voorkomende Coleoptera'. Dat deze vondst het nodige stof deed opwaaien blijkt ook wel uit de verslagen van vergaderingen van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg die gepubliceerd zijn in het Natuurhistorisch Maandblad van mei-juni en juli-augustus 1916. In het laatste verslag meldt Cremers: 'Nu 't eenmaal vaststaat, dat 't beestje in Zuid Limburg huist, zullen meerdere vondsten dezer boktor wel spoedig volgen en zal 't waarschijnlijk blijken, hoe ook dit diertje in Zuid-Limburg weer op lange na niet zoo zeldzaam is als men uit de weinige vondsten tot nu toe zou meenen te moeten opmaken'.

Het wordt 1928 als Willemse tijdens een vergadering een vijftigtal exemplaren van *D. fuliginator* vertoont, welke hij op 20 mei 1928 op de Brunssummerheide heeft gevangen. 'Dit jaar waren er zeer vele, zoodat spreker er wel 200 kon vangen. Mochten er lezers zijn, die eenige exemplaren van dezen fraaien boktor wenschen te bezitten, dan stellen zij zich in verbinding met Dr. C. Willemse te Eijgelshoven', aldus de tekst in het Natuurhistorisch Maandblad van 1928. Van de eerste vangst (circa 50 exemplaren) hebben we 19 exemplaren teruggevonden in de collectie van het Nationaal Natuurhistorisch Museum (Naturalis) te Leiden. Van 21 mei 1936 hebben we in dezelfde collectie maar liefst 48 exemplaren weten te achterhalen.

In de late twintiger en dertiger jaren van de vorige eeuw kwam de soort nog regelmatig voor. Vondsten uit 1944 zijn ook bekend. Claassens trof de soort in de vijftiger jaren nog regelmatig aan (Teunissen 1998). Berger & Poot (1970) melden een vondst van mei 1969. Op 12 mei 1982 werd op de Brunssummerheide een exemplaar gevonden door Van der Mast en op 18 juni 1983 in het Abdissenbosch een dood exemplaar door Van Buuren (Teunissen 1998). Een exemplaar dat op 2 juni 1998 verzameld was op de Brunssummerheide, werd levend binnengebracht bij Naturalis. Dit exemplaar is via de collecties Roggeman en Withaar nu in het Zoölogisch Museum Amsterdam terecht gekomen.

Uit de gegevens die ons ter beschikking staan en uit de persoonlijke mededeling van de heer Claassens (Teunissen 1998) is de conclusie gerechtvaardigd dat *D. fuliginator* op de Brunssummerheide eens een grote verspreiding had.

Huidig voorkomen in Nederland

Van de Brunssummerheide zijn sinds 1998 geen vondsten meer bekend, hoewel het voorkomen niet moet worden uitgesloten gezien de ogenschijnlijk nog geschikte terreinen. Een gerichte zoekactie in mei 2002 door de eerste auteur had geen resultaat.

Op 28 mei en 6 juni 2003 werden door Ben Hamers respectievelijk twee en een exemplaren gevonden op de Brandenberg, een geïsoleerd deel van de Brunssummerheide, gelegen tussen twee druk bereden wegen en grenzend aan een golfbaan. De kevers zijn zowel in even als in oneven jaren waargenomen, hetgeen wijst op twee in de tijd gescheiden populaties in het gebied; de ontwikkeling van ei tot kever duurt namelijk twee jaren. Dit verschijnsel is ook bij andere kevers bekend. Men spreekt wel van meikeverjaren, jaren waarin het aantal meikevers (*Melolontha melolontha* Linnaeus) belangrijk groter is. Zo zijn er ook *Dorcadion*-jaren uit de literatuur bekend (Brion & Tempère 1947).

Vermeldenswaardig is dat tijdens een loopkeveronderzoek op de Teverener Heide, een natuurbeschermingsgebied op enkele kilometers afstand op Duits grondgebied, men op een dag meer dan 100 *D. fuliginator* telde (47 kevers op een vierkante meter). Drie dagen later zag men er geen enkele meer (mondelijke mededeling Heinz Baumann)! Dergelijke pieken zijn niet ongewoon. Zie ook de bovenstaande ervaring van Willemse op 20 mei 1928.

Op 18 mei 2004 is de Brandenberg (figuur 3) door ons gedurende drie uur intensief doorzocht. De weersomstandigheden waren uitstekend en het verwachtingspatroon niet minder. Het resultaat bleef steken bij een vrouwtje dat weggrok in een pol pijpenstrootje en verder met rust is gelaten. Aansluitend werd een bezoek gebracht aan de Teverener Heide (figuur 2). Maar liefst 28 exemplaren werden hier geteld, waarvan vijf door schapen bleken te zijn vertrappt.

Biologie

Van veel soorten grondboktorren is de levenswijze onvoldoende bekend. Het zijn overwegend dieren van boomloze steppen van Zuid-Rusland en Zuid-Siberië tot aan Mongolië, maar in Zuid-Europa komt een groot aantal soorten voor. Voor ons gebied zou het bij *Dorcadion* gaan om een relictsoort uit de warme postglaciale steppetijd (Horion 1949). Wij



Figuur 2. Vindplaats Teverener Heide, Duitsland, 18 mei 2004. Foto: Dré Teunissen
Habitat of Dorcadion fuliginator on the Teverener Heide, Germany, 18 May 2004.



Figuur 3. Vindplaats Brandenburg, Brunsummerheide, 18 mei 2004. Foto: Dré Teunissen
Habitat of Dorcadion fuliginator on the Brandenburg, Brunsummerheide, Limburg, 18 May 2004.

baseren de beschrijving van de biologie van *D. fuliginator* op Baur *et al.* (1997), waarin de levenscyclus van een populatie bij Basel wordt beschreven.

De ontwikkeling is tweejarig. De eieren worden overwegend in april bij zonnig en warm weer in grasstengels afgezet. Het vrouwtje kruipt, met de kop naar beneden gericht, tot vlak boven de grond en knaagt daar een horizontale inkeping onder de eerste knoop in de stengel. Vervolgens draait ze zich om en legt met de legboor in de geopende inkeping een enkel ei. Ze draait zich opnieuw om en duwt met de kaken de opening dicht. Per dag wordt waarschijnlijk een zestal eieren afgezet, zodat er, afhankelijk van de levensduur, slechts enige tientallen eieren worden gelegd. Na enige tijd kruipen de uitgekomen larven 5-10 centimeter de grond in en vreten daar aan graswortels. Na een paar vervellingen overwinteren ze om in het daaropvolgende voorjaar hun vraatactiviteit weer op te nemen. In juni of juli bereiken de larven, na 13,5 tot 14,5 maand, hun maximale grootte en verpoppen zich dicht onder het aardoppervlak in een cocon van afgestorven planten- en worteldelen vermengd met aarde. Deze tweede overwintering, als imago in de pop, duurt tot het daaropvolgende vroege voorjaar, als de kever aan de oppervlakte verschijnt. De volwassen kevers leven daarna nog drie tot vier weken.

De kevers zijn het meest actief tijdens warm en zonnig weer, vooral tussen 10.00-16.00 uur en komen dan plaatselijk soms in aantal voor. Doordat de vleugels ontbreken kunnen ze niet vliegen. Bij slecht weer verstoppen ze zich in de graspollen of graven zich in.

Uit de literatuur is niet duidelijk welk bodemtype wordt geprefereerd. Zowel een open zandige en enigszins stenige bodem, lössbodem, als ook kalkhoudende bodem worden genoemd. De bekende vindplaatsen hebben overwegend een open begroeiing en graspollen, meestal bergdravik (*Bromopsis erecta*), smal beemdgras (*Poa angustifolia*) of straatgras (*P. annua*). Deze bieden de kevers een geschikte plaats om er zich in of onder te verbergen (Brion & Tempère 1947, Baur *et al.* 1997).

Voorkomen in de ons omringende landen

In België en Luxemburg is *D. fuliginator* uiterst zeldzaam en zijn slechts enkele vondsten bekend. Muylaert (1984) vermeldt op haar verspreidingskaart van België één vindplaats

zonder nadere aanduiding in de tekst. Volgens Luc Crèvecoeur (schriftelijke mededeling) betreft deze een waarneming uit de omgeving van Brussel van voor 1950. Everts (1903) geeft als vindplaatsen Groenendael, Eichen-Clairefontaine verzameld door Goossens (Severin 1901) en tussen Hasselt en Maastricht verzameld door Seghers (Mors 1863). Collart (1945) meldt een vondst uit Stembert, vii.1942, door Oger. Meer recent is nog een exemplaar gevonden door de Belgische coleopteroloog Christiaan van Nuffel in de provincie Namen (Dourbes, 17 vi 1989); dit bevindt zich nu in de collectie Chovaneq Dimi (schriftelijke mededeling).

Voor Luxemburg wordt een vondst gemeld door Van Volxem (1873) uit de omgeving van Diekirch verzameld door Dewalque.

In Duitsland komt de soort volgens Köhler & Klausnitzer (1998) na 1950 nog voor in de regio's Hannover, Sachsen-Anhalt, Thüringen, Hessen, Rheinland, Pfalz, Baden, Württemberg en Bayern. Baumann (1997) geeft voor Nordrhein geen meldingen na 1950. In zijn artikel noemt hij een vondst door Göttgens van vier exemplaren in Geilenkirchen-Teveren, Teverener Heide (1945). Op de Teverener Heide zijn sinds 2001 verschillende waarnemingen gedaan door Ben Hamers en in 2004 door leden van de Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen (Baumann, schriftelijke mededeling) en de auteurs van dit artikel gezamenlijk. Het gebied is een voormalige zandafgraving met waterplassen en grotendeels met bos beplant. De meeste kevers werden door ons gevonden in een berm met onder meer pijpenstrootje in de buurt van een waterplas. De kever behoort ook in Duitsland tot een met uitsterven bedreigde en beschermde diersoort en staat op de Duitse Rode Lijst (Geiser 1998). Er zijn in Duitsland enkele, deels oude, vindplaatsen die acuut bedreigd zijn, zeer verspreid liggen en individuenarm worden genoemd (Niehuis 2001).

De auteurs troffen op de Teverener Heide (figuur 2) uitsluitend *D. f. fuliginator* aan, die gekenmerkt wordt door dichtbehaarde eenkleurige, wit tot lichtgrijze en viltige dekschilden.

Bedreiging, beheer en bescherming

De Brandenburg, vermoedelijk de laatste vindplaats van *D. fuliginator* op Nederlands grondgebied, is een geïsoleerd klein reservaat dat onderdeel uitmaakt van de Brunsum-

merheide. Dankzij het geringe verspreidingsvermogen zal uitbreiding naar andere geschikte gebieden nagenoeg uitgesloten zijn. Het gebied wordt intensief gebruikt door dagrecreanten, waaronder mountainbikers. In de beheersvisie voor de Brunsummerheide (Van den Broek & Gilissen 2003) is een begrazingsplan opgenomen. Begrazing met schapen vindt het gehele jaar door plaats, maar wordt in de loop van het jaar bijgestuurd.

Intensieve begrazing door schapen bevelen wij niet aan. Met name in de maanden april, mei en juni zou van begrazing moeten worden afgezien, omdat dit kan leiden tot bodemverdichting en vertrappen van de kevers. Dit laatste werd door ons geconstateerd op de Teverener Heide.

Ook het mountainbiken zou in dit kwetsbare gebied niet toegestaan moeten worden. De negatieve gevolgen voor de Duitse populatie op het Rotenfels-Plateau bij Bad Münster am Stein is door Niehuis (2001) beschreven en geïllustreerd.

De kevers zoeken bij voorkeur de warme delen van heideterreinen en de open vegetatie daartussen op. Geconstateerd werd echter dat er in de bezochte heideterreinen te veel houtopslag aanwezig is (figuur 3), waardoor de bodemtemperatuur ongunstig wordt beïnvloed. Het verwijderen van opslag zou frequenter kunnen gebeuren en wellicht dat door het rooien van stobben nieuwe open plekken kunnen ontstaan. Er moet een open vegetatiestructuur worden gecreëerd; het valt te overwegen kleinschalig een deel van de struikheide periodiek te maaien en het maaisel af te voeren.

Vereniging Natuurmonumenten heeft op basis van de voorgestelde aanbevelingen toegezegd specifieke maatregelen voor *D. fuliginator* op de Brandenburg te treffen en het begrazingschema aan te passen.

Dankwoord

Onze dank gaat uit naar de medewerkers van het Zoölogisch Museum Amsterdam en Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis voor hun gastvrijheid en het opnemen van gegevens uit de collecties, naar Heinz Baumann (Düsseldorf), Luc Crèvecoeur (Genk) en Christiaan van Nuffel (Bonheiden) voor de gegevens uit hun bestanden en naar Godard Tweehuisen (Bibliotheek NEV) voor zijn medewerking bij het vinden van de literatuurgegevens. Robert Ketelaar (Vereniging Natuurmonumenten) wordt bedankt voor het treffen van maatregelen ten behoeve van *D. fuliginator* op de Brandenburg.

Literatuur

- Allenspach V 1973. Coleoptera Cerambycidae. Insecta Helvetica, Catalogus 3: 1-216.
- Baumann H 1997. Die Bockkäfer (Coleoptera, Cerambycidae) des nördlichen Rheinlandes. Dechenia, Beiheft 36: 13-140.
- Baur B, Burckhardt D, Coray A, Erhardt A, Heinertz R, Ritter M, Zemp M 1997. Die Erdbockkäfer, *Dorcadion fuliginator* (L., 1758), (Coleoptera: Cerambycidae). Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel 47: 59-124.
- Berger CJM & Poot P 1970. Nieuwe en zeldzame soorten voor de Nederlandse keverfauna I. Entomologische Berichten 30: 213-221.
- Brakman PJ 1966. Lijst van Coleoptera uit Nederland en het omliggende gebied. Monographieën van de Nederlandse Entomologische Vereniging 2: i-x, 1-219.
- Brion C & Tempère G 1947. Autres remarques sur *Dorcadion fuliginator* L. (Col. Cerambycidae). l'Entomologiste 3: 256-257.
- Breuning S von 1962. Revision der Dorcadionini (Coleoptera: Cerambycidae). Entomologische Abhandlungen und Berichte aus dem Staatlichen Museum für Tierkunde in Dresden 27: 1-665.
- Broek TGY van den & Gilissen CMS 2003. Brunsummerheide: Be-

heersvisie 2003 t/m 2014 & Maatregelenplan 2003 t/m 2008. Vereniging Natuurmonumenten.

- Collart M 1945. Assemblée mensuelle de 5 mai 1945. Bulletin et Annales de la Société Entomologique de Belgique 81: 77-79.
- Coray A, Etmüller W, Kless J, Baur A, Bauer B 2004. Zur Gefährdungssituation der Erdbockkäfers *Dorcadion fuliginator* (L.) (Coleoptera, Cerambycidae) im Kanton Schaffhausen. Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel 54: 161-165.
- Everts E 1903. Coleoptera Neerlandica. De schildvleugeligen insecten van Nederland en het aangrenzend gebied 2. Martinus Nijhoff.
- Everts E 1916a. Nieuwe vondsten voor de Nederlandsche coleopteren fauna V. Entomologische Berichten 90: 288-293.
- Everts E 1916b. Nieuwe vondsten voor de Nederlandsche coleopteren fauna VII. Entomologische Berichten 92: 327-320.
- Everts E 1917. Overzicht van de, van 1 Nov. 1915 tot 1 Nov. 1916, in de 'Ent. Ber.' gepubliceerde Coleoptera-soorten en -variëteiten, nieuw voor de Nederlandsche fauna. Entomologische Berichten 93: 338-339.
- Everts E 1922. Coleoptera Neerlandica. De schildvleugeligen insecten van Nederland en het aangrenzend gebied 3. Martinus Nijhoff.
- Geiser R 1998. Rote Liste der Käfer. In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (Binot M, Bless R, Boye P, Gruttke H & Pretschner P eds): 168-230. Bundesamt für Naturschutz.
- Horion A 1949. Käferkunde für Naturfreunde. Klostermann.
- Köhler F & Klausnitzer B 1998. Verzeichnis der Käfer Deutschlands. Entomologische Nachrichten und Berichte (Dresden). Beiheft 4: 1-185.
- Mors ML 1863. Addenda au catalogue des coléoptères. Annales de la Société Entomologique de Belgique 7: 135-136.
- Muylaert A 1984. Fauna van België. Boktorren (Cerambycidae). Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen.
- Niehuis M 2001. Die Bockkäfer in Rheinland-Pfalz und im Saarland. Schriftenreihe Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 26: 1-604.
- Sama G 2002. Atlas of the Cerambycidae of Europe and the Mediterranean area 1: 1-173.
- Severin M 1901. Assemblée mensuelle du 6 juillet 1901. Annales de la Société Entomologique de Belgique 45: 207 (LXLV: 18).
- Teunissen A 1998. Nieuwe en zeldzame boktorren voor de Nederlandse fauna (Coleoptera: Cerambycidae). Entomologische Berichten 58: 11-14.
- Vives E 2000. Coleoptera, Cerambycidae. Fauna Iberica 12: 1-715.
- Volxem M van 1873. Rapports, lectures, communications XVII-XXIX. Annales de la Société Entomologique de Belgique 16: xxii.

Ingekomen 25 maart 2005, geaccepteerd 29 augustus 2005.

Summary

A remarkable insect on the Brunsummerheide, Limburg: *Dorcadion fuliginator* (Coleoptera: Cerambycidae)

The presence of the longhorn beetle *Dorcadion fuliginator* in The Netherlands is restricted to the Brunsummerheide, in the south of the province of Limburg. To identify important areas for this internationally threatened beetle in The Netherlands, data of museum specimens were collected and field trips were made to supposedly suitable locations. The Teverenerheide, an adjacent German nature reserve, was also visited, as the species was supposed to be present there.

In 2003 six and in 2004 only one *D. fuliginator* were found on the Brandenburg, part of the Brunsummerheide. Based on these findings, we conclude that *D. fuliginator* is seriously threatened in The Netherlands. Our recommendations to adjust the management for the Brunsummerheide in order to preserve this unique species are being followed by Natuurmonumenten, the owner of the area.

Korte mededelingen

Aanvullingen en errata op de naamlijst van de Nederlandse loopkevers

Na het uitkomen van het herziene tweede deel van Die Käfer Mitteleuropas (Müller-Motzfeld 2004) bleken er enkele wijzigingen en aanvullingen in de naamlijst van de Nederlandse Carabidae (zie Muilwijk & Felix 2004) noodzakelijk.

De Nederlandse exemplaren van *Philorhizus notatus* (Stephens) blijken op grond van bestudering van het mannelijk genitaal tot de soort *P. crucifer* Lucas te behoren. Van deze soort komt de recent beschreven ondersoort *P. c. confusus* Sciaky in Nederland voor. *Philorhizus notatus* komt daarmee te vervallen voor de Nederlandse fauna.

In Boeken *et al.* (2002) worden twee ondersoorten van *Cicindela hybrida* Linnaeus genoemd: *C. h. hybrida* en *C. h. pseudoriparia* Mandl. Het onderscheid hiertussen blijkt lastig. Meer onderzoek is nodig om vast te stellen of beide in Nederland voorkomen. Voorlopig worden alle Nederlandse individuen van deze zandloopkever als *C. hybrida* benoemd.

Cicidina trisignata neustria Rivalier moet zijn *Cylindera trisignata neustria* Rivalier. *Cicidina* wordt opgevat als subgenus van *Cylindera*.

De juiste auteursnaam van *Carabus arvensis sylvaticus* is Dejean.

In Muilwijk & Felix (2004) is vermeld dat de visie van Everts, Klynstra en Brakman met betrekking tot de status van onder meer *Carabus ullrichii* Dejean wordt gevolgd, aangezien we geen nieuwe informatie hebben over deze soort. Recent is een vierde waarneming van *C. ullrichii* uit Nederland vermeld (Van Gijzen 2005). Er zijn meer soorten loopkevers met een beperkt aantal oude waarnemingen, onder andere *Calosoma auro-punctatum* (Herbst). Aangezien deze soorten wel tot de fauna van Nederland gerekend worden, voegen we *C. ullrichii* toe aan de Nederlandse lijst.

Literatuur

- Boeken M, Desender K, Drost B, Gijzen T van, Kroese B, Muilwijk J, Turin H & Vermeulen RJ 2002. De loopkevers van Nederland en Vlaanderen (Coleoptera: Carabidae). Stichting Jeugdbondsuitgeverij.
- Gijzen T van 2005. Waarnemingen van *Carabus ullrichii* en *Ophonus diffinis* (Coleoptera: Carabidae) in Nederland. Entomologische Berichten 65: 56-58.
- Muilwijk J & Felix R 2004. Wijzigingen in de naamlijst van de Nederlandse loopkevers en enkele opmerkingen over recent gepubliceerde verspreidingsgegevens. Entomologische Berichten 64: 122-128.
- Müller-Motzfeld G (ed) 2004. Band 2: Adepaga 1: Carabidae (Laufkäfer). In: Freude H, Harde KW, Lohse GA & Klausnitzer B: Die Käfer Mitteleuropas 2. Spektrum-Verlag (Heidelberg/Berlin) 2 Auflage: 1-521.

Jan Muilwijk
Utrechtseweg 384
3731 GE De Bilt

Ron Felix
Hazelaarlaan 51
5056 XP Berkel Enschtot

Summary

Errata and supplement on the Dutch list of carabid beetles

In the Dutch list of carabid beetles, *Philorhizus notatus* should be changed into *P. crucifer confusus*. The subspecific status of *Cicindela hybrida* in The Netherlands remains unclear. *Carabus ullrichii* is added to the Dutch list.

Uitgelezen

Hop-hop, Hop-hop

Roy Kleukers 2004. **De sprinkhanen van Nederland en België**. 84 pp. Jeugdbondsuitgeverij. ISBN: 90-5107-039-X. € 3,-. Te bestellen via www.jeugdbondsuitgeverij.nl

Roy Kleukers & René Krekels 2004. Inclusief CD van Baudewijn Odé. **Veldgids Sprinkhanen en krekels**. 192 pp. KNNV Uitgeverij. ISBN: 90-5011-193-9. € 24,95 (KNNV-leden € 21,95). Te bestellen via www.knnvuitgeverij.nl.

In de loop van 2004 heeft entomologisch Nederland (en België) met vreugde twee werkjes over de sprinkhanen en krekels van onze regio mogen verwelkomen. Het betreft de jeugdbondstabel 'De sprinkhanen van Nederland en België' van Roy Kleukers en de KNNV-veldgids 'Sprinkhanen en krekels' van dezelfde auteur, in samenwerking met René Krekels. De laatste gaat vergezeld, hoe kan het tegenwoordig ook anders, van een CD met daarop de geluiden van alle behandelde soorten (voor zover die geluid maken). De CD is van de hand van Baudewijn Odé.

De veldgids behandelt alle soorten van de Benelux en heeft 'voor de zekerheid' ook soorten uit Noord-Frankrijk en westelijk Duitsland opgenomen, een wijze keuze gezien het recent oprukken van diverse sprinkhaansoorten. De gids ontleent zijn kracht aan een overzichtelijke indeling vergezeld door prachtige foto's. Iedere soort wordt behandeld op twee tegenoverliggende pagina's, waar behalve korte beschrijvingen van de dieren, hun geluid, biotoop, voorkomen, 'hoe te vinden' en mogelijke verwarring met andere soorten, enkele diagrammen staan. Deze diagrammen geven de zeldzaamheid, het geluid en de actieve periode gedurende de dag en het jaar weer. Van vrijwel alle soorten zijn zowel een foto van een mannetje als van een vrouwtje opgenomen, in ieder ge-



val daar waar het relevant is. Dat bij het zanddoortje ook het afgebeelde 'vrouwtje' een mannetje is, is voor deze soort gelukkig niet erg van belang. Voorafgaand aan iedere hoofdgroep (sabelsprinkhanen, krekels, doornsprinkhanen en veldsprinkhanen) staat een sleutel tot de soorten binnen deze groep. Deze sleutels zijn op zich niet erg overzichtelijk: in een groene balk worden eerst de gebruikte kenmerken genoemd waarna de kenmerkstoestanden daaronder als opties omschreven worden, terwijl de lezer diagonaal of in een zigzag zich over de pagina door de sleutel beweegt. De te volgen sleutellijnen staan vaag met achtergrondkleuren aangegeven, maar het duurt even voor je de precieze sleutelloop door krijgt. Dat deze sleutelvorm gekozen is om bij de meeste kenmerken direct foto's of tekeningen te kunnen gebruiken vergoedt echter een hoop. De gebruikte figuren en foto's zijn zeer illustratief en veel beter geschikt dan woorden om de vaak subtiele verschillen tussen soorten uit te drukken. Er zitten echter enkele slordigheden in de sleutels: bij de vrouwtjes van de kustsprinkhaan is opeens sprake van een langvleugelige vorm (de kortvleugelige vorm bestaat bij mijn weten in het veld niet, maar gelukkig ook niet in de sleutel) en bij de oostelijke struiksprinkhaan en de struiksprinkhaan zijn de foto's omgedraaid. Dat laatste is potentieel verwarrend, maar als je daarna de soortenpagina's opslaat kom je wel snel achter deze verwisseling.

Zoals gezegd geven de soortbeschrijvende pagina's een goed en compact overzicht van iedere soort. De beschrijving is kort en bondig, maar door vergelijkingen te trekken (bijvoorbeeld 'een gaasvliegachtig, lichtgroen sprinkhaantje' voor de boomsprinkhaan) of juist heel kenmerkende eigenschappen aan te stippen wordt van iedere soort een verrassend helder beeld neergezet. De verspreidingskaarten van iedere soort laten de verspreiding in Noordwest-Europa zien, wat niet alleen handig is voor gebruik tijdens excursies buiten onze landsgrenzen, maar ook om te zien van welke kant we nieuwelingen zouden mogen verwachten. Hoewel delen van Noorwegen, Zweden, Polen en Tsjechië ook binnen het kaartbeeld vallen, is het al dan niet voorkomen aldaar nooit ingekleurd, hetgeen de soms foutieve indruk wekt dat de soort daar niet voorkomt. De kaarten zijn niet een simpele uitsnede uit Kleukers *et al.* (1997), maar zijn aangepast op grond van nieuwe gegevens over veelal recente uitbreidingen van arealen of het verdwijnen van populaties. De diagrammen die de activiteit gedurende de dag weergeven zijn een novum voor de Nederlandstalige sprinkhanenliteratuur en zijn vooral van belang als je specifiek naar een soort op zoek wilt gaan. Het geluidsdiagram lijkt misschien een beetje overbodig omdat er ook al een CD met het geluid bijgeleverd wordt, maar geluid in het veld laat zich prima vergelijken met een dergelijk diagram, terwijl het afspelen van een CD in het veld meestal niet erg praktisch is en het is per slot van rekening een veldgids. Onder het kopje 'verwarring' wordt niet alleen aandacht besteed aan de meest gelijkende soorten uit het gidsgebied, maar in sommige gevallen zelfs aan soorten die niet behandeld worden maar wel in bijvoorbeeld Zuid-Duitsland of Midden-Frankrijk voorkomen.

Omdat bij alle soorten ook een Nederlandse naam gegeven wordt, zien we hier de introductie van een paar nieuwe Nederlandse namen. Een daarvan is helaas niet zo goed gekozen: Costa's rosevleugel voor *Calliptamus barbarus* is weliswaar een halve vertaling uit het Duits (Costas Schönschrecke), maar tot op heden was deze meer Duitse traditie van het vernoemen van de auteur van de wetenschappelijke

naam in de Nederlandse traditie niet overgenomen. Bijvoorbeeld plumpe rosevleugel voor deze minder bewegelijke soort was mijns inziens een beter alternatief geweest. De prijs van de veldgids is heel redelijk en de gids is dit geld wel degelijk waard.

Bij al dit moois zouden we bijna de jeugdbondstabel vergeten. Omdat de sleutels een zwak punt van de veldgids zijn vormt deze jeugdbondstabel een prima aanvulling hierop, want daar staan nu juist wel de gedegen sleutels in: keuzes in heldere bewoordingen en correcte alternatieven tegen elkaar uitgezet. Omdat afbeeldingen toch wel erg essentieel zijn om sprinkhaansleutels juist te interpreteren wordt er ruimschoots verwezen naar figuren. Met 184 figuren en zwart-witfoto's in de tabel en 21 kleurenfoto's op de binnenkant van de kaft kom je uit op gemiddeld meer dan drie afbeeldingen per soort. Puttend uit Kleukers *et al.* (1997) is er daarnaast van de meeste soorten ook nog een mooie habitustekening opgenomen. Daarmee is de jeugdbondstabel prima bruikbaar om de sprinkhanen en krekels uit de Benelux op naam te brengen. Als naslagwerk is deze tabel wat minder geschikt: de verspreiding is veel summierder dan in de veldgids en ook het geluid wordt slechts omschreven.

Persoonlijk heb ik er altijd moeite mee zangbeschrijvingen in mijn hoofd in geluid te vertalen. Iets wat wél in deze tabel vermeld staat, maar juist niet aan de orde komt in de veldgids, is de levenscyclus van onze soorten: waar worden de eieren afgezet en hoe vaak overwinteren de eieren doorgaans. Gezien de prijs van deze jeugdbondsuitgave is hij het aanschaffen dubbel en dwars waard, ook als aanvulling op de veldgids.

Beide boeken hebben overigens enkele inleidende hoofdstukken; die in de veldgids zijn veel uitgebreider dan in de jeugdbondstabel. In het hoofdstuk lichaamsbouw wordt ook besproken hoe je een nimf van een volwassen sprinkhaan kunt onderscheiden (soms een probleem, dat hier goed wordt uitgelegd) en wat het verschil is tussen mannetjes en vrouwtjes. In de veldgids worden daarnaast de belangrijkste determinatiekenmerken besproken; diverse hiervan zijn vaak erg lastig en een aparte bespreking is dan ook op zijn plaats. Andere hoofdstukken gaan over levenswijze, zang, verspreiding en onderzoek. Dat inventarisatie daarbij in beide werken aan de orde komt is niet minder dan we mogen verwachten van de EIS-coördinator van Nederland.

Literatuur

Kleukers RMJC, Nieukerken EJ van, Odé B, Willemsse LPM & Wingerden WKRE van 1997. De sprinkhanen en krekels van Nederland (Orthoptera). Nederlandse Fauna 1. Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden.

De sprinkhanen van Nederland en België



Roy Kleukers

Jeugdbondsuitgeverij 2004

Jan J. Wieringa

De natuur leeft van het sterven

Lardinois R (redactie) 2005. **Dood doet leven, de natuur van dode dieren.** – KNNV Uitgeverij, Utrecht: 1-128. ISBN 90 5011 211 0. Prijs € 19,95.

Bij de KNNV-uitgeverij verscheen onlangs een boekje met de intrigerende titel *Dood doet leven*, met als ondertitel *De natuur van dode dieren*. Volgens de tekst op de achterzijde wil dit boekje vooral een pleidooi zijn voor het laten liggen van dode dieren in natuurgebieden. De achterkaft, en ook de website van de KNNV, vermelden dat *Dood doet leven* informeert over de verschillende aspecten die hier een rol spelen en een compleet beeld geeft van het belang van deze nieuwe ontwikkeling in het natuurbeheer. Dieren vervullen ook na hun dood een rol ten gunste van diverse processen en van veel andere organismen: 'de natuur sterft niet alleen van het leven, maar leeft ook van het sterven'. Auteurs van diverse disciplines hebben aan *Dood doet leven* bijgedragen om daarmee een veelzijdige kijk op dit onderwerp te geven. Het boekje bevat tien hoofdstukken. Ik wil al deze hoofdstukken de revue laten passeren, maar – gezien de interesse van de lezers van dit tijdschrift – toch de meeste aandacht besteden aan die hoofdstukken waarin insecten een rol spelen.

Veerkracht

Het eerste hoofdstuk is van de hand van Ruud Lardinois, tevens eindredacteur van het boekje, en is getiteld *Natuurlijke veerkracht*. Dit hoofdstuk, in feite een soort inleiding, begint met een verwijzing naar de bijdrage van Agnes van den Berg over de walging die mensen voelen bij de waarneming van dode dieren. Deze walging zou grotendeels kunnen verdwijnen en mensen zouden veel begripvoller tegenover dode dieren kunnen komen te staan als ze meer zouden weten over de rol van dode dieren in het ecosysteem. De auteur maakt een vergelijking met de pleidooien die in het verleden zijn gehouden voor het laten liggen (staan) van dode bomen en voor de introductie van natuurlijke begrazing door runderen en paarden in natuurgebieden. De mens heeft een paar duizend jaar fors ingegrepen in de natuur, maar haar veerkracht is nog ongebroken: 'als wij het haar toestaan dan is het mogelijk om weer iets van het oorspronkelijke spectrum aan natuurlijke processen in onze natuur toe te laten'. Het doel van dit boekje is 'een redelijk complete kijk op modern natuurbeheer beschrijven'. Onder modern natuurbeheer



moet dan een beheer worden verstaan waarin meer ruimte is voor natuurlijke processen en dus ook voor natuurlijk sterven. Na de dood moeten de kadavers niet worden verwijderd maar worden opgenomen in de natuurlijke kringloop.

Dode dieren op de Veluwe

Het tweede hoofdstuk heet *Dode dieren op de Veluwe nader bekeken* en is geschreven door Harm Piek. Deze bijdrage begint met een pleidooi voor het (weer) toelaten van natuurlijke processen in natuurgebieden, waaronder natuurlijke mortaliteit, ook bij geïntroduceerde gedomesticeerde herbivoren. Grote dode herbivoren kunnen een bijdrage leveren aan de biodiversiteit. Onderzoek aan grote kadavers is echter schaars, vooral omdat de regelgeving niet toelaat dat kadavers van grote grazers in het veld blijven liggen. In het Nationaal Park Veluwezoom wordt voor natuurlijke begrazing gebruik gemaakt van edelhert, wild zwijn, Schots hooglandrund en IJslandse pony en deze dieren worden na hun dood – een natuurlijke dood of als gevolg van afschot – niet verwijderd uit het gebied door toepassing van een uitzonderingsregeling. Hierdoor werd het mogelijk om in dit gebied onderzoek te doen naar de entomofauna van grote kadavers. In 1997 heeft Huizinga, student van het Van Hall Instituut, de ontbinding van twee dode Schotse Hooglanders gevolgd om te bepalen welke bijdrage de kadavers leveren aan de biodiversiteit. In 2003 verscheen een afstudeerverslag van Jeffrey Newton en Lotte Joosten, studenten aan de Universiteit van Wageningen, waarin zij hun onderzoek aan de entomofauna van twee kadavers van wilde zwijnen beschrijven.

Harm Piek doet in zijn bijdrage een poging om de resultaten van beide onderzoeken samen te vatten. Deze poging is niet echt gelukt: het geschetste beeld geeft niet duidelijk een overzicht van de kadavergerelateerde entomofauna, noch van de successie van deze fauna gedurende het ontbindingsproces. Bovendien zit het hoofdstuk vol met kleinere en grotere slordigheden en onjuistheden. Dit is een ernstige beschuldiging en ik voel me daarom ook verplicht om deze te onderbouwen.

Piek begint met een korte beschrijving van de kadavers en vervolgens de onderzoeksmethode. Het is erg verwarrend dat hij hierbij de twee onderzoeken, die heel verschillend van opzet waren en ook verschillende doelstellingen hadden, door elkaar haalt. Bovendien is de onderzoeksmethode niet helemaal correct weergegeven. Zo wordt vermeld dat tijdens het onderzoek schattingen zijn gemaakt van het aantal insecten op de kadavers, terwijl de verslagen duidelijk laten zien dat er wel degelijk en veel geteld is. Abiotische factoren zouden niet zijn meegenomen. In het onderzoek aan de zwijnenkadavers zijn temperatuur, lichtintensiteit en vochtigheid gedurende het hele onderzoek gemeten en wel om de tien minuten! Piek schrijft dat in het zwijnenonderzoek 'malaise-, pitfall- en Newtontraps' zijn gebruikt. Een malaisetrapp zou hier een Malaiseval moeten heten, een pitfalltrap is een pitfall of pitfall trap in het Engels of een bodemval of potval in het Nederlands en er is niemand in de wereld die weet wat een Newtontrap is: deze naam is door de studenten voor de gelegenheid bedacht voor een nieuw ontworpen bodemvaltype.

De bespreking van de resultaten begint met een indeling van aasbewoners in ecologische groepen, zogezegd in navolging van de indeling van Schilthuizen & Vallenduik (1998). In de indeling van Piek worden behalve vertegenwoordigers van insecten ook voorbeelden van vogels en zoogdieren genoemd. Als voorbeeld: tot de categorie secundaire aaseters worden onder meer kortschilden gerekend, maar ook vliegen, wespen en muizen. Nu zijn er veel vliegen- en wespesoorten en de meeste daarvan zullen niet

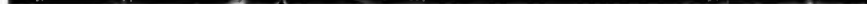
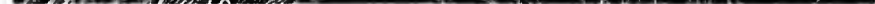
prederen op aaseters of het kadaver gebruiken als schuilplaats (de criteria voor deze categorie). Ook muizen worden aan deze categorie toegewezen, terwijl wilde zwijnen tot de afvaleters behoren. En *Necrobia violacea* (Cleridae), een soort die niet predeert op maden of andere aaseters maar leeft van aas (beenderen), is geen secundaire aaseter maar zou tot de categorie van obligate aaseters gerekend moeten worden.

Piek noemt een aantal karakteristieke dan wel zeldzame aasinsecten die op de kadavers zijn aangetroffen, waaronder de kevers *Nicrophorus germiniceus*, *N. fossor*, *N. vestigator*, *Thanatophilus dispar* en *Necrobia violacea*. Met *Nicrophorus germiniceus* wordt ongetwijfeld *N. germanicus* bedoeld, een doodgraversoort die in geen van beide onderzoeksverslagen genoemd wordt en waarvan geen recente vondsten uit Nederland bekend zijn. Er zijn coleopterologen die de soort als verdwenen uit Nederland beschouwen. Ook *N. fossor*, en *T. dispar* worden in beide verslagen niet genoemd en het zijn alledrie in Nederland zeldzame soorten.

In de paragraaf *De afbraak van het kadaver* wordt geschetst hoe het verloop is van het afbraakproces en welke insecten daarbij betrokken zijn. Informatie daarover lijkt niet gebaseerd te zijn op beide onderzoeken en ook in deze paragraaf zitten weer de nodige slordigheden. Zo wordt beschreven dat er 'binnen enkele dagen saprofage (aasetende) insecten, zoals Staphylinidae' op het kadaver voorkomen. Sapro-

faag is niet synoniem met aasetend, Staphylinidae was verkeerd gespeld als Staphilidae en Staphylinidae zijn in hoofdzaak predatoren die leven van prooien die op de kadavers voorkomen. Een paar zinnen verder: 'Ook verschijnen in dit initiële stadium [na 5 of 10 dagen bacteriële afbraak en gasvorming] de eerste necrofiele invertebraten op het kadaver, o.a. *Anophloturpes stercorosus* (Geotrupidae) en *Tanatophilus rugosus* (Silpidae)'. Om te beginnen moet *Anophloturpes* geschreven worden als *Anoplotrupes*, *Tanatophilus* als *Thanatophilus* en Silpidae als Silphidae. De genoemde soorten zijn inderdaad evertrebraten (en niet invertebraten), want kevers, maar *A. stercorosus* is een mestkever die weliswaar veel op kadavers aangetroffen kan worden maar daar zowel van het rottende vlees als van de inhoud van de openliggende magen en darmen leeft. De soort komt behalve op aas en mest ook voor op rottende paddestoelen en uitvloeiende boomsappen en ik zou de soort eerder saprofiel, saprofaag of coprofaag noemen en niet necrofiel. Ook bij de bespreking van de decompositiestadia en de duur daarvan haalt Piek de resultaten van beide onderzoeken door elkaar.

In de paragraaf *Natuurbeleid en kadavers* breekt Piek een lans voor het laten liggen van kadavers in natuurgebieden, met een verwijzing naar de betekenis van grote kadavers voor de in Nederland bedreigde necrofiele levensgemeenschappen. In het natuurbeleid zou meer aandacht aan deze levensgemeenschappen moeten worden besteed. De be-



Figuur 1. Kop van dood edelhert, jong mannetje, op de Veluwezoom. **a** dag 1 (8 september 2004), **b** dag 5 (12 september), **c** dag 7 (14 september), **d** dag 10 (17 september). In de nacht van 9-10 september hebben zwijnen het kadaver omgekeerd waardoor de 'onderzijde' van de kop te zien is. Foto's: Theodoor Heijerman.

Head of dead red deer, immature male, in National Park Veluwezoom. a day 1 (8 September 2004), b day 5 (12 September), c day 7 (14 September), d day 10 (17 September). In the night of 9-10 September wild boar turned the deer upside down so that the underside of the head became visible.



Figuur 2. *Necrodes littoralis* (Silphidae) is een tamelijk algemene soort op grotere en kleinere kadavers. *Necrodes littoralis* kan NIET op tientallen of honderden kilometers afstand een kadaver lokaliseren. Foto: Theodoor Heijerman.

Necrodes littoralis (Silphidae), a fairly common species on large and small carrion in The Netherlands. Contrary to with the statement in this reviewed book, this species is UNable to locate carrion on tens or even hundreds of kilometres.

schrijving van de necrofiele levensgemeenschap van grote karkassen als natuurdoeltype zou in zijn ogen een eerste aanzet daartoe kunnen zijn en in een tekstkader werkt hij zelf een dergelijk natuurdoeltype uit. Piek geeft met deze uitwerking aan dat hij een heel andere invulling wil geven aan het concept natuurdoeltype. De in het Handboek Natuurdoeltypen in Nederland (Bal *et al.* 1995) beschreven 132 natuurdoeltypen betreffen ecosystemen die begrensd zijn 'op grond van reeds bestaande classificaties van abiotiek (fysisch-geografische regio's) en levensgemeenschappen'. Bij natuurdoeltypen moet je dus denken aan kalkgraslanden, laaglandbeken, veenheiden en onbeheerde kwelders. Als je grote karkassen als natuurdoeltype introduceert, waarom dan niet ook holle knotwilgen, dode bomen, hooihopen of nog andere habitatelementen of microhabitats waarin bedreigde en zeldzame levensgemeenschappen voorkomen. Overigens noemt Piek als kenmerk van zijn nieuwe natuurdoeltype dat het karkassen betreft van wild zwijn, edelhert, rund en paard en dat het karkas een minimaal gewicht moet hebben van circa 100 kg. De karkassen moeten minimaal 30 dagen aanwezig zijn en er moet permanent karkas beschikbaar zijn. Aan deze voorwaarden voldoen de zwijnenkadavers die in het onderzoek van Newton en Joosten zijn gebruikt geheel niet. De karkassen wogen elk 42 kilo. Het decompositieproces en de successie van de entomofauna verliep, door de hoge temperatuur tijdens het onderzoek, in een zeer korte periode: na tien dagen waren er enkel nog wat botten en verdroogde huid over (figuur 2). Als processorten noemt Piek wild zwijn en vos, soorten die essentieel zouden zijn in het afbraakproces (de proef met de zwijnen-

kadavers is uitgevoerd in een omrastering om te voorkomen dat zwijnen en andere gewervelden bij de kadavers konden komen) en verder 'kortschildkevers, vliegen (Muscidae), aaskevers (Muscidae), aaskevers (Siphidae) en muizen (Muridae)'. Waarom bijvoorbeeld geen Calliphoridae, Fanniidae, Cleridae, Dermestidae of Trogidae? Aaskevers behoren in dit overzicht kennelijk ook tot de Muscidae en Silphidae wordt nu niet gespeld als Silpidae maar als Siphidae. Over de keuze van de bijbehorende doelsoorten, onder meer zeearend, vale gier en wolf, zal ik het maar niet meer hebben.

De paragraaf over *Kadavers en publiek* wil ik laten voor wat het is, dit onderwerp komt bovendien in de bijdrage van Agnes van den Berg weer aan de orde. Zijn conclusie ten slotte, dat het verschijnsel dode dieren veel meer aandacht zou moeten krijgen in het natuurbeleid, kan ik wel delen en ook met de opmerking dat er meer onderzoek nodig is naar 'de ecologie van het stoffelijk overschot' ben ik het roerend eens.

Juridische aspecten

In dit hoofdstuk bespreekt Bas Visser de juridische verantwoordelijkheid die wij hebben voor in het wild levende dieren. Een heel lezenswaardige bijdrage waardoor ik mijn interpretatie van het begrip zorgplicht heb moeten herzien. Het idee dat onze zorgplicht zich zelfs uitstrekt tot de instandhouding van de biodiversiteit, waaronder de instandhouding van afbraakorganismen, spreekt me zeer aan.

In de introductie bij dit hoofdstuk wordt opgemerkt dat 'dode dieren in de natuur laten liggen – laat staan laten sterven' een betrekkelijk nieuw fenomeen is ... Lijkt me ook ...

Walging

In haar bijdrage werpt Agnes van den Berg de vraag op hoe het komt dat dode dieren bij veel mensen sterke gevoelens van weerzin en walging oproepen. Zij geeft zelf als samenvattend antwoord dat de sterke negatieve betekenis van kadavers gezien kan worden als een 'genetisch bepaalde reactie die oorspronkelijk ontstaan is om het eten van besmet en bedorven voedsel te vermijden'. De walging zou dus aangeboren zijn. Echter, er zijn ook mensen waarvoor dode dieren een sterk positieve betekenis kunnen hebben en hierbij gaan mijn gedachten vooral uit naar alle leden van de sectie Everts van de Nederlandse Entomologische Vereniging. De verklaring voor de fascinatie van sommige mensen voor kadavers zoekt Van den Berg in de existentiële betekenis van kadavers: we hebben zelf een dierlijke oorsprong en zijn net als andere dieren sterfelijk. En 'het kadaver vormt een zichtbare schakel in de eeuwigdurende cyclus van leven en streven'. Ik ben bang dat deze verklaring niet geldt voor entomologen.

Het idee dat walging aangeboren zou zijn, lijkt zeer plausibel. Toch kan ik deze verklaring niet goed in overeenstemming brengen met het toch gangbare idee dat de menselijke voorouders en de eerste mensen niet alleen jagers (en verzamelaars) waren maar ook leefden als plundersaars en aaseters van natuurlijk gestorven dieren en resten van prooien van carnivoren. Daarnaast kreeg ik van collega's die met enige regelmaat in Afrika verblijven te horen dat bij veel Afrikanen de eerste reactie op het zien van een dood dier er zeker geen is van walging of weerzin. Integendeel, het in onze ogen al in vergaande staat van ontbinding verkerende dier wordt enthousiast opgepakt, op de schouder gegooid en - met maden en al - mee naar huis genomen om te worden bereid en opgegeten. Van den Berg besluit dat dode dieren zowel walgelig als fascinerend kunnen zijn. Opvoeding zou voor een belangrijk deel bepalen welk gevoel overwint. Dat laatste geloof ik ook. In mijn ogen speelt vervreemding een belangrijke rol bij onze gevoelens ten opzichte van dode dieren. Ook mijn kinderen komen nergens stervende of dode dieren tegen en de aanblik van een gevild konijn met de kop er nog aan, in een koelvitrine in een supermarkt, nog prima te eten, roept bij hen gevoelens van walging op. Mensen zijn geen carnivoren, maar nog steeds aaseters: het aas is netjes verpakt in een cellofaantje en heeft een uiterste houdbaarheidsdatum.

Honderden kilometers

De volgende bijdrage, getiteld *De wildernis compleet*, is van de hand van Leo Linnartz. Hij schetst de Nederlandse natuur zoals die in het verleden eruitgezien moet hebben, toen dode dieren nog gewoon in de natuur bleven liggen en ook de steden in Europa vol zaten met aaseters. Hij schetst ook kort de huidige situatie en ten slotte de situatie zoals die er in 2020 uit zou kunnen zien: natuur met alles erop en eraan, waarin dus ook plaats is voor grote kadavers en de bijbehorende aaseters. Om zijn verbeelding kracht bij te zetten wordt dit hoofdstuk opgevrolijkt met een tekening waarop een dood rund te zien is omringd door een groot aantal dieren: ik zie vier zwijnen, een vos, meeuwen, eksters, een koolmees en diverse kraaiachtigen, vermoedelijk raven. Op de grond en in een nabijstaande dode boom zitten gieren en ook hoog in de lucht cirkelen vier gieren. Verdichte natuur?

Net als Piek beschrijft hij vervolgens hoe de successie van een kadaver verloopt, zich onder meer baserend op het

eerder genoemde verslag van Newton & Joosten (2003). En dan: 'Kevers als spiegelkevers en de oeveeraaskever worden van tientallen tot soms wel honderden kilometers afstand door deze geur aangetrokken!' Over oeveeraaskevers (figuur 2) had ik deze baarljke nonsens al eens horen vertellen, maar dat ook spiegelkevers dit verbazingwekkende vermogen bezitten had ik nog niet eerder vernomen. Het verdere successieverhaal zal ik maar niet bespreken.

Het laten liggen van kadavers zal volgens Linnartz de biodiversiteit in ons land zeer ten goede komen en hij ziet niet alleen nog meer insectensoorten, maar ook grotere aaseters: de vier soorten Europese gieren, zeearenden, raven, wolven en steenarenden. Ook het landschap zal veranderen: skeletten en botten zullen een normaal onderdeel zijn van het landschap en we zullen af en toe een vers kadaver tegenkomen, vól raven en roofvogels.

Van ethische richtlijnen tot de introductie van de wolf

In de bijdrage *Zelfregulatie en zelfbeschikking* van Tom Bade wordt vooral ingegaan op de Ethische Richtlijnen voor beheerders die door Staatsbosbeheer zijn opgesteld, onder druk van de Dierenbescherming. Bade meent dat met deze richtlijnen een stap terug wordt gezet in het herstel van natuurlijke processen in onze natuurgebieden. Het is duidelijk dat de dierenbeschermers behoren tot de 'dierethische stroming' en dat Bade aanhanger is van de 'ecologisch-ethische stroming' (zie de bijdrage van Bas Visser).

De volgende drie hoofdstukken zijn van de hand van Micha Dudek. Het eerste daarvan is getiteld *Wolf en raaf* en gaat over de interactie tussen beide soorten. Deze hebben veel met elkaar gemeen: zowel wolf als raaf hebben volgens de auteur een uitgesproken ik-bewustzijn. Ik heb de neiging om te stoppen met lezen onderdrukt (als er al dieren zijn met een sterk ik-bewustzijn, dan zullen deze behoren tot de Curculionioidea). Verder wordt er onder meer uitgelegd wat een wolvenpak is en in een kader worden vertegenwoordigers genoemd van de megafauna zoals die voorkwam op de Noordzee-savannen van ongeveer 10.000 jaar geleden. Het kopje bij het kader luidt *Referentiële landschappen* en de dieren die daar genoemd zijn worden ook nog eens afgebeeld: bosneushoorn, edelhert, leeuw, gevlekte hyena, ekster, kula, koereiger, bosolifant, saiga antilope, eland, witte ooievaar, raaf en wolf. De relevantie van dit hoofdstuk ontgaat me enigszins.

In zijn tweede bijdrage, *Hoe het een das en een ree verging*, vertelt Dudek wat er gebeurt met de kadavers van een das en een reebok die hij in een gebied heeft neergelegd en met regelmaat bezocht heeft. Om te voorkomen dat grotere aaseters met de kadavers gaan slepen neemt hij de nodige voorzorgsmaatregelen: hij en de boswachter urineren in de directe omgeving van de kadavers en hij hangt een plastic tasje aan een takje boven de kadavers. Ik vraag me sterk af hoe effectief deze methode is geweest. Hij houdt per dag bij wat er met de kadavers gebeurt. Helaas blijkt ook Dudek niet veel van insecten te weten: hij beschrijft dat al in de eerste uren de eerste Brachyceravliegen op het dassenkadaver afkomen. Op de das komt onder meer *Oiceoptoma thoracica* af en op dag 21 een 'nieuwe, zuiver-grijze soort *Oiceoptoma*'. Van het genus *Oiceoptoma* (!) komt in West-Europa slechts één soort voor (*O. thoracica*) en de nieuwe *Oiceoptoma* zal waarschijnlijk een silphide van een ander genus betroffen hebben (*Thanatophilus?*). Dudek concludeert ten slotte dat we nu zeker

weten dat er leven na de dood is en dat het hiernamaals voor dassen er anders uitziet dan voor reeën. Hij bedoelt waarschijnlijk dat het ontbindingsproces van deze das anders verliep dan van deze ree.

In zijn laatste bijdrage, *Het kadaver als ecosysteem*, geeft Dudek een zeer summier overzicht van de insecten die we op kadavers kunnen aantreffen. Hij vermeldt terloops dat er 84.000 soorten Brachycera zijn op Aarde, die samen met de muggen de Tweevleugeligen vormen waarvan er 144.000 zijn. Hoe zit het met de Cyclorrhapha en hoeveel kevers komen er op Aarde voor? Nee, dit is geen adequate beschrijving van het kadaver als ecosysteem.

Kor Goutbeek is de auteur van het laatste hoofdstuk, *Gezondheidsrisico's voor de veestapel?* In deze bijdrage laat hij de belangrijkste ziekteverwekkers de revue passeren en laat hij zien, zich baserend op feiten en cijfers, dat het laten liggen van de kadavers van afgeschoten dieren geen of slechts zeer geringe risico's met zich meebrengt. Verder pleit ook hij voor 'complete ecosystemen' waarin onder meer kadavers moeten blijven liggen, het bijvoeren van hoefdieren wordt gestopt en er geen afschot van dieren meer plaatsvindt. Tot zo ver kan ik met hem meegaan. En passant pleit hij ook voor het invoeren van natuurlijke predatoren als lynx en wolf; ik ben bang dat ik hier afhaak.

Tot slot

Volgens Piek is het meeste kadaveronderzoek verricht aan kleine kadavers of in andere klimaat- of diergeografische gebieden. Echter, ook systematisch onderzoek aan de entomofauna van kleine(re) dieren is sporadisch. Maar het is zeker waar dat in Nederland nauwelijks onderzoek gedaan is aan de entomofauna van kadavers, groot of klein. De gegevens die in dit boek gebruikt worden zijn vooral afkomstig uit twee verslagen van studenten, ongepubliceerde bronnen dus. Als de diverse auteurs iets intensiever naar literatuur hadden gezocht, hadden ze een recent artikel kunnen vinden in *Entomologische Berichten* van Paul van Wielink (2004) over de successie van kevers en andere insecten in een ree en een vos. Dit artikel had een mooi uitgangspunt kunnen zijn voor een hoofdstuk in dit boekje getiteld: Hoe het een vos en een ree verging.

Het boekje is een fraaie uitgave, gebrocheerd, in full colour en bevat veel soms paginavullende foto's en tekeningen. Er staan afbeeldingen in van (nog) levende hoefdieren (zoals Exmoorpony, eland en enkele runderen) en uiteraard van de nodige dode dieren (zoals Schotse Hooglander, Heckrund, ree, rendier en een onscherpe das). De mooiste afbeeldingen zijn van enkele grote aaseters (vale gier en wolf). Insecten komen er wat dat betreft (weer) bekaaid van af en de weinige plaatjes die erin staan zijn niet van geweldige kwaliteit. Een uitzondering vormt een serietje van zes plaatjes van de doodgraver *Nicrophorus vespillo* die bezig is een dood muisje te begraven.

Dood doet leven is eerder gerecenseerd door Jan Bouterse in *Argus* (2005). Bouterse heeft uiteraard het boekje met ander ogen gelezen, als faunabeheerder en niet-entomoloog. In zijn ogen zou het boekje vooral geschreven zijn om het grote publiek wat minder negatief over dood en afbraak te laten denken. Hij betwijfelt of met dit boekje de jagerswereld en de Nederlandse landbouwers overtuigd zullen zijn geraakt van de noodzaak kadavers in natuurgebieden te laten liggen, ter 'complementering en verrijking van ecosystemen'. Ook ik betwijfel of door dit boekje het grote publiek

goed voorgelicht wordt. Mijn belangrijkste bezwaar betreft echter de vele onzorgvuldigheden en fouten die in enkele hoofdstukken zijn aan te treffen. De auteurs van deze hoofdstukken geven blijk zelf weinig kennis te hebben van de insectenwereld in het algemeen en die op kadavers in het bijzonder. Bovendien wordt het onderzoek van anderen slecht en soms verkeerd samengevat. De lezer krijgt daardoor geen goed beeld wat er zich allemaal afspeelt op een kadaver, hoe een grote verscheidenheid aan insectensoorten gebruik maakt van een kadaver en hoe de levensgemeenschap in de loop van de diverse ontbindingsstadia verandert.

Het is duidelijk dat 'het sterven van een dier kansen genereert voor een groot aantal andere organismen', maar helaas is dit boekje zelf een gemiste kans.

Literatuur

- Bal D, HM Beije, YR Hoogeveen, SRJ Jansen & PJ van der Reest 1995. Handboek natuurdoeltypen in Nederland. Informatie- en KennisCentrum natuurbeheer. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.
- Bouterse J 2005. Dood doet leven. *Argus* 30: 5-7. [boekbespreking]
- Huizinga G 1998. De rol van dode herbivoren in een West-Europees ecosysteem. Afstudeerverslag, Van Hall Instituut, Vereniging Natuurmonumenten. [ongepubliceerd]
- Newton J & L Joosten 2003. The succession of arthropod fauna on carrion. An evaluation of arthropod sampling methods using Wild Boar (*Sus scrofa*) carrion in The Netherlands. Thesis Wageningen UR, Biosystematics/Animal Taxonomy [ongepubliceerd]
- Schilthuizen M & H Vallenduuk 1998. Kevers op kadavers. Wetenschappelijke Mededelingen KNNV 222.
- Wielink P van 2004. Kadavers in de Kaaistoep: de natuurlijke successie van kevers en andere insecten in een vos en een ree. *Entomologische Berichten* 64: 34-50.

Theodoor Heijerman

Nieuwtjes

Promoties

Phylogenetic systematics and historical biogeography of Malesian calicnemiine damselflies (Odonata, Platycnemididae). Dirk Gassmann, Universiteit Leiden, promotiedatum 19 oktober 2005.

De evolutie en huidige verspreiding van organismen is vaak beïnvloed door geologische processen in het verleden. Dirk Gassmann heeft tijdens zijn promotieonderzoek onderzocht of dit ook voor breedscheenjuffers (libellen behorend tot de subfamilie Calicnemiinae) geldt.

Er is onderzoek verricht aan breedscheenjuffers die voornamelijk in Zuidoost-Azië voorkomen. Van deze groep waren veel soorten tot voor kort niet goed bestudeerd en er zijn tijdens dit onderzoek acht nieuwe soorten in twee genera beschreven.

Een beschrijving van de soorten en hun verspreiding was noodzakelijk om een antwoord op de vraagstelling te kunnen geven. De beschrijvingen zijn gemaakt op grond van morfologische (met name uiterlijke) kenmerken. Hierna kon de onderlinge verwantschap van de soorten worden vastgelegd in een stamboom. Vervolgens is de stamboom vergeleken met de verspreiding van de soorten. Op grond van die informatie kon worden vastgesteld dat er een duidelijke relatie is tussen de opbouw van de stamboom en de geologische geschiedenis van de Maleisische regio. Tijdens het late Krijt tot het begin van het Eoceen (van 70 tot 50 miljoen jaar geleden) konden de breedscheenjuffersoorten zich mede door de aanwezigheid van eilanden vanaf het westen (het vasteland van Zuidoost-Azië) naar het oosten (Nieuw-Guinea) verspreiden. Deze verbindingroute wordt de 'Inner Melanesian Arc' genoemd.

Tot slot wordt de zoögeografie van zes groepen zoetwaterorganismen in Zuidoost-Azië besproken, waarbij de Calicnemiinae als vertegenwoordiger van de libellen worden uitgelicht.

Classical microbial control of the cassava green mite – from individual behaviour to population dynamics.

Fabien C.C. Hountondji, Instituut voor Biodiversiteit en EcosysteemDynamica, Universiteit van Amsterdam, promotiedatum 1 november 2005.

Ruim 30 jaar geleden is de groene cassavespintmijt (*Mononychellus tanajoa*) overgestapt van Zuid-Amerika naar Afrika. Sindsdien is de mijt uitgegroeid tot een plaag die grote schade veroorzaakt in de Afrikaanse cassaveteelt. Een van de methoden om deze mijt te bestrijden is het loslaten van pathogene schimmels van elders, bijvoorbeeld uit het gebied van oorsprong. Dit proefschrift beschrijft onderzoek naar interacties tussen de entomopathogene schimmel *Neozygites tanajoae*, de groene cassavespintmijt en de cassaveplant, op individu- en populatieniveau, met de nadruk op de virulentie en de dynamica van de schimmel.

Om Zuid-Amerikaanse isolaten van *N. tanajoae* in Afrika te kunnen introduceren als pathogeen van de groene cassavespintmijt is de schadelijkheid getoetst voor andere 'non-target' organismen, vooral nuttige insecten en mijten: roofmijten en parasitoïde wespen uit het cassave-agro-ecosys-

teem, zijderupsen en bijen. In geen van de getoetste soorten bleken schimmeldraden te groeien en in de meeste toetsen bleven de proefdieren in leven. Deze uitkomsten ondersteunen dat *N. tanajoae* gastheerspecifiek is en tonen aan dat introductie in Afrika voldoet aan de gangbare veiligheidsnormen.

Vervolgens werden enkele Braziliaanse isolaten van de schimmel geïmporteerd naar Benin (West-Afrika). Een 'in vivo'-loslatingsprocedure werd ontwikkeld om de effectiviteit te vergelijken van twee Braziliaanse en een inheems isolaat. Na enige tijd bleek van de dode spintmijten zo'n 35% geïnficeerd door een geïmporteerd isolaat, terwijl het inheemse isolaat slechts ongeveer 4% infectie bereikte. Beide Braziliaanse isolaten bleken bovendien te persisteren in het uitzettingsgebied.

Wanneer planten worden aangevallen door herbivoren scheiden ze vluchtige signaalstoffen uit die de natuurlijke vijanden van de herbivoren helpen bij het opsporen van hun prooi of gastheer. Er is echter vrijwel niets bekend over het effect van dergelijke signalen op een derde klasse van natuurlijke vijanden, te weten entomopathogene schimmels. Deze schimmels gaan niet actief op zoek naar een gastheer, maar wachten hem op – de signaalstoffen kunnen de schimmel dus niet helpen bij het vinden van de gastheer, maar misschien wel op een andere manier? De vluchtige signalen van door spintmijten aangetaste cassaveplanten bleken de sporulering te stimuleren: in aanwezigheid van de signalen bleken de schimmels meer conidia te vormen (conidia zijn de voorlopers van het infectieuze stadium van de schimmel). Daarnaast zijn de cassavesignaalstoffen chemisch geïdentificeerd. Een van de componenten – methylsalicilaat (MeSa), een signaalstof bekend van een groot aantal plant-herbivoor combinaties – bleek ook in zijn eentje de sporulering van *N. tanajoae* te kunnen stimuleren. Dit effect bleek echter niet eenduidig: het inheemse isolaat produceerde 37% meer conidia bij blootstelling aan MeSa, maar het Braziliaanse isolaat juist 7% minder.

In een volgend experiment is onderzocht of de spintmijten misschien in staat zijn zich te verweren tegen dit 'info-chemische complot' tussen plant en schimmel. Het bleek dat de mijten inderdaad de schimmelsporen enigszins kunnen ontlopen, zij het dat dit gedrag afhankelijk bleek zowel van de ervaringen van de spintmijt als van het gebruikte isolaat. Ook leek de mijt de pathogeen niet te herkennen wanneer deze zich in een mijt bevindt; pas wanneer de schimmel aan het oppervlak van een geïnficeerde spintmijt sporen vormt vertoonden de kiezende mijten het vermijdingsgedrag. Deze uitkomsten leidden tot formulering van een 'Trojaans paard'-hypothese, die in vervolgonderzoek experimenteel getoetst moet worden: geïnficeerde maar nog levende spintmijten nemen *N. tanajoae* mee naar plekken waar veel spintmijten zitten en de schimmel blijft daar onopgemerkt tot hij de (infectieuze) sporen loslaat.

Sensory and behavioural responses of the malaria mosquito *Anopheles gambiae* to human odours. Yu Tong Qiu, Wageningen Universiteit, promotiedatum 2 december 2005.

De ziekte malaria eist elk jaar vele slachtoffers. In Afrika zijn vrouwtjes van de muggensoort *Anopheles gambiae* Giles *sensu stricto* de belangrijkste vectoren van de meest dodelijke malariaparasiet, *Plasmodium falciparum*. Vrouwtjes van

A. gambiae s.s. steken voornamelijk mensen. De vrouwelijke muggen vinden hun bloeddonen door gebruik te maken van geurstoffen die door het menselijk lichaam worden afgegeven. Het promotieonderzoek van Yu Tong Qiu concentreerde zich op het achterhalen van de geurcomponenten die de vrouwtjesmuggen gebruiken om mensen te vinden en op het ontrafelen van de waarneming van deze geurstoffen door de antennale reukcellen. De resultaten kunnen worden gebruikt bij de ontwikkeling van geurvallen.

Uit het onderzoek bleek onder andere dat lichaamsgeuren een grote rol spelen in de mate waarin mensen aantrekkelijk zijn voor malariamuggen. Tevens bleken de reukcellen in de antennen anders op geurstoffen te reageren als een vrouwtje een bloedmaaltijd heeft gehad. Tijdens veldexperimenten in West-Afrika zijn veelbelovende resultaten geboekt met synthetische geurmengsels, die in de vrije natuur zijn getest op hun attractie voor malariamuggen.

Assessing the risks and benefits of flowering field edges. Strategic use of nectar sources to boost biological control. Karin Winkler, Wageningen Universiteit, promotiedatum 7 december 2005.

Intensivering van de agrarische productie heeft in de loop van de laatste decennia het landschapsbeeld ingrijpend veranderd. Landschapselementen zoals heggen en randstroken zijn grotendeels verdwenen en gewassen worden in grote monocultures verbouwd. Om nuttige insecten in zulke ecologische woestijnen een rol te kunnen laten spelen en hun behoefte aan voedsel in de vorm van pollen en nectar te bevredigen is het in toenemende mate populair bloeiende randstroken langs het gewas te zaaien.

Vanzelfsprekend is niet alles wat bloeit alleen maar goed voor nuttige insecten. Ook schadelijke organismen kunnen van bloeiende randstroken profiteren. In het promotieonderzoek van Karin Winkler is een aantal akkerrandplanten onderzocht op hun mogelijke nut voor plaaginsecten en/of natuurlijke vijanden in koolvelden. In veldproeven is de aantrekkelijkheid van nectarplanten voor koolplagen en hun natuurlijke vijanden getoetst. In laboratoriumexperimenten is bekeken in hoeverre de planten verschillen in de bereikbaarheid van nectar en hun invloed op de levensduur van insecten. Ook is onderzocht hoe de verschillende suikers die in nectar en honingdauw zitten de acceptatie en de levensduur van insecten beïnvloeden.

Op basis van de laboratoriumresultaten zijn in het veld experimenten uitgevoerd met planten die óf voor de herbivoren óf voor sluipwespen geschikte voedselbronnen zijn. Individuen van de koolmot (*Plutella xylostella*) en een daarop parasiterende sluipwesp (*Diadegma semiclausum*) zijn verzameld en op hun suikergehaltes geanalyseerd. De resultaten wezen erop dat beide soorten in het veld voedsel opgenomen hadden. Ook in een veldexperiment is aangetoond dat geschikte nectarplanten, zoals bijvoorbeeld boekweit, een enorme positieve invloed hebben op levensduur en vruchtbaarheid van *D. semiclausum*. Ook bleek dat planten die selectief gebruikt kunnen worden door herbivoren, zoals knoopkruid door koolwitjes, tot hogere plaagdichtheden in de kool ernaast kunnen leiden. De belangrijkste conclusie is dan ook dat een doelgerichte aanpak en een nauwkeurig selectie van planten bij het inrichten van bloeiende randstroken noodzakelijk zijn.

Associative learning in two closely related parasitoid wasps: a neuroecological approach. Maartje Bleeker, Wageningen Universiteit, promotiedatum 14 december 2005.

Maartje Bleeker heeft toegezegd voor een van de volgende afleveringen van EB een uitgebreid artikel over de uitkomsten van haar promotiewerk te schrijven.

Joop van Lenteren wint Koninklijke/Shell Prijs 2005

De Wageningse hoogleraar entomologie Joop van Lenteren, tevens vice-voorzitter van de NEV, ontving op 19 oktober de grootste wetenschappelijke prijs die jaarlijks aan een onderzoeker in Nederland wordt toegekend, de Koninklijke/Shell Prijs 2005 (€ 100.000,-). De jury, met vertegenwoordigers van de Koninklijke Hollandse Maatschappij der Wetenschappen en de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, beschouwt het werk van Van Lenteren als 'een schitterend kennisexportproduct dat van grote betekenis is voor duurzame landbouw en voedselproductie'. Van Lenteren heeft in de afgelopen 30 jaar een grote bijdrage geleverd aan de ontwikkeling van biologische bestrijding van insectenplagen in Nederland en daarbuiten en geniet daarvoor zowel nationaal als internationaal grote bekendheid. Eerder dit jaar kreeg Van Lenteren al, samen met hoogleraren Marcel Dicke en Louise Vet, de Britse Rank Prize.

Alle Nederlandse soorten op één website

Op 26 september 2005 heeft minister Veerman in het Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis het Nederlands soortenregister (www.nederlandsesoorten.nl) geopend. De opening werd bijgewoond door vertegenwoordigers van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV), medewerkers van Naturalis en vooral door specialisten die, veelal in hun vrije tijd, ervoor hebben gezorgd dat de informatie beschikbaar kwam. In zijn toespraak ging de minister uitgebreid in op de noodzaak om biodiversiteit te bewaren: 'biodiversiteit is een waarde op zich' en 'ik vind dat wij inderdaad de morele plicht hebben om de natuur ongeschonden door te geven aan volgende generaties' waren woorden die Veerman gebruikte.

Om die biodiversiteit daadwerkelijk te behouden heeft het ministerie besloten om ervoor te zorgen dat de soorten die in 1982 van nature in ons land voorkwamen in de nabije toekomst geen gevaar meer lopen. Om deze doelstelling te verwezenlijken moest uitgezocht worden welke soorten van nature in Nederland voorkomen. Naturalis heeft deze taak op zich genomen en de database op www.nederlandse-soorten.nl is daarvan het resultaat.

In het nu beschikbare bestand staan ruim 35.000 soorten. Naar schatting is dat ongeveer driekwart van het totale aantal Nederlandse soorten. De nu nog ontbrekende soorten zullen gedurende de komende jaren worden toegevoegd. Van iedere soort wordt de wetenschappelijke naam en, indien voorhanden, de Nederlandse naam gepresenteerd. Ook synoniemen zijn opgenomen. De database biedt de mogelijkheid om de soorten in samenhang met nauw verwante soorten in de vorm van een stamboom te aanschouwen. Bij soorten waarbij wettelijke bescherming aan de orde is wordt die status weergegeven door middel van een webkoppeling met de database van LNV. Bij de groene glazenmaker (*Aeshna vi-*



biodiversiteit beschikbaar. Beleidsmakers, natuurbeheerders, journalisten en bijvoorbeeld ook juristen hebben er belang bij om eenduidige en correcte namen te gebruiken in de stukken die zij opstellen. Voor veel leden van de Entomologische Vereniging zal de geboden informatie van de insectengroepen die zij goed kunnen overzien niets nieuws bevatten, maar als deze zelfde entomologen iets willen weten over de in Nederland aangetroffen soorten uit andere groepen (bijvoorbeeld parasieten, predatoren of voedselplanten van de soorten uit 'hun' groep) dan kunnen ook zij waarschijnlijk nuttig gebruik maken van deze zo eenvoudig te raadplegen database.

Ron Beenen

Publicaties van leden

Recent zijn de volgende boeken verschenen:

Pjotr Oosterbroek, Herman de Jong & Liekele Sijstermans. *De Europese families van muggen en vliegen (Diptera): determinatie, diagnose, biologie.*

Bert Higler. *De Nederlandse kokerjufferlarven.*

Marcel Dicke. *Twee vliegen in een klap/Killing two flies with one stone.*

Louis M Schoonhoven, Joop JA van Loon & Marcel Dicke 2005. *Insect Plant Biology. Oxford University Press, Oxford.*

Alle zullen binnenkort in *Entomologische Berichten* worden besproken.

ridis) bijvoorbeeld wordt vermeld dat de soort op bijlage IV van de Habitatrichtlijn voorkomt, op appendix II van de conventie van Bern, op de 'IUCN Red List of Threatened Species', dat de soort beschermd is op basis van de Flora- en faunawet, dat er een soortbeschermingsplan voor bestaat, dat de soort voorkomt als doelsoort in het Handboek Natuurdoeltypen, dat het een Rode-Lijstsoort is en dat de soort gemonitord wordt in het kader van het Netwerk Ecologische Monitoring. Op basis van deze monitoring meldt de website ook dat de status van de groene glazenmaker sinds 1982 niet veranderd is. Dergelijke uitgebreide informatie is natuurlijk niet voor alle soorten aan de orde. De meeste van de 35.000 soorten zijn immers niet beschermd of worden niet vermeld in het kader van een internationale richtlijn of verdrag. Bij dergelijke soorten bevat de database alleen informatie over de naamgeving. Dat gaat echter veranderen. Op termijn zal de database aangevuld worden met foto's en verspreidingskaarten. Het is onduidelijk waarom dat voor een soort als de bovenvermelde groene glazenmaker niet nu al het geval is. Immers op de website van hetzelfde Naturalis is op de pagina 'Ongewervelden van de Habitatrichtlijn' heel veel informatie over de groene glazenmaker, inclusief foto's en een verspreidingskaart, beschikbaar.

Het idee van een dergelijke internetdatabase van soorten is niet geheel nieuw. In 2004 werd de database van het project Fauna Europaea (www.faunaeur.org) gepresenteerd en al in 2003 de database Fauna d'Italia (www.faanaitalia.it). Deze laatste, die ook in gedrukte vorm beschikbaar is, geeft tevens informatie over de verspreiding van soorten, maar op een heel grove schaal (voor de terrestrische soorten is Italië opgedeeld in vier gebieden, voor de mariene soorten in drie). Ook geeft de Italiaanse database informatie over endemische soorten. Nu komen er in Italië natuurlijk ook veel meer endemische soorten voor dan in Nederland, maar het zou aardig geweest zijn als het Nederlands soortenregister bij bijvoorbeeld de grote vuurvlieder zou vermelden dat het in ons land om een endemische ondersoort (*Lycaena dispar batavia*) gaat. Het Nederlands soortenregister geeft wel informatie over de 'natuurlijkheid' van het voorkomen in Nederland. Hiervoor worden categorieën als oorspronkelijk, ingeburgerd, inburgerend en exoot gebruikt.

De database van 'www.nederlandsesoorten.nl' is voor ons land van groot belang. Immers, via deze bijzonder toegankelijke en fraai uitgevoerde database is er een betrouwbaar en te zijner tijd compleet overzicht van de Nederlandse

Verenigingsnieuws

Heidedag NEV-bestuur

De maandelijkse vergaderingen van het NEV-bestuur staan meestal nogal onder druk van tijd. Ieder haast zich uit zijn bezigheden naar Utrecht om daar in tweeënehalf uur de lopende zaken van de vereniging door te nemen, te overleggen, beslissingen te nemen, actiepunten af te spreken. En dan zo snel mogelijk weer terug naar huis en naar de volgende dag met al z'n andere zaken en verplichtingen. Twee jaar geleden hebben we als bestuur eens een volle dag uitgetrokken om wat meer tijd en rust te hebben voor elkaar, voor wat diepgang, voor de wat langere termijn. We noemden dat 'Heidedag' omdat we tussen het vergaderen door al overlegend met elkaar over de hei wandelden. Een verslag ervan is gepubliceerd in Entomologische Berichten oktober 2003.

Nu, twee jaar later, hebben we dat nog maar eens weer gedaan. Op 2 september jongstleden dwaalden we tussen drie vergadersessies door over de flanken van de Posbank door de heiden en bossen van het Nationaal Park Veluwezoom. Terugkijkend meenden we te kunnen vaststellen dat op de eerste Heidedag een duidelijke en werkbare filosofie voor het bestuursbeleid is geformuleerd en dat ondertussen veel van de voornemens van toen zijn gerealiseerd. Met genoeg en tevredenheid kunnen we vaststellen dat het goed gaat in de vereniging. Er is veel activiteit. Onze financiële positie is goed.

Belangrijk voor de Heidedag 2005 was de vraag hoe we dit zo kunnen behouden. Welke interne of externe initiatieven gericht op de consolidatie en de versterking van de vereniging zouden wij in de komende twee jaren kunnen ontplooiën? Hoe maken we het lidmaatschap (nog meer) zinvol voor de leden, aantrekkelijk voor buitenstaanders, of zelfs noodzakelijk voor wie iets met insecten doet in Nederland? Richtten we onze energie op eenmalige acties of zijn meer structurele verbeteringen noodzakelijk?

Uit de vele ideeën die werden genoemd om het lidmaatschap van de NEV aantrekkelijker te maken kozen we uiteindelijk een drietal die we in de komende jaren hopen te verwezenlijken:

- om met name jonge mensen en beginnende entomologen over een mogelijke financiële barrière heen te helpen zou de NEV onder nader te formuleren voorwaarden een stereomicroscoop met toebehoren ter beschikking kunnen stellen. Ook zal de cursus entomologie bij voldoende belangstelling zo mogelijk al in 2006 opnieuw worden georganiseerd,
- het bestuur zal actief proberen kortingen te verwerven voor leden op boeken en wetenschappelijke publicaties. Zoals u wellicht weet kunnen NEV-leden bij de KNNV boeken bestellen tegen de daar geldende ledenprijs. We gaan proberen de mogelijkheden uit te breiden,
- de NEV zou door het (doen) uitgeven van gerichte publicaties de beoefening van de entomologie kunnen stimuleren. De gedachten gaan hierbij in eerste instantie uit naar een Handboek Entomologie, waarin entomologische basiskennis en -vaardigheden worden belicht. Ook wil het bestuur de uitgave stimuleren van Entomologische Inleidingen, die diepgaand verschillende ordes behandelen.

Ook vonden we het belangrijk om te kijken naar de bijeenkomsten die we jaarlijks organiseren: de Wintervergadering, met z'n levendige uitwisseling van ervaringen en nieuwtjes op het gebied van entomologie en faunistiek; de

Herfstbijeenkomst, waarin we kennis nemen van de entomologie zoals die wordt bedreven bij instituten van zeer uiteenlopende aard; de Zomerbijeenkomst, gericht op gezamenlijk veldwerk in een aantrekkelijk gebied over de volle breedte van de entomologische interesses binnen de vereniging; en de Entomologendag, waar de wetenschappelijke entomologie zich presenteert. Stuk voor stuk zijn het bijeenkomsten die goed lopen en waarvoor de belangstelling bevredigend is – ook al zou je wensen dat nog meer leden zouden meedoen.

Zorgenkindje is de Lentevergadering. Het is wel duidelijk dat maar weinig leden een vrije zaterdag willen opofferen aan een programma dat voor een belangrijk deel bestaat uit rapportages van het bestuur. Welk nevenprogramma we er ook aan koppelden, de opkomst bleef marginaal. Hierom hebben we besloten om voortaan de Lentevergadering op een doordeweekse avond te houden en het programma te beperken tot de bestuursrapportages. Met de bibliotheekcommissie wordt overlegd of de bijeenkomst kan worden gecombineerd met de verkoop van duplicaten en overtollige boeken van de bibliotheek. Misschien kunnen we er ook een boekenmarkt aan verbinden waar leden boeken te koop kunnen aanbieden. Als vaste plaats voor de Lentevergadering is gekozen voor het gebouw van de bibliotheek in Amsterdam. We hopen op die manier toch een bevredigende opkomst te kunnen bereiken.

De website is nu een paar jaar in gebruik. De webredactie, bestaande uit webmaster Hans Huijbregts en Bas Drost, spant zich in dit communicatiemiddel van de vereniging te vervolmaken en actueel te houden. Nog niet alle mogelijkheden ervan zijn aangesproken. Vooral het gebruik van de website door de afdelingen en secties is nog niet echt op gang gekomen en verdient een stimulans, bijvoorbeeld door het organiseren van een workshop waarin vertegenwoordigers van de afdelingen en secties praktisch geholpen worden in het maken van een webpagina en geïnstrueerd worden in het bijhouden ervan. De wenselijkheid en de mogelijkheden daarvoor worden onderzocht.

Er wordt binnen de vereniging heel wat werk verricht, voor en achter de schermen. In overgrote meerderheid gebeurt dat door vrijwilligers, die vrije tijd en energie investeren in de vereniging. Hun arbeid vormt de basis en de kracht van onze vereniging. En alleen op die manier, als vereniging voor en door de leden, heeft de NEV bestaansrecht en overlevingskans in een tijd waarin zoveel verzakelijkt. Al kan het gewenst zijn dat er voor sommige tijdrovende en niet-inhoudelijke taken betaalde hulpkrachten worden aangetrokken, principieel blijft vrijwilligerswerk de basis voor wat er binnen de vereniging gebeurt. We kunnen, maar willen ook niet anders. Het bestuur zal zich dan ook steeds weer tot leden van de vereniging blijven wenden om hen te vragen een stukje van het werk dat er gedaan moet worden voor een tijd op zich te nemen. We hopen dat we niet tevergeefs een beroep zullen doen.

Hiermee ben ik wel aan het eind van deze samenvatting van de Heidedag 2005 van het NEV-bestuur. We hebben lijnen uitgezet en plannen geschetst. We hebben onszelf een aantal opdrachten gegeven. We hebben al doende aangenaam contact met elkaar gehad, prettig gewandeld en nog lekker gegeten ook. En zelfs nog wat aan entomologie gedaan. Er werd een kever gevonden die nieuw voor de fauna bleek te zijn. Maar daarover leest u vast nog wel.

Sjoerd Tiemersma

Nederlandse Entomologische Vereniging

Vlasakker 2, 8091 MP Wezep, 038-375 8275, secretaris@nev.nl

Informatie over de vereniging en aanmeldingen: www.nev.nl.

Hier vindt u ook de meest actuele informatie van het verenigingsnieuws.

Adreswijzigingen ten behoeve van de NEV en voor Entomologische Berichten en Tijdschrift voor Entomologie bij voorkeur zelf aan te brengen via de ledenlijst-on-line.

Correspondentie met betrekking tot **publicaties** van de NEV: Administratie NEV, Plantage Middenlaan 64, 1018 DH Amsterdam.

NEV-agenda

16 december	Entomologendag
7 januari 2006	afdeling Oost, Deventer
22 januari	afdeling Noord, Groningen
11 februari	Wintervergadering, Utrecht
20 april	Lentevergadering, Amsterdam

17^e Nederlandse Entomologendag te Ede

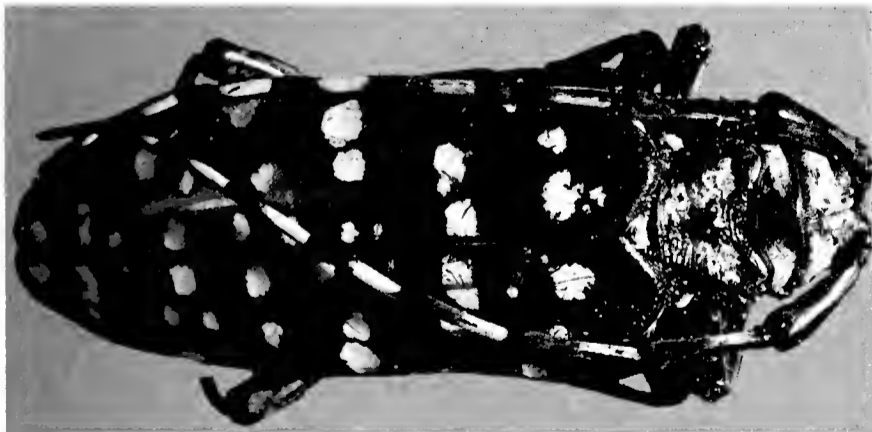
Een laatste herinnering en oproep voor de 17^e Entomologendag van de Sectie Experimentele en Toegepaste Entomologie (SETE) op vrijdag 16 december 2005 in het congrescentrum De Reehorst, Bennekomseweg 24 te Ede (0318 - 633 611). Er is een zeer afwisselend en interessant programma, waarin allerlei aspecten van het entomologisch onderzoek worden gepresenteerd. Voor verder bijzonderheden zie de publicaties in de vorige EB en/of op de website www.nev.nl.

Gezocht: Aziatische boktorren

In 2003 en 2004 is op verschillende plekken in Nederland de Aziatische boktor *Anoplophora chinensis* gesignaleerd. Recent heeft deze soort zich al in Frankrijk en Italië gevestigd. In een aantal Europese landen (Frankrijk, Oostenrijk en Duitsland) heeft ook *A. glabripennis*, een soort die erg lijkt op *A. chinensis*, zich weten te vestigen. In de Verenigde Staten is er al langer sprake van vestiging van beide soorten.

Deze Aziatische boktorren zijn oorspronkelijk afkomstig uit China en Korea, waar ze een plaag vormen voor vele loofboomsoorten, waaronder populier. Gezien het risico voor de Europese natuur zijn deze soorten door de Europese Unie als quarantaine-organismen aangeduid. De huidige vondsten zijn zeer waarschijnlijk als eitjes of larven meegekomen met geïmporteerde partijen boompjes of in verpakkingshout. De kans op vestiging van *Anoplophora* sp. in Nederland is reëel.

De boktorren hebben een indrukwekkend uiterlijk: het zijn grote



Deze verwant, *Anoplophora stanleyana*, is een typische vertegenwoordiger van het genus. *Anoplophora glabripennis* en *A. chinensis* zijn echter niet glimmend groen en hebben kleinere witte vlekken. Foto: Naturalis.

(25 tot 35 mm lang), glimmende, zwarte boktorren met onregelmatige witte vlekken op de dekschilden en zwart-wit gestreepte antennes die langer zijn dan het lichaam zelf. In China komen de adulten tussen mei en oktober uit en leven ze gemiddeld ongeveer een maand. Voor nadere informatie wordt verwezen naar het onderdeel Schadelijke organismen op de website www.minlnv.nl /pd.

Om meer inzicht te krijgen in het voorkomen van deze boktorren zijn veldwaarnemingen onmisbaar. Daarom de vraag: neem alstublieft contact op met de Plantenziektenkundige Dienst (pd.info@minlnv.nl) als u een van deze boktorren waargenomen hebt.

Nederlandse Entomologische Vereniging

Afdeling Noord-Nederland

W Poppe, Zuiderveldstraat 64, 8501 KE Joure
0513-415918, w.poppe@wanadoo.nl

Afdeling Oost-Nederland

Y Jongema, Eykmanstraat 24, 6706 JX Wageningen
0317-422774, yde.jongema@wur.nl

Afdelingen Noord-Holland en Utrecht

BJH Brugge, Plantage Middenlaan 64, 1018 DH Amsterdam
020-5256258, brugge@science.uva.nl

Afdeling Zuid-Holland

J Huijbregts, Virulypad 65, 2316 ZT Leiden
071-5680446, hanshuijbregts@tiscali.nl

Afdeling Zuid-Nederland

F Post, Henriëtte Ronnerstraat 23, 5038 KH Tilburg
013-4634845, fpost@euronet.nl

Sectie Diptera (vliegen en muggen)

T Zeegers, Eikenlaan 24, 3768 EV Soest
035-5885858, th.zeegers@tref.nl

Sectie Everts (kevers)

MBP Drost, Lingedijk 35, 4014 MP Wadenoijen
0344-661440, mbpdrost@xs4all.nl

SETE (Sectie Experimentele en Toegepaste Entomologie)

Dr PW de Jong, secretaris SETE
Entomologie, Wageningen Universiteit
Postbus 8031, 6700 EH Wageningen
0317-482244, peter.dejong@wur.nl

Sectie Hymenoptera (bijen en wespen)

J Smit, Voermanstraat 14, 6912 NP Duiven
0316-284793, jsmit@tref.nl

Mierenwerkgroep NEV

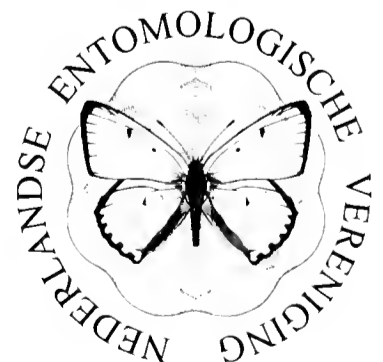
PEM Schippers, Booket 108, 1261 LW Blaricum
035-6400693, p.e.mschippers@freeler.nl

Sectie Snellen (microlepidoptera)

ir H ten Holt, De Kluijskamp 10-28, 6545 ID Nijmegen
024-3733995, (werk: 024-3813335), h.tenholt@tiscali.nl

Sectie Ter Haar (macrolepidoptera)

R de Vos, Plantage Middenlaan 64, 1018 DH Amsterdam
020-5256253, rvos@science.uva.nl



Peter Koomen Column: Komen en gaan <i>Column: Coming and going</i>	157
Rob de Vos, Dick Groenendijk & Willem N. Ellis Trekvlinders en dwaalgasten in 2002 en recente adventieve vondsten (Lepidoptera). Drieënzestigste jaarverslag <i>Migrating Lepidoptera and rarities in 2002 and recent adventive records. Sixtythird report</i>	158
Oscar Vorst Nieuws over Nederlandse kortschildkevers 4 – Paederinae, Staphylininae (Coleoptera: Staphylinidae) <i>News on Dutch rove beetles 4 – Paederinae, Staphylininae (Coleoptera: Staphylinidae)</i>	167
Dré Teunissen, Ben Brugge & Ben Hamers Een bijzonder insect op de Brunsummerheide: de grondboktor <i>Dorcadion fuliginator</i> (Coleoptera: Cerambycidae) <i>A remarkable insect on the Brunsummerheide, Limburg: Dorcadion fuliginator (Coleoptera: Cerambycidae)</i>	178
Korte mededelingen	
Jan Muilwijk & Ron Felix Aanvullingen en errata op de naamlijst van de Nederlandse loopkevers <i>Errata and supplement on the Dutch list of carabid beetles</i>	182
Uitgelezen	182
Nieuwtjes	189
Verenigingsnieuws	192

ENT
2620
Deel 65

MCZ
LIBRARY

2005

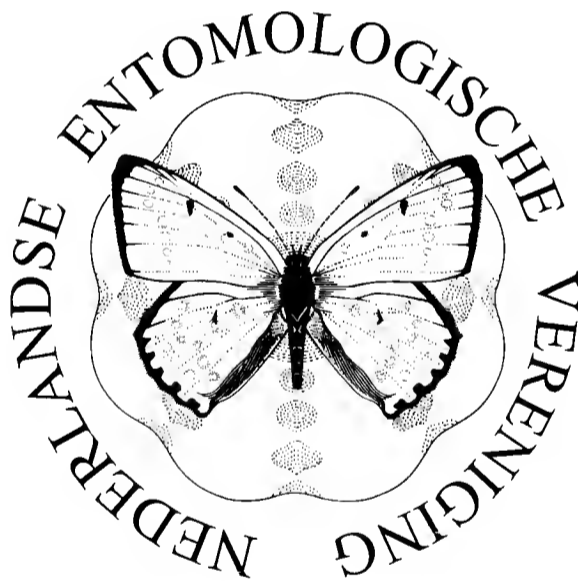
MAR 20 2006

HARVARD
UNIVERSITY

ENTOMOLOGISCHE BERICHTEN

uitgegeven door

de Nederlandse Entomologische Vereniging



Redactie:

Ron Beenen, Jan Bruin, Herman de Jong,

Guido Keijl, Rinny Kooi & Renate Smallegange

ISSN 0013-8827

World list: Ent. Ber., Amst.

Druk: Grafisch bedrijf Ponsen & Looijen b.v., Wageningen

De volgende personen becommentarieerden artikelen voor jaargang 65:

dr PLT Beuk
ir EHM Bouvy
BJH Brugge
dr CJ den Otter
drs R de Vos
dr T Heijerman
dr LWG Higler
drs J Huijbregts
drs GM Hoogendoorn
dr MHS Kraak
TJM Peeters
dr JC Roskam
dr P Sprick.

De redactie is hen hiervoor zeer erkentelijk.

REGISTER

over jaargang 65 (2005), nummers 1 tot en met 6

Deze index geeft toegang via de wetenschappelijke soortnaam, of via de naam van een hoger taxon als een soortnaam niet vermeld is. De pagina verwijst per artikel uitsluitend naar de eerste keer dat een naam in de tekst voorkomt.

* = een nieuw taxon voor de Nederlandse fauna

* = *a new taxon to the Dutch fauna*

** = een nieuw taxon voor de wetenschap

** = *a taxon new to science*

PLATYHELMINTHES - platwormen

tenuis, Polycelis107

OLIGOCHAETA - regenwormen

hoffmeisterii, Limnodrilus107

rubellus, Lumbricus107

sphagnetorum, Cognettia107

GASTROPODA - slakken

aspersum, Cornu107

glabrata, Biomphalaria107

THYSANURA - zilvervisjes

Thysanura44

ARANEAE - spinnen

adianta, Neoscona88

agrestis, Pardosa87

albovittata, Hypsosinga88

amentata, Pardosa87

aphana, Ero87

arundinacea, Dictyna87

atomaria, Ozyptila87

atra, Erigone88

aureolus, Philodromus87

bimaculata, Neottiura87

cespitem, Philodromus87

concolor, Diplostyla88

cornutus, Larinioides88

cristatus, Diplocephalus88

cristatus, Xysticus87

degeeri, Pachygnatha88

dentatum, Gnathonarium88

denticulata, Tetrax87

dentipalpis, Erigone88

diadematus, Araneus88

dispar, Philodromus87

erraticus, Xysticus87

extensa, Tetragnatha88

flavipes, Heliophanus87

flavipes, Lepthyphantes88

frontalis, Euophrys87

fuscus, Oedothorax88

gracilis, Bathyphantes88

graminicola, Hylyphantes88

helveola, Hahnia87

hygrophilus, Pirata87

impigra, Microlinyphia88

innotabilis, Meioneta88

labyrinthica, Agelena87

latens, Dictyna87

leopardus, Arctosa87

lineatus, Stemonyphantes88

longipalpis, Philodromus87

longipes, Zelotes87

ludicrum, Peponocranium88

maritimus, Tibellus87

melanopygius, Ostearius88

mengei, Metellina88

mirabilis, Pisaura87

montana, Tetragnatha88

monticola, Pardosa87

mordax, Enoplognatha87

niger, Eresus63

nigriceps, Pardosa87

ninnii, Xysticus87

nivoyi, Marpissa87

opistographa, Araniella88

ovata, Enoplognatha87

pallens, Paidiscura87

pallidus, Lepthyphantes88

patula, Argenna87

perita, Arctosa87

phragmitis, Clubiona87

piraticus, Pirata87, 107

praticola, Ozyptila87

prona, Diplocephalus87

pullata, Pardosa87

pumila, Pocadicnemis88

reclusa, Clubiona87

rufipes, Gongylidium88

sandalatus, Eresus63

senoculata, Segestria87

similis, Amaurobius87

socialis, Drapetisca88

spinimana, Zora87

stagnatilis, Clubiona87

striatus, Thanatus87

subnigra, Argenna87

subtilis, Clubiona87

tenuis, Lepthyphantes88

tinctum, Theridion87

triangularis, Linyphia88

trux, Ozyptila87

vagans, Prinerigone88

vigilax, Walckenaeria88

vittatus, Anelosimus87

vivum, Gongylidiellum88

zimmermanni, Lepthyphantes88

triangularis, Rilaena87

ACARI - mijten, teken

aceriscrumena, Vasates54

Aculodes53

alpicola, Piona86

aripo, Typhlodromalus3

Arrenurus90

Artacris53

buccinator, Arrenurus87

carnea, Piona86

coccinea, Piona91

conjecta, Hydrachna90

crassicaudatus, Arrenurus86

crassipalpis, Hydryphantes86

cuspidator, Arrenurus86

cuspidifer, Arrenurus87

despiciens, Hydrodroma86

extendens, Eylais86

Eylais90

fustis, Euseius4

globator, Arrenurus87

imminuta, Piona91

inextratus, Arrenurus87

latus, Arrenurus87

lutescens, Pionopsis86

macrorhynchus, Aceria53

manihoti, Typhlodromalus3

Neumania91

octoporus, Hydryphantes86

persimilis, Phytoseiulus112

pistillifer, Tiphys86

placationis, Hydryphantes86

pusilla, Piona91

* quadripedes, Vasates52

ricinus, Ixodes86

rotundoides, Piona91

saltus, Typhlodromalus4

spinipes, Neumania86

stjoerdalensis, Piona91

tanajoa, Mononychellus2

undulata, Limnesia91

undulatooides, Limnesia91

Unionicola91

urticae, Tetranychus112

variabilis, Piona86

COPEPODA - roeipootkreeftjes

magna, Daphnia106

AMPHIPODA - vlokreeftjes		
pulex, Gammarus	107	
ISOPODA - pissebedden		
aquaticus, Asellus	107	
asellus, Oniscus	88	
muscorum, Philoscia	88	
pusillus, Trichoniscus	88	
rathkei, Trachelipus	88	
scaber, Porcellio	88, 107	
vulgare, Armadillidium	88	
CHILOPODA - duizendpoten		
forficatus, Lithobius	86	
hortensis, Cryptops	86	
truncorum, Brachygeophilus	86	
DIPLOPODA - miljoenpoten		
denticulatus, Polydesmus	86	
fallax, Ophiulus	143	
fuscus, Proteroiulus	86	
lagurus, Polyxenus	86	
meinerti, Cyldroiulus	143	
moreleti, Ommatoiulus	143	
punctatus, Cyldroiulus	86	
pusillus, Brachyiulus	86	
sabulosus, Ommatoiulus	143	
COLLEMBOLA - springstaarten		
armata, Protaphorura	107	
bifasciata, Orchesella	107	
candida, Folsomia	106	
cincta, Orchesella	105	
flavescens, Orchesella	109	
quinquefasciata, Orchesella	109	
villosa, Orchesella	109	
ODONATA - libellen		
flavipes, Gomphus	98	
lindenii, Erythromma	98	
pedemontanum, Sympetrum	98	
PLECOPTERA - steenvliegen		
spectabilis, Eusthenia	107	
BLATTODEA - kakkerlakken		
Blattodea	44	
germanica, Blattella	107	
MANTODEA - bidsprinkhanen		
Mantodea	44	
ORTHOPTERA - sprinkhanen, krekels		
Orthoptera	44	
HETEROPTERA - wantsen		
acuminata, Aelia	75	
acuteangulatus, Gonocerus	61	
affinis, Scolopostethus	75	
arenarius, Trapezonotus	75	
ater, Capsus	75	
aterrimus, Cydnus	61	
baccarum, Dolycoris	75	
betuleti, Psallus	75	
bicolor, Tritomegas	75	
bohemanni, Monosynamma	75	
brevipennis, Plinthisus	75	
caelestialium, Trigonotylus	75	
calcarata, Stenodema	75	
Callicorixa	90	
cardui, Tingis	75	
chiragra, Megalonotus	75	
chrysanthemii, Plagiognathus	75	
cimicoides, Ilyocoris	75	
cincta, Chartoscirta	75	
clavicorne, Copium	63	
claviculus, Cymus	75	
concinna, Paracorixa	75	
confusus, Anthocoris	75	
convergens, Dictyla	75	
Corixa	90	
cursitans, Sciocoris	75	
custos, Arma	75	
Cymatia	90	
decoratus, Scolopostethus	75	
denticollis, Emblethis	75	
denticulatus, Coriomeris	75	
distincta, Sigara	75	
ditomoides, Metopoplax	61	
epilobii, Dicyphus	75	
ericae, Nysius	75	
ericetorum, Nabis	75	
falleni, Sigara	75, 90	
fallenii, Arenocoris	75	
ferrugata, Leptopterna	75	
ferus, Nabis	75	
flavicornis, Byrsinus	75	
flavilinea, Deraeocoris	61	
flavomarginatus, Nabis	75	
flavosparsus, Orthotylus	75	
fracticollis, Pachybrachius	75	
fuliginus, Stygnocoris	75	
geniculatus, Peritrechus	75	
germari, Arctocorisa	75	
glandicolor, Cymus	75	
glauca, Notonecta	75	
grossipes, Gastrodes	75	
haemorrhoidale, Acanthosoma	75	
histrionius, Cyllecoris	75	
horvathi, Orius	63	
interstinctus, Elasmotethus	75	
inuncta, Podops	75	
klugii, Aelia	75	
laevigata, Stenodema	75	
lateralis, Halosalda	75	
lateralis, Sigara	75	
limbosus, Legnotus	75	
limitata, Sigara	75	
lineatum, Graphosoma	61	
linnaei, Hesperocorixa	75	
lituratus, Piezodorus	75	
lividus, Ceraleptus	75	
lynceus, Graptopeltus	75	
maerkelii, Pithanus	75	
majusculus, Orius	75	
marginatus, Coreus	75	
maritimus, Lygus	75	
melanocephalus, Cymus	75	
microptera, Macrodema	75	
minutissima, Plea	75	
miriformis, Myrmus	75	
moesta, Hesperocorixa	75	
nasutus, Amblytulus	75	
nebulosus, Sphragisticus	75	
nemorum, Anthocoris	75	
niger, Orius	75	
nubilus, Peritrechus	75	
odontogaster, Gerris	75	
oleracea, Eurydema	75	
orthochila, Saldula	75	
pallipes, Saldula	75	
parallela, Pachytomella	75	
parumpunctatus, Rhopalus	75	
parvula, Acalypta	75	
perrisi, Psallus	74	
pilosella, Saldula	75	
praetextatus, Megalonotus	75	
praeusta, Callicorixa	75	
prasina, Palomena	75	
punctata, Corixa	75	
punctatonervosus, Stictopleurus	61	
pusillus, Stagonomus	63	
resedae, Kleidocerys	75	
reticulata, Microvelia	75	
rolandri, Aphanus	75	
ruficeps, Hebrus	75	
sahlbergi, Hesperocorixa	75	
saltatoria, Saldula	75	
saturejae, Holcocranum	63	
schillingii, Chorosoma	75	
scholtzi, Micronecta	61	
semistriata, Sigara	75	
senecionis, Nysius	75	
Sigara	90	
stagnalis, Sigara	75	
stagnorum, Hydrometra	75	
straminea, Callipygona	48	
stramineus, Xanthodelphax	47	
striata, Sigara	75	
subapterus, Coranus	75	
takeyai, Stephanitis	61	
tenellus, Orthotylus	75	
testudinaria, Eurygaster	61, 75	
thoracica, Harpocera	75	
thoracicus, Gerris	75	
tibialis, Heterocordylus	75	
tigrinus, Rhopalus	61	
tipularius, Neides	75	
triguttatus, Systellonotus	75	
tripustulatus, Liocoris	75	
trispinosa, Stenodema	75	
urticae, Heterogaster	75	
varians, Psallus	75	
venustus, Conosthetus	61	
virens, Stenodema	61	
viridissima, Palomena	61	
wagneri, Psallus	75	

STREPSIPTERA - waaiervleugeligen

Halictophagus	.48
heydeni, Pseudoxenos	.48
melittae, Stylops	.45
Mengenillidae	.43
schaumii, Pseudoxenos	.48
tenuicornis, Elenchus	.48
tumulorum, Halictoxenos	.48
vesparum, Xenos	.43

COLEOPTERA - kevers

adpersa, Hypera	.85
arena, Amara	.80
aeneus, Olibrus	.84
aeneus, Paracymus	.82
aequalis, Helophorus	.81
affinis, Harpalus	.80
affinis, Olibrus	.84
affinis, Psylliodes	.84
afrum, Agonum	.81
agilis, Dromius	.81
alni, Rhynchaenus	.85
aluta, Limnebius	.81
Amischa	.83
angustatus, Gyrohypnus	.168
angustatus, Hydroporus	.81
angustus, Dromius	.81
anxius, Harpalus	.80
apicalis, Halipus	.81
apricans, Protapion	.86
ardosiacus, Ophonus	.57
arenaria, Aegialia	.84
armigera, Magdalis	.85
armoraciae, Phaedon	.84
articulatum, Bembidion	.80
arvensis sylvaticus, Carabus	.182
assimile, Protapion	.86
ater, Aphodius	.84
ater, Ilybius	.81
ater, Ocypus	.83
atratus, Gyrohypnus	.168
atricapilla, Atomaria	.84
atricapillus, Demetrius	.81
atroapterus, Otiorhynchus	.84
attenuatus, Harpalus	.80
aurata, Crepidodera	.84
auriculatus, Ochthebius	.81
auropunctatum, Calosoma	.182
axyridis, Harmonia	.60
balticus, Phytosus	.83
basalis, Atomaria	.84
batychnus, Leptacinus	.168
betulae, Deporaus	.86
bicolor, Enochrus	.82
bifenestratus, Cercyon	.82
bifoveolatus, Trachyploeus	.85
bilineatus, Carpelimus	.82
bimaculatus, Anthicus	.84
bipunctatus, Laccobius	.82
bipunctatus, Psammoecus	.84
bipustulatum, Sphaeridium	.82
bipustulatus, Agabus	.81
bipustulatus, Chilocorus	.84

bipustulatus, Malachius	.83
boops, Stenus	.82
bracata, Plateumaris	.84
brevicollis, Telmatophilus	.84
brevipalpis, Helophorus	.81
brevipennis, Acrotrichis	.82
brevis, Hydrochus	.82
bruchoides, Rhinoncus	.85
brunnipes, Acupalpus	.80
brunnipes, Lathrobium	.83
cadaverina, Phaleria	.84
caesus, Peltodytes	.81
calcaratus, Phyllobius	.85
canaliculata, Drusilla	.83
canaliculatus, Stenus	.83
cancellatus, Carabus	.56
carbonarius, Margarinotus	.83
carbonarius, Stenus	.82
carduorum, Ceratopion	.86
caricis, Phalacrus	.84
caricis, Telmatophilus	.84
carinatus, Hydrochus	.82
carnaria, Nitidula	.84
cassidoides, Corylophus	.82
castaneus, Pissodes	.85
castor, Rhinoncus	.85
cephalotes, Bisnius	.173
cephalotes, Broscus	.80
cervinus, Polydrusus	.85
Chaetocnema	.84
chalceus, Dyschirius	.80
chalceus, Pogonus	.80
chrysanthemii, Mantura	.84
chrysomeloides, Catops	.82
chrysomeloides, Rhyzobius	.84
cicindeloides, Stenus	.82
cinerascens, Erichsonius	.83
cinereus, Graphoderus	.81
clavicornis, Noterus	.81
clavicornis, Stenus	.82
clavipes, Donacia	.84
coarctata, Tachyusa	.83
coarctatus, Enochrus	.82
coecus, Otiorhynchus	.66
coenobita, Onthophagus	.84
coenosus, Aphodius	.84
collaris, Chrysomela	.84
collaris, Mecinus	.85
colon, Laccobius	.82
colon, Omosita	.84
communis, Amara	.80
concinus, Philonthus	.170
concolor, Oomorphus	.128
confluens, Hygrotus	.81
confluens, Polydrusus	.85
conspersus, Agabus	.81
consputus, Anthracus	.80
contractus, Ceutorhynchus	.85
convexiusculus, Cercyon	.83
coprophilus, Philonthus	.171
cornutus, Platystethus	.82
corruscus, Philonthus	.170
corticinus, Carpelimus	.82

corticinus, Tachinus	.83
crassicornis, Noterus	.81
crenulata, Corticaria	.84
crenulatus, Georissus	.83, 154
cruentatum, Apion	.86
cruentatus, Philonthus	.83, 171
cruentus, Quedius	.83
cupreus, Elaphrus	.80
curta, Amara	.80
curticollis, Melanophthalma	.84
curtirostre, Perapion	.86
cuspidatus, Hydrovatus	.81
cyaneus, Orobites	.85
Cypha	.83
dauci, Hypera	.85
debilicornis, Chloecharis	.168
debilicornis, Hypomedon	.168
debilicornis, Lithocharis	.168
debilicornis, Sunius	.168
decoratus, Hygrotus	.81
decorus, Philonthus	.175
dentatus, Cryptophagus	.84
dermestoides, Trixagus	.83
Dicronychus	.83
diffinis, Ophonus	.56
dilatatus, Badister	.80
dilatatus, Ochthebius	.81
diligens, Pterostichus	.80
dimidiaticornis, Staphylinus	.83
dispar, Tachyporus	.83
dissimilis, Xantholinus	.169
distinctus, Aphodius	.84
dolorosa, Limnobaris	.85
dorsalis, Anchomenus	.81
dorsalis, Suphrodytes	.81
dubia, Myllaena	.83
dubius, Acupalpus	.80
dubius, Otiorhynchus	.66
dulcamarae, Pria	.84
dvoraki, Xantholinus	.169
ebeninus, Philonthus	.170
ebeninus, Staphylinus	.170
elongatula, Atheta	.84
elongatulus, Carpelimus	.82
emarginatus, Spercheus	.81
errabunda, Ptinella	.62
erraticus, Aphodius	.84
erratus, Calathus	.80
erysimi, Ceutorhynchus	.85
erythrocephalus, Hydroporus	.81
erythroleucos, Coeliodes	.85
exclamationis, Phyllotreta	.84
exoletus, Rhantus	.81
faber, Ergates	.95
fallax, Dacryla	.83
fenestratus, Heterocerus	.83, 154
fennicum, Lathrobium	.83
fergussoni, Bledius	.82
ferruginea, Asiorestia	.84
ferrugineus, Leistus	.80
ferrugineus, Longitarsus	.154
festucae, Thryogenes	.85
filirostre, Protapion	.86

fimetarius, Aphodius	.84	holsaticus, Longitarsus	.129	lugens, Agonum	.81
flavipes, Halobrecta	.83	horticola, Phyllopertha	.84	lunatum, Sphaeridium	.82
flexuosus, Heterocerus	.83	humeralis, Tachinus	.83	luridus, Dryops	.83
floralis, Ceutorhynchus	.85	hybrida pseudoriparia, Cicindela	.182	luridus, Longitarsus	.129
foetidus, Aphodius	.84	hybrida, Cicindela	.80, 182	lutescens, Anacaena	.82
formicarius, Thanasimus	.83	hydrolapathi, Perapion	.86	lyonessius, Astenus	.82
formicetorum, Stenus	.82	hypnorum, Tachyporus	.83	lythri, Altica	.84
fossor, Aphodius	.84	immaculatus, Haliplus	.81	maculata, Anaspis	.84
fossor, Clivina	.80	imperialis, Demetrias	.81	malleus, Atheta	.83
fossulata, Brachygluta	.83	impressopunctatus, Hygrotus	.81	malvae, Malvapion	.86
foveatus, Syntomus	.81	impressus, Cercyon	.82	marchicum, Perapion	.86
frischii, Dermestes	.84	impressus, Stenus	.82	marcidus, Psylliodes	.84
frontalis, Rhantus	.81	impressus, Trissemus	.83	marginalis, Dytiscus	.81
frumentarium, Apion	.86	impunctipennis, Dyschirius	.80	marginatum, Agonum	.80
fulgens, Longitarsus	.129	inaequalis, Hygrotus	.81	marginatus, Heterocerus	.83
fuliginator, Dorcadion	.178	incognitus, Hydroporus	.81	marginellus, Clanoptilus	.83
fuliginosum, Agonum	.81	inconspectus, Rhinoncus	.85	marginellus, Cymbiodyta	.82
fullo, Otiorhynchus	.66	incrassatus, Stenus	.82	marginellus, Tachinus	.83
fulvicollis, Cantharis	.83	infuscata, Myllaena	.83	marinus, Cercyon	.82
fulvicornis, Crepidodera	.84	intermedia, Myllaena	.83	marinus, Ochthebius	.81
fulvipes, Protapion	.86	intermedius, Heterocerus	.83	maritima, Cicindela	.80
fusca, Cantharis	.83	janthinus, Mecinus	.85	maura, Ocyusa	.83
fuscata, Atomaria	.84	juno, Stenus	.82	maurorufus, Quedius	.83
fuscicorne, Ptenidium	.82	karsteni, Euplectus	.83	melanarius, Stenus	.82
fuscipes, Calathus	.80	keysianus, Gabrius	.83	melanocephalus, Calathus	.80
fuscipes, Hydrobius	.82	labiatus, Agabus	.81	melanocephalus, Cercyon	.82
fuscula, Corticarina	.84	lacertosus, Badister	.80	melanocephalus, Enochrus	.82
fusculus, Heterocerus	.83	laevigatus, Scopaeus	.83	melanocephalus, Philorhizus	.81
fuscus, Anthrenus	.83	laevipennis, Cyphon	.83	melanogrammum, Strophosoma	.85
fuscus, Colymbetes	.81	lampros, Bembidion	.80	melanophthalmus, Dorytomus	.86
gallicus, Xantholinus	.169	lanuginosa, Aleochara	.83	melanopus, Oulema	.84
geminus, Hydroglyphus	.81	lapathi, Cryptorhynchus	.85	melanura, Odacantha	.81
gibbirostre, Ceratapion	.86	laqueatus, Oxytelus	.82	memnonia, Magdalis	.85
gibbosa, Cortinicara	.84	lateralis, Cercyon	.82	memnonius, Hydroporus	.81
gibbus, Phylan	.84	lateralis, Cillenus	.80	Meotica	.80
glaber, Brachypterus	.84	latifrons, Stenus	.82	meridionalis, Brundinia	.83
glabripennis, Anoplophora	.60	lemnae, Tanyssphyrus	.85	mesomela, Atomaria	.84
globosus, Dyschirius	.80	lepidopterus, Otiorhynchus	.66	metallicus, Hypocaccus	.83
globulus, Anacaena	.82	lepidus, Sitona	.85	micans, Philonthus	.172
gracilis, Pterostichus	.80	ligustici, Otiorhynchus	.66	micantoides, Philonthus	.83, 172
granarius, Cercyon	.82	limbata, Anacaena	.82	millefolii, Olibrus	.84
granulatus, Carabus	.80	limbatum, Omophron	.80, 154	mimulus, Scymnus	.84
griseus, Dryops	.83	limicola, Bledius	.82	minimum, Bembidion	.80
gustavi, Dicheirotichus	.80	lindrothi, Carpelimus	.82	minimum, Melanapion	.86
gutta, Atomaria	.84	lineare, Dolichosoma	.83	minus, Ochthebius	.81
gyllenhalii, Cyanapion	.86	linearis, Atomaria	.84	minor, Pterostichus	.80
gyllenhalii, Hydroporus	.81	linearis, Denticollis	.83	minuta, Myllaena	.83
haematodes, Apion	.86	linearis, Paradromius	.81	minutus, Helophorus	.82
haemoptera, Chrysolina	.84	linearis, Xantholinus	.169	minutus, Laccobius	.82
haemorrhoidalis, Aphodius	.84	lineatus, Agriotes	.83, 140	minutus, Laccophilus	.81
haemorrhoidalis, Athous	.83	lineatus, Sitona	.85	mixtus, Stenolophus	.80
haemorrhoidalis, Copelatus	.81	lineola, Galerucella	.84	mollis, Calathus	.80
halophilus, Enochrus	.82	littoralis, Cercyon	.82	mollis, Ernobius	.84
harpalinus, Bradycellus	.80	litura, Rhyzobius	.84	monilis, Carabus	.56
helferi, Brachygluta	.83	livida, Cantharis	.83	monoceros, Notoxus	.85
helopioides, Oodes	.80	lividus, Helochares	.82	monostigma, Demetrias	.81
hemisphaericus, Scirtes	.83	longicornis, Philonthus	.171	multipunctum, Lathrobium	.83
henrici, Acrotichis	.82	longicornis, Rybaxis	.83	murinus, Agrypnus	.83
hermanni, Hygrobia	.81	longirostre, Apion	.62	murinus, Dermestes	.83
hirtulus, Ceutorhynchus	.85	longitarsis, Parocyusa	.83	murinus, Ontholestes	.83
hispidulus, Heterocerus	.83, 154	longiventris, Xantholinus	.83, 169	nebulosus, Leiopus	.84
hispidulus, Sitona	.85	loti, Ischnopterapion	.86	neglectus, Margarinotus	.83
hispidus, Pogonocherus	.84	lucida, Amara	.81	nerais, Thryogenes	.86

nigella, Pachnida	.83	plagiatus, Philopeton	.85	rufa, Cantharis	.83
niger, Otiorhynchus	.66	planus, Saprinus	.83	rufa, Coccidula	.84
niger, Pterostichus	.80	plantaginis, Hypera	.85	rufatus, Dorytomus	.86
nigripennis, Sepedophilus	.83	planus, Hydroporus	.81	ruficapillus, Euaesthetus	.82
nigrita, Hydroporus	.81	plebeja, Amara	.80	ruficollis, Halipus	.81
nigrita, Pterostichus	.80	polita, Chrysolina	.84	rufilabris, Kateretes	.83
nigritarse, Protapion	.86	politus, Dyschirius	.80	rufipes, Aphodius	.84
nigritulus, Stenus	.82	pollinarius, Parethelcus	.85	rufipes, Cryptocephalus	.84
nigriventrus, Bisnius	.173	polygoni, Gastrophysa	.84	rufipes, Helophorus	.81
nitens, Stenus	.82	pomaceus, Phyllobius	.85	rufula, Chloecharis	.168
nobilis, Cassida	.84	pomona, Oxystoma	.86	rufus, Rhynchaenus	.85
nodosus, Otiorhynchus	.66	pomorum, Anthonomus	.16	rugifrons, Hypocaccus	.83
nonstriata, Aphthona	.84	postica, Hypera	.85	rugifrons, Otiorhynchus	.66
normannum, Bembidion	.80	praeustus, Tetrops	.84	rugosostriatus, Otiorhynchus	.66, 84
notatus, Philorhizus	.81, 182	properans, Bembidion	.80	rugosus, Thanatophilus	.82
novemdecimpunctata, Anisosticta	.84	pruinosis, Remus	.170	rugulosus, Microplontus	.85
nuchicornis, Onthophagus	.84	pseudoparcus, Bisnius	.173	rumicis, Hypera	.85
obesus, Carpelimus	.82	puberula, Phyllodrepa	.82	rusticus, Arhopalus	.95
obliquum, Bembidion	.80	pubescens, Epitrix	.84	salicis, Otiorhynchus	.66
oblongoguttata, Myzia	.84	pubescens, Hydroporus	.81	salicis, Tachyerges	.85
oblongopunctatus, Pterostichus	.80	pulchellus, Polydrusus	.85	salinus, Dyschirius	.80
oblongus, Phyllobius	.84	pullus, Rabigus	.175	scaber, Otiorhynchus	.66
oblongus, Stilbus	.84	punctatella, Aleochara	.83	scalesianus, Hydroporus	.81
obscurus, Dyschirius	.80	punctatissima, Soronia	.84	scarabeoides, Sphaeridium	.82
obscurus, Helochares	.82	punctatum, Anobium	.84	scortillum, Amalus	.85
obscurus, Ophonus	.57	puncticollis, Sitona	.85	scutellata, Coccidula	.84
obscurus, Oxypselaphus	.81	punctolineatus, Melanotus	.83	seminiger, Hydaticus	.81
obsoletus, Heterocerus	.83	punctus, Philonthus	.175	seminulum, Chaetarhria	.82
obstrictus, Ceutorhynchus	.85	pusillum, Ptenidium	.82	semistriatus, Saprinus	.83
obtusus, Trechus	.80	pusillus, Aphodius	.84	septempunctata, Coccinella	.84
octodecimguttata, Myrrha	.84	pusillus, Carpelimus	.82	sericans, Acrotrichis	.82
onopordi, Ceratopion	.86	pusillus, Tachyporus	.83	sericeus, Cafius	.170
opacus, Bledius	.82	pygmaeus, Limnichus	.154	sericeus, Polydrusus	.85
orbitale, Coelostoma	.82	pyraister, Mecinus	.85	sericeus, Remus	.170
orbiculatus, Rugilus	.81	pyrrhoceras, Curculio	.85	serripes, Harpalus	.80
Orthochaetes	.69	pyrrhorhynchus, Ceutorhynchus	.85	servus, Harpalus	.80
ovatus, Hyphydrus	.81	quadratum, Lathrobium	.83	sexpunctatum, Agonum	.80
ovatus, Otiorhynchus	.84	quadrifasciatus, Nedyus	.85	sicula heeri, Lesteva	.82
oxyacanthae, Rhampus	.85	quadripunctata, Harmonia	.84	signaticornis, Erichsonius	.175
pallida, Cantharis	.83	quadripunctatus, Enochrus	.82	similata, Amara	.80
pallidactylus, Ceutorhynchus	.85	quadrituberculatus, Pelenomus	.85	simile, Trichapion	.86
pallidipenne, Bembidion	.80	quatuordecimpunctata, Propylea	.84	simillima, Chaetarhria	.82
pallipes, Bledius	.154	quisquiliarius, Philonthus	.83	simplicifrons, Quedius	.83
palustris, Hydraena	.81	quisquilius, Crypticus	.84	singularis, Otiorhynchus	.66, 84
palustris, Hydroporus	.81	radiolus, Aspidapion	.86	sisymbrii, Poophagus	.85
palustris, Lepyrus	.85	raucus, Otiorhynchus	.66	sitkaensis, Acrotrichis	.82
palustris, Notiophilus	.80	rhaeticus, Pterostichus	.80	solutus, Tachyporus	.83
parcus, Bisnius	.173	rhenana, Atomaria	.84	sordidus, Bisnius	.173
parvicornis, Philonthus	.171	rhenanus, Xantholinus	.169	spadix, Pselactus	.85
parvulus, Acupalpus	.80	Rhynchaenus	.69	sparsus, Bisnius	.173
pedicularius, Anthonomus	.85	riparium, Omalium	.82	spectabilis, Bledius	.82
pellio, Attagenus	.83	riparius, Elaphrus	.80	spencii, Cyanapion	.86
pellucidus, Barypeithes	.85	rivularis, Carpelimus	.82	spermophilus, Bisnius	.173
peltatus, Badister	.80	rotundicollis, Philonthus	.175	sphacelatus, Aphodius	.84
pericarpus, Rhinoncus	.85	roubali, Xantholinus	.169	splendens, Philonthus	.83
perpendicularis, Rhinoncus	.85	rubens, Apion	.86	spretta, Amara	.80
perrisi, Mordellistenua	.84	ruber, Coeliodes	.85	sputator, Agriotes	.83
piceum, Agonum	.81	rubi, Anthonomus	.85	sternalis, Cercyon	.82
piceus, Hydrophilus	.82	rubicundus, Coeliodes	.85	stictus, Ophonus	.57
picrostris, Tychius	.85	rubiginosa, Cassida	.85	strenuus, Pterostichus	.80
pictus, Graptodytes	.81	rubiginosum, Apion	.86	striatellus, Sitona	.85
pigra, Cleonis	.85	rubra, Corymbia	.95	striola, Hydroporus	.81
plagiatus, Aphodius	.84	rubromaculatus, Philonthus	.171	sturmii, Agabus	.81

subaeneus, Ilybius	.81	violaceum, Perapion	.86	funeralis, Eumerus	.78
subdentatus, Otiornychus	.66	viridearis, Phyllobius	.85	gambiae, Anopheles	.102
subfuscus, Athous	.83	viridis, Cassida	.84	germinationis, Opomyza	.78
subniger, Bledius	.82	viridis, Cordylepherus	.83	hirta, Chersodromia	.78
substriatus, Notiophilus	.80	viridis, Ochthebius	.81	hydromyzina, Lispe	.78
subterraneus, Bledius	.154	vitellinae, Phratora	.84	incana, Phaonia	.78
succicola, Philonthus	.83, 171	vorax, Eutrichapion	.86	infantula, Coenosia	.78
sulcatus, Acilius	.81	waterhousi, Longitarsus	.154	insignis, Tachytrechus	.78
sulcatus, Otiornychus	.66, 84	xantholoma, Cafius	.83	interrupta, Neoascia	.78
suturalis, Lochmaea	.84	zumpti, Pelenomus	.85	juncorum, Chamaemyia	.79
suturalis, Scymnus	.84			lacteipennis, Dexiopsis	.78
tardus, Harpalus	.80	NEUROPTERA - gaasvliegen		lancifer, Hydrophoria	.78
temporalis, Philonthus	.171	formicarius, Myrmeleon	.75	lardarius, Polietes	.78
tenuicornis, Philonthus	.175	nostras, Euroleon	.75	laterale, Melanum	.78
terminalis, Atheta	.83			leachii, Pachygaster	.132
testacea, Hydraena	.81	DIPTERA - muggen, vliegen		levida, Muscina	.78
testacea, Microcara	.83	aeneum, Calliopum	.78	lineata, Anasimyia	.78
testaceus, Enochrus	.82	albisetia, Ilione	.78	linogrisea, Hydrophoria	.78
testaceus, Stilbus	.84	ampullacea, Lucilia	.78	littoralis, Tomosvaryella	.78
tetracolum, Bembidion	.80	annulata, Acrosathe	.77	luctuosum, Orygma	.78
thoracicus, Dyschirius	.80, 154	annulatus, Platypalpus	.78	lutaria, Scathophaga	.78
thoreyi, Agonum	.81	antiqua, Delia	.78	marina, Spilogona	.78
tibiale, Melanimon	.84	arabiensis, Anopheles	.103	melanogaster, Drosophila	.107
tibialis, Amara	.80	armatus, Campsicnemus	.78	melanura, Sarcophaga	.78
tomentosus, Pselaphorhynchites	.86	atra, Lotophila	.78	meridionalis, Polietes	.78
transversa, Asiolestia	.84	atra, Pachygaster	.132	Meromyza	.78
transversalis, Tachyporus	.83	atricapilla, Dioctria	.77	metallina, Lejogaster	.78
transversus, Enicmus	.84	auratus, Chrysopilus	.77	minutipalpis, Fannia	.78
tricornis, Bledius	.82	autumnalis, Musca	.78	minutissima, Zabrachia	.132
trisinata neustria, Cicidina	.182	autumnalis, Tabanus	.77	muscaria, Oswaldia	.78
trisinata neustria, Cylindera	.182	balteatus, Episyrphus	.78	myopina, Tetanops	.78
tristis, Hydroporus	.82	bidentis, Dioxyna	.78	nigripennis, Pelidnoptera	.143
troglydites, Trichosirocalus	.85	brevipennis, Elachiptera	.78	notata, Thaumatomyia	.78
truncatella, Corticarina	.84	caesar, Lucilia	.78	notatus, Nemotelus	.77
truncatellus, Syntomus	.81	canicularis, Fannia	.78	nubilus, Dolichopus	.78
tumida, Aethina	.24	carnaria, Sarcophaga	.78	occidentalis, Zabrachia	.132
typhae, Telmatophilus	.84	caviceps, Scatophila	.78	ocypterata, Eginia	.142
uliginosus, Agabus	.81	celer, Hercostomus	.78	ocypterata, Syllegoptera	.142
ulrichii, Carabus	.56, 182	cinerea, Notiphila	.78	omissa, Melieria	.78
umbratilis, Philonthus	.83	cinerella, Adia	.78	ornata, Odontomyia	.77
umbrosus, Hydroporus	.81	clypeatus, Platycheirus	.78	pallida, Phaonia	.78
undecimpunctata, Coccinella	.84	contracta, Anasimyia	.78	palustris, Chrysotus	.78
undulatus, Dermestes	.83	cupreus, Hercostomus	.78	pavida, Pales	.78
unguicularis, Agabus	.81	cyanella, Eudasyphora	.78	peregrina, Sarcophaga	.107
unistriatus, Bidessus	.81	cylindrica, Leptogaster	.78	pernix, Ravinia	.78
urticae, Brachypterus	.84	cylindrica, Syllegoptera	.142	pertinax, Eristalis	.78
ustulatus, Cercyon	.82	depuncta, Helina	.78	picta, Pharngomyia	.62
varians, Philonthus	.83	devia, Brachicoma	.78	pilipes, Hilara	.78
varium, Bembidion	.80	Diptera	.44	platura, Delia	.78
venusta, Hypera	.85	domestica, Musca	.107	protuberans, Helina	.78
vernalis, Geotrupes	.84	dorsalis, Hydromya	.78	pseudoleucoptera, Telomerina	.78
veronicae, Gymnetron	.85	empirica, Phthitia	.78	pulchellus, Chrysotus	.78
vespertinus, Phyllobius	.84	equina, Hippobosca	.62	pulicarius, Sympycnus	.78
vestita, Atheta	.83	erythrocerata, Lispocephala	.78	radicum, Delia	.138
veterator, Otiornychus	.66	evecta, Helina	.78	reversio, Helina	.78
viburni, Pyrrhalta	.84	fagi, Contarinia	.21	riparius, Chironomus	.107
viciae, Eutrichapion	.86	flaveola, Dryomyza	.78	rondanii, Fannia	.78
vigintiduopunctata, Psyllobora	.84	flavipalpis, Chamaemyia	.78	rosarum, Pyrophaena	.78
vilis, Lixus	.85	florea, Myathropa	.78	rudis, Pollenia	.79
villosulum, Gymnetron	.85	formosa, Chloromyia	.77	scambus, Campsicnemus	.78
villosus, Bruchidius	.84	frit, Oscinella	.78	sepulchralis, Eristalinus	.78
villosus, Melanotus	.83	fuga, Botanophila	.78	sericata, Lucilia	.78
villosus, Micrambe	.84	fulviventris, Platycheirus	.78	sibilans, Lamproscatella	.78

silentis, Sericomylia	78	alticolella, Coleophora	76	croceus, Colias	160
simplex, Dolichopus	78	amasiella, Eratophyes	36	culmella, Chrysoteuchia	76
singularior, Stratiomys	77	ambigua, Hoplodrina	76	cultraria, Watsonalla	76
stackelbergi, Zabrachia	132	ambigualis, Scoparia	76	cuprella, Adela	32
staegerii, Metopia	78	amplana, Cydia	39	cynosbatella, Epiblema	76
stercoraria, Scathophaga	78	anglicella, Parornix	76	daplidice, Pontia	160
syngenesiae, Rivellia	78	angustella, Nephopterix	40	deauratella, Oegoconia	37
tenax, Eristalis	78	anthyllidella, Aproaerema	38	decentella, Ectoedemia	32
* tenella, Zabrachia	132	argentella, Elachista	76	decidua, Tischeria	32
tenur, Neoascia	78	argentimaculella, Infurcitinea	33	decolorella, Blastobasis	36
tigrina, Coenosia	78	armigera, Helicoverpa	160	Delias	62
tigrina, Limnophora	78	aruncella, Micropterix	76	demaryella, Bucculatrix	33
tigrina, Odontomyia	77	atalanta, Vanessa	158	desertella, Bryotropha	76
trifasciata, Thaumatomyia	78	atra, Blastodacna	35	diffinis, Teleiopsis	76
trigonus, Dysmachus	78	atriplicella, Scrobipalpa	38	discordella, Coleophora	36
ungulatus, Dolichopus	78	atropos, Acherontia	158	distanti, Iraota	151
unica, Thereva	77	aurata, Pyrausta	76	dromedarius, Notodonta	76
variata, Hylemya	78	aurogutella, Euspilapteryx	34	drurella, Chrysoesthia	76
variegata, Sarcophaga	78	badiipennella, Coleophora	36	emberizaepenella, Phyllonorycter	35
versicolor, Parhelophilus	78	basaltinella, Bryotropha	37	emeritella, Depressaria	35
vespertina, Hebecnema	78	bennetii, Agdistis	76	ephemerella, Acentria	41
vespertina, Tephritis	78	bergmanniana, Acleris	76	ericetella, Neofaculta	76
vicina, Calliphora	78	betulae, Parornix	76	ericinella, Aristotelia	37
viridula, Oplodontha	77	biatomella, Elachista	35, 76	eurilochus, Caligo	160
vomitorea, Calliphora	78	bidentata, Odontopera	76	exclamationis, Agrotis	76
TRICHOPTERA - kokerjuffers					
annulicornis, Ceraclea	19	binaria, Watsonalla	76	exigua, Spodoptera	140, 160
articularis, Ernodes	19	bistriga, Cryptoblades	76	fabricana, Anthophila	76
bulgaromanorum, Hydropsyche	17	bistrigella, Phylloporia	32	fagiglandana, Cydia	76
ciliaris, Notidoboa	20	bisulcella, Elachista	35	fagivora, Parornix	35
contubernalis, Hydropsyche	17	biviella, Vitula	40	fasciaria, Hylaea	76
dissimilis, Ceraclea	19	bonnetella, Argyresthia	76	fasciuncula, Oligia	76
dubia, Ironoquia	18	brassicae, Pieris	113	ferrugalis, Udea	160
exocellata, Hydropsyche	18	brittaniodactylus, Capperia	40	fovealis, Duponchelia	41
flavicorne, Sericostoma	19	brizella, Aristotelia	37, 76	frischella, Coleophora	76
masovica, Hydropsyche	17	bucephala, Phalera	76	fumatella, Chionodes	37
mitis, Stenophylax	18	caespititiella, Coleophora	76	fusca, Pyla	76
notata, Oecetis	19	caja, Arctia	76	fuscella, Niditnea	33
personatum, Sericostoma	20	cana, Eucosma	76	fuscocuprella, Coleophora	36
riparia, Ceraclea	19	canapennella, Elachista	76	gamma, Autographa	160
schneideri, Sericostoma	19	capucina, Ptilodon	76	germmana, Pammene	40
simplex, Oxyethira	17	caradjai, Oegoconia	37	gilvago, Xanthia	63
simulans, Ylodes	19	cardui, Vanessa	158	glaucicolella, Coleophora	76
testacea, Oecetis	19	carpinella, Parornix	34	griseana, Zeiraphera	160
tripunctata, Oecetis	19	catharticella, Stigmella	31	hastiana, Acleris	76
LEPIDOPTERA - vlinders					
abbreviana, Epinotia	76	centaureata, Eupithecia	76	hellerella, Blastodacna	35
abnormis, Iraota	151	cerasana, Pandemis	77	hyale, Colias	160
acanthadactyla, Amblyptilia	40	cespitana, Celypha	76	hybnerella, Stigmella	76
acerifoliella, Phyllonorycter	37	chalcites, Chrysodeixis	160	icarus, Polyommatus	75
acuminatella, Scrobipalpa	37	chrysoactyla, Oxyptilus	40	illigerella, Epermenia	40
acutella, Scleroconia	41	chrysonuchella, Thisanotia	40	immaculatella, Eulamprotes	37
adustatella, Blastobasis	36	chryssorrhoea, Euproctis	76	immundana, Epinotia	76
affinitana, Phalonidia	76	cinnamomea, Metalampra	35	immundella, Trifurcula	31
agilana, Dichrorampha	40	clerkella, Lyonetia	76	implicitana, Cochylidia	38
albicilla, Salebriopsis	40	c-nigrum, Xestia	76	impluviata, Hydriomena	76
albicolon, Sideridis	76	comariana, Acleris	38	indivisa, Cydia	39
albifasciella, Ectoedemia	76	compositella, Cydia	76	inquinatana, Cydia	39
albulata, Perizoma	76	confusalis, Nola	76	ippsilon, Agrotis	160
alchimiella, Caloptilia	76	conjugella, Argyresthia	76	istapa, Strymon	160
alnifoliae, Coleophora	36	consortella, Elachista	35	kilmunella, Elachista	35
		contaminella, Pediasia	41	kleemannella, Phyllonorycter	76
		convolvuli, Agrius	160	lacticolella, Blastobasis	36
		conwagana, Pseudargyrotoza	76	lacunana, Argyroce	76
		crenata, Apamea	76	laevigella, Monopis	76

lancealana, Bactra	76	populella, Anacamptis	76	striana, Celypha	76
lassella, Coleophora	36	populetorum, Caloptilia	33	subbistrigella, Mompha	36, 76
lathoniellus, Crambus	76	potentillae, Coleophora	36	suberinella, Caloptilia	33
lavendera, Copaxa	160	potentillella, Scythris	35	subfasciella, Cedestis	76
lemnata, Cataclysta	76	processionea, Thaumetopoea	14	subsequana, Epinotia	38
lemniscella, Stigmella	76	pronuba, Noctua	76	sulphurella, Esperia	35
leucographella, Phyllonorycter	76	pronubana, Cacoecimorpha	38	sulpitia, Metamorpha	124
limbata, Evergestis	41	propinquella, Agonopterix	35	sulpitia, Papilio	126
limbella, Scythris	35	propinquella, Mompha	36	syringella, Caloptilia	76
limoniella, Goniograma	36	proximella, Teleodes	76	taeniipennella, Coleophora	36
littoralis, Lobesia	76	pruniana, Hedyia	76	tenebrella, Monochroa	76
livornica, Hyles	160	pruniella, Argyresthia	76	terrella, Bryotropha	76
lobella, Luquetia	35	prunifoliella, Lyonetia	34	tetragonella, Monochroa	37
longana, Cnephasia	76	pudibunda, Calliteara	76	thrasionella, Glyphipterix	34
louisella, Ectoedemia	30	pullicomella, Elachista	35	timoleon, Iraota	151
lubricipeda, Spilosoma	76	punctaria, Cyclophora	76	treitschkiella, Antispila	33
lutaella, Helcystogramma	38	punctinalis, Hypomecis	76	trifasciata, Argyresthia	76
lutulentella, Monochroa	37	puppillaria, Cyclophora	160	trifasciella, Phyllonorycter	34
luzella, Lampronia	77	puta, Agrotis	76	trifolii, Discestra	76
maculicerusella, Elachista	76	putris, Axylia	76	trigrammica, Charanyca	76
margaritata, Campaea	76	quadrillella, Ethmia	35	tringipennella, Aspilapteryx	76
marginella, Emmetia	76	quadrimaculella, Bohemannia	31	trinotella, Tinea	76
maritima, Bucculatrix	76	quadripuncta, Oegoconia	37	tripoliana, Eucosma	76
mellonella, Galleria	15	rajella, Phyllonorycter	76	truncata, Chloroclysta	76
metalella, Antispila	32	rapae, Pieris	139	tubulosa, Taleporia	75
mi, Callistege	76	raschkiella, Mompha	36, 76	tunbergella, Micropterix	31
minimana, Gynnidomorpha	38	resplendella, Heliozela	76	ulmella, Bucculatrix	76
montanata, Xanthorhoe	76	ramniella, Sorhagenia	37	unionalis, Palpita	160
morosa, Lampronia	32	roborana, Epiblema	76	unipuncta, Mythimna	160
morpheus, Caradrina	76	robustana, Bactra	76	urticae, Aglais	14
musculana, Syndemis	76	rochana, Iraota	151	vericrux, Euclea	160
nana, Cochylis	38	rosaecolana, Epiblema	76	verticalis, Sitochroa	41
nefrax, Borkhausenia	35	rosana, Archips	76	wagae, Teleiodes	37
neustria, Malacosoma	14, 75	rubi, Diarsia	76	weirana, Strophedra	76
nigricana, Cydia	76	rubiginosa, Conistra	154	xenia, Phyllocnistis	34
niveicostella, Coleophora	36	rufana, Celypha	38	xylostella, Plutella	76, 160
noctuella, Nomophila	160	sacraria, Rhodometra	160	zelleri, Aphomia	40
notata, Macaria	76	salaciella, Opostega	76	zieglerella, Cosmopterix	37
nubiferana, Hedyia	76	salinella, Scrobipalpa	38	zoegana, Agapeta	38
oblongana, Endothenia	38	sarcitrella, Endrosis	76		
obstipata, Orthonama	160	saucia, Peridroma	160		
obumbratana, Eucosma	76	scalella, Pseudotelphusa	76	HYMENOPTERA - vliesvleugeligen	
ohridella, Camararia	34, 96	schoenicolella, Glyphipterix	76	acervorum, Leptothorax	79
omissella, Leucospilapteryx	34	schreberella, Phyllonorycter	76	affinis, Podalonia	78
ononidis, Parectopa	33	schulziana, Argyroce	76	albipes, Lasioglossum	79
operculella, Phtorimaea	38	segetum, Agrotis	76	albipes, Technomyrmex	63
oppressana, Gypsonoma	39	sericopeza, Ectoedemia	32	alienus, Lasius	10
padella, Yponomeuta	76	serratella, Coleophora	76	ambiguum, Tapinoma	122
pallidella, Trifurcula	99	serricornis, Elachista	35	anceps, Arachnospila	78
pamphilus, Coenonympha	75	siderana, Celypha	38	annulatus, Scambus	16
Parafomoria	99	simpliciana, Dichrorampha	40	banksianus, Panurgus	79
pascuella, Crambus	76	simpliciella, Glyphipterix	76	barbilabris, Andrena	47
pastrorella, Phyllonorycter	36	somnulentella, Bedellia	34	bibikoffi, Myrmica	122
peltigera, Heliothis	160	sororcula, Eilema	76	bicornis, Lasius	11
perlella, Crambus	76	spadicearia, Xanthorhoe	76	bifasciatus, Dipogon	23
phasianipennella, Calybites	33	sparmannella, Eriocrania	31	caespitum, Tetramorium	79, 123
phlaeas, Lycaena	75	spectrana, Clepsia	76	calceatum, Lasioglossum	79
pini, Dendrolimus	75	spinella, Coleophora	76	carantonica, Andrena	47
pinicolella, Batrachedra	36	splendidissima, Stigmella	76	carbonaria, Pseudagenia	48
plebeja, Hada	76	stellatarum, Macroglossum	160	carbonarius, Auplopus	23, 48
plebejana, Crocidosema	39	sticticalis, Loxostega	160	Cautolasius	8
plecta, Ochropleura	76	stimulea, Sibine	160	cavifrons, Ectemnius	79
poae, Elachista	35	straminea, Cochylimorpha	38	chrysoseles, Andrena	47
				Chthonolasius	8

cinereus, Pompilus	78	mixtus, Lasius	8	uniglumis, Oxybelus	79
citrinus, Lasius	11	morio, Lasioglossum	47	varians, Andrena	47
claripennis, Acistrocerus	47	muscorum, Bombus	79	varus, Crossocerus	78
clarkella, Andrena	47	myrmicoxena, Myrmica	120	versicolor, Megachile	79
confusus, Halictus	47	nana, Lysibia	139	veteranus, Bombus	24
continuus, Ectemnius	79	niger, Lasius	9, 79	viaticus, Anoplius	23, 78
cribrarius, Crabro	78	nigerrimus, Anoplius	78	villosulum, Lasioglossum	79
daviesanus, Colletes	146	nigroaenea, Andrena	47, 79	vulgaris, Vespula	78
distinguendus, Lasius	8	nitida, Andrena	47	wesmaeli, Crossocerus	78
dominulus, Polistes	43	nitidulus, Formicoxenus	122	wilkella, Andrena	79
dubius, Evagetes	78	nitidus, Tachysphex	79	xanthomelas, Stenodynerus	47
Epeolus	147	nudus, Lasius	8		
erepatrix, Myrmica	122	oviventris, Ancistrocerus	78	PISCES - vissen	
exsecta, Formica	79	paralienus, Lasius	11	heteroclitus, Fundulus	107
fasciatellus, Caliadurgus	78	parietum, Acistrocerus	47, 78	holbrookii, Gambusia	107
favosa, Melipona	25	pascuorum, Bombus	79		
flavipes, Andrena	47	pectinipes, Evagetes	78	FUNGI - schimmels	
flavus, Lasius	8, 79	pellucidus, Sphecodes	79	portentosa, Cladina	122
fodiens, Colletes	146	peltarius, Crabro	78		
fucata, Andrena	47	platythorax, Lasius	10, 79	PLANTAE - planten	
fuliginosus, Lasius	79	pomorum, Scambus	16	Abies	38, 133
fulva, Andrena	47	pompiliformis, Tachysphex	79	acetosa, Rumex	34
fulvago, Andrena	79	praecox, Andrena	47	acutiflorus, Juncus	36
fulvitarsis, Tachysphex	79	pratorum, Bombus	79	Agrimonia	36
fusca, Formica	79	pressilabris, Formica	79	alba, Populus	34
gallienii, Myrmica	79	processioneae, Pimpla	14	alba, Salix	34
gazella, Acistrocerus	47	psammophilus, Lasius	11, 79	album, Chenopodium	38
germanica, Vespula	78	pubescens, Ammophila	78	amphibia, Persicaria	33
glomerata, Cotesia	139	punctatissimum, Lasioglossum	47, 79	angustifolia, Poa	180
goodeniana, Nomada	79	punctatum, Anthidium	79	annua, Poa	180
haemorrhoea, Andrena	47, 79	puncticeps, Sphecodes	79	aquatica, Mentha	154
haemorrhoidalis, Melitta	147	rhombrica, Eoferreola	63	arborea, Lavathera	38
hederae, Colletes	145	rubicundus, Halictus	79	articulatus, Juncus	36
helvola, Andrena	47	rubicundus, Sphecodes	79	Atriplex	35
hirsuta, Myrmica	122	rubra, Myrmica	79	avellana, Corylus	36
hortorum, Bombus	79	rufa, Formica	79, 123	babylonica, Salix	34
humilis, Iridomyrmex	60	rufa, Osmia	24, 79	beccabunga, Veronica	129
hypnorum, Bombus	79	rufa, Vespula	78	Betula	32, 133
hypochondriaca, Pimpla	14	rufipes, Episyron	23, 78	Campanula	147
ignita, Chrysis	78	rufipes, Pimpla	14	Carduus	37
impunctatus, Colletes	80	rufipes, Smicromyrme	78	catharticus, Rhamnus	31
infuscatus, Anoplius	78	ruginodis, Myrmica	79	Centaurea	37
inornata, Pemphredon	79	rybyensis, Cerceris	78	chamaedrys, Teucrium	63
instigator, Pimpla	14	sabularum, Lasius	8	Chenopodium	35
jensi, Lasius	13	sabuleti, Myrmica	79, 123	cinerea, Salix	36
jonellus, Bombus	79	sabulosa, Ammophila	78	convolvulus, Fallopia	34
karavajevi, Myrmica	120	scabrinodis, Myrmica	79	Crataegus	36
labiata, Andrena	79	schencki, Myrmica	120	dasycarpum, Acer	54
lacustris, Myrmica	120	** schenckioides, Myrmica	130	erecta, Bromopsis	180
lapidarius, Bombus	79	scutellatus, Crabro	78	esculenta, Manihot	2
lemasnei, Myrmica	120	Sphecodes	147	europaea, Salicornia	38
leucozonium, Lasioglossum	79	spissa, Arachnospila	78	europaeus, Euonymus	143
littoralis, Evagetes	78	stigma, Dryudella	78	europaeus, Lycopus	154
lobicornis, Myrmica	120	sublaevis, Harpaxogenus	122	farfara, Tussilago	37
lucorum, Bombus	79	sunadersi, Camponotus	63	ficifolium, Chenopodium	38
maculator, Itoplectis	16	sylvestris, Bombus	79	flexuosa, Deschampsia	122
mandibularis, Coelioxys	79	tarsatus, Crossocerus	78	fragilis, Salix	34
manicatum, Anthidium	79	terrestris, Bombus	79	fullonum, Dipsacus	38
marginata, Andrena	24	tibialis, Andrena	47	Geum	36
meridionalis, Lasius	8, 79	trifasciatus, Acistrocerus	47	glutinosa, Alnus	31
microrubra, Myrmica	122	tumulorum, Halictus	47, 79	helix, Hedera	145
minutula, Andrena	47	turionellae, Pimpla	15	herbaceum, Gossypium	140
mixto-umbratus, Lasius	8	umbratus, Lasius	8	Hieracium	40

hippocastaneum, Aesculus	34	vulgare, Cirsium	37
hostii, Saxifraga	69	vulgare, Limonium	36
hydrolapathum, Rumex	34	vulgare, Tanacetum	40, 146
hydropiper, Persicaria	34	vulgaris, Artemisia	34
Hypericum	34	vulgaris, Beta	38
idaeus, Rubus	69	vulgaris, Calluna	37, 122
Larix	133	vulgaris, Lysimachia	34
laurocerasus, Prunus	149	vulneraria, Anthyllis	38
longifolia, Veronica	129		
Lonicera	34		
lunatus, Phaseolus	113		
Lycopus	130		
maculosa, Persicaria	34		
Malva	147		
maritima, Armeria	37, 67		
maritima, Silene	67		
maritima, Suaeda	38		
mas, Cornus	32		
Mentha	130		
monogyna, Crataegus	143		
nigra, Brassica	139		
nigra, Populus	34		
nummularum, Helianthemum	36		
obtusifolius, Rumex	34		
oleracea, Brassica	139		
palustris, Pedicularis	38, 129		
Picea	38, 133		
pimpinellifolia, Rosa	143		
platanoides, Acer	40		
podagraria, Aegopodium	128		
Potentilla	36		
praecox, Thymus	36		
prostrata, Atriplex	38		
pseudoplatanus, Acer	40, 53		
pubescens, Betula	33		
pulegioides, Thymus	36		
repens, Ononis	38		
robur, Quercus	32, 122		
Rosa	36		
rostratum, Solanum	60		
rubra, Spargularia	38		
rubrum, Acer	54		
Rubus	36		
Rumex	154		
saccharinum, Acer	52		
salicaria, Lythrum	154		
sanguinea, Cornus	32		
sativa, Medicago	38		
scorpioides, Myosotis	154		
Scutellaria	130		
serpyllum, Thymus	36, 69		
silvestris, Pinus	122, 132		
Spargularia	38, 67		
spinoso, Prunus	34		
sylvatica, Fagus	21, 34		
thapsus, Verbascum	129		
tinctoria, Serratula	37		
Trifolium	38		
tuberum, Solanum	60		
ulmaria, Filipendula	36		
Ulmus	36, 63		
uva-crispi, Ribes	69		
vesca, Fragaria	36, 69		

INHOUD

ARTIKELEN

- Beenen R, Winkelman J & Nunen F van** Aantekeningen over Chrysomelidae (Coleoptera) in Nederland 7128
- Boer JG de & Dicke M** Hoe roofmijten hun prooi vinden met behulp van plantengeuren112
- Boer P** De breedschubmier *Lasius (Chthonolasius) sabularum* en de steppemier *L. (C.) distinguendus* (Hymenoptera: Formicidae) in Nederland8
- Botosaneanu L** Interesting Trichoptera from The Netherlands in the collection of the Zoological Museum Amsterdam ..17
- Boumans L** *Zabrachia minutissima* alsnog in Nederland gevonden (Diptera: Stratiomyidae)132
- Brugge B zie Teunissen
- Bruin J zie Smallegange
- Cuppen JGM & Drost B** Entomofauna van Texel - Verslag van de 159e zomerbijeenkomst te Den Hoorn70
- Dam NM van** Er is meer tussen hemel en aarde - interacties tussen ondergrondse en bovengrondse planteneters via geïnduceerde chemische afweer in de waardplant138
- Dicke M zie Boer
- Drost B zie Cuppen
- Ellis WN zie Vos
- Ellis WN & Ulenberg SA** *Vasates quadripedes*, een galmijt (niet meer zo) nieuw voor Nederland52
- Gijzen T van** Waarnemingen van *Carabus ulrichii* en *Ophonus diffinis* (Coleoptera: Carabidae) in Nederland56
- Goffau LJW de & Nijveldt W** *Contarinia fagi* (Diptera: Cecidomyiidae), nieuw voor Nederland21
- Groenendijk D zie Vos
- Hamers B zie Teunissen
- Hanna R zie Onzo
- Heijerman T & Hodge PJ** Bisexual populations of *Otiorhynchus rugifrons* (Coleoptera: Curculionidae)66
- Hodge PJ zie Heijerman
- Huisman KJ, Koster JC, Nieuwerkerken EJ van & Ulenberg SA** Microlepidoptera in Nederland in 200330
- Jong H de zie Oosterbroek
- Jong R de** Gooi geen etensresten weg151
- Jong R de** *Metomorpha sulphitia* (Lepidoptera: Nymphalidae) en de lotgevallen van oude collecties124
- Koenraad S** Muggen, mensen en malaria in Kenia102
- Koomen P** De sterren van de hemel1
- Koomen P** Ga tot de mieren101
- Koomen P** Komen en gaan157
- Koomen P** Rariteiten29
- Koomen P** Rimba65
- Koomen P** Verkeerde keus137
- Koster JC zie Huisman
- Moenen R** Waarnemingen aan de klimopbij (Hymenoptera: Apidae)145
- Nieuwerkerken EJ van zie Huisman
- Nunen F van zie Beenen
- Nijveldt W zie Goffau
- Onzo A, Hanna R & Sabelis MW** Biological control of cassava green mites in Africa: impact of the predatory mite *Typhlodromus aripo*2
- Oosterbroek P & Jong H de** *Eginia ocypterata* (Diptera: Muscidae) in The Netherlands142
- Roelofs D zie Straalen
- Sabelis MW zie Onzo
- Smallegange RC & Bruin J** Van het lab naar de praktijk118
- Smit H** In Memoriam Kees Davids, 7 mei 1931 - 22 oktober 200490
- Smit J zie Smit JT
- Smit JT & Smit J** De waaivleugeligen (Strepsiptera) van Nederland43
- Smit JT** Laurierkers: een handig entomologisch hulpmiddel149
- Straalen NM van & Roelofs D** Cadmium tolerance in a soil arthropod105
- Teunissen D, Brugge B & Hamers B** Een bijzonder insect op de Brunssumerheide: de grondboktor *Dorcadion fuliginator* (Coleoptera: Cerambycidae)178
- Ulenberg SA zie Ellis
- Ulenberg SA zie Huisman
- Vorst O** Nieuws over Nederlandse kortschildkevers 4 - Paederinae, Staphylinae (Coleoptera: Staphylinidae)167
- Vos R de, Groenendijk D & Ellis WN** Trekvlinders en dwaalgasten in 2020 en recente adventieve vondsten (Lepidoptera). Drieënzestigste jaarverslag158
- Winkelman J zie Beenen
- Zwakhals CJ** *Pimpla processioneae* and *P. rufipes*: specialist versus generalist (Hymenoptera: Ichneumonidae, Pimplinae) 14

KORTE MEDEDELINGEN

Felix R zie Muilwijk

Ham CP ten & Keijzer MSM Heeft *Cameraria ohridella* een vijand?96

Keijzer MSM zie Ham

Muilwijk J & Felix R Aanvullingen en errata op de naamlijst van de Nederlandse loopkevers182

Teunissen D *Ergates faber* (Coleoptera: Cerambycidae), een bijzondere vondst in Noord-Brabant95

Vis R Aanvullende vondsten van *Conistra rubiginosa* (Lepidoptera: Noctuidae) in Nederland154

Vorst O *Longitarsus ferrugineus* (Coleoptera) in de Millingerwaard154

BOEKBESPREKINGEN

Peeters TMJ, Achterberg C van, Heitmans WRB, Klein WF, Lefeber V, Loon AJ van, Mabelis AA,

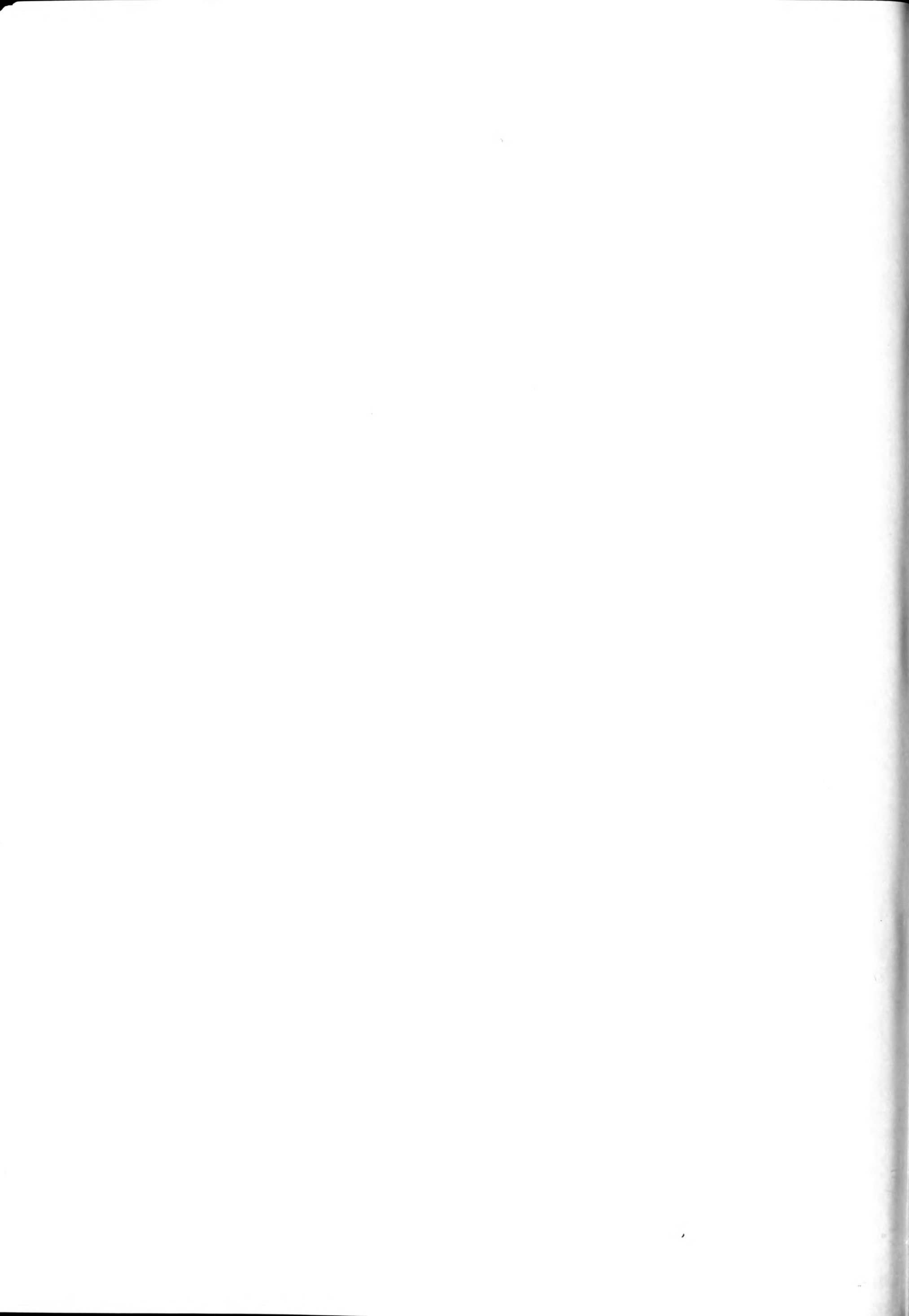
Nieuwenhuijsen H, Reemer M, Rond J de, Smit J & Velthuis HHW 2004. De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata)135

Kleukers R 2004. De sprinkhanen van Nederland en België182

Kleukers R & Krekels R 2004. Veldgids sprinkhanen en krekels182

Lardinois R (redactie) 2005. Dood doet leven, de natuur van dode dieren184

Vanuytven H 2005. Spinnen. Leven op acht poten155





3 2044 093 371 466

