



ENT  
2620

HARVARD UNIVERSITY



Ernst Mayr Library  
of the Museum of  
Comparative Zoology

MCZ  
LIBRARY

JUL 24 2012

HARVARD  
UNIVERSITY



# entomologische berichten

MOZ  
REAF

71 (1) februari 2011



In dit nummer onder meer

**Een waarneming van gynandromorfie**

**Nachtvlinders van de Amsterdamse  
Waterleidingduinen**

**Een hernieuwde kennismaking met  
*Thymalus limbatus***



## Richtlijnen voor auteurs

### Algemeen

*Entomologische Berichten* bevat, naast het verenigingsnieuws, onderzoeks- en/of thematische artikelen, korte mededelingen, boekbesprekingen, nieuwtjes, enzovoort voor zover het voorhanden is en de ruimte dit toelaat. Soortenlijsten kunnen bij uitzondering worden 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 en het volledig adres en desgewenst van de eerste auteur ook het e-mailadres;
- een in het Nederlands geschreven artikel begint met een korte Nederlandse en eindigt met een lange Engelse samenvatting, de laatste inclusief een vertaling van de titel; een in het Engels geschreven artikel begint met een korte Engelse samenvatting en eindigt met een lange Nederlandse samenvatting, inclusief de vertaling van de titel. Ook korte mededelingen worden afgesloten met een korte samenvatting (in de andere taal);
- vermeld maximaal vijf trefwoorden (key words); gebruik daarbij geen woorden die ook al 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 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.
- zet in tabellen één tab tussen de kolommen;
- plaats bijschriften en tabellen niet in de tekst maar achter de literatuurlijst;
- figuren (foto's, dia's, tekeningen) worden tegelijk met de eerste versie van het artikel aan de redactie opgestuurd. Figuren 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 (in prep., in voorb.), 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, Valkemade 1991, Brongersma 1999);

- geef in de literatuurlijst bij boeken alleen de naam van de uitgever, niet de plaats van uitgave;
- 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 mannetje(s) (♂) weer als #m#, vrouwtje(s) (♀) als #v#.

### Enkele voorbeelden van de literatuurlijst

- Baaijens AM 2001. *Lithophane leautieri* gevestigd in Nederland (Lepidoptera: Noctuidae). *Entomologische Berichten* 61: 153-156.
- De Jong H 2000. The types of Diptera described by J.C.H. de Meijere. *Biodiversity Information Series from the Zoölogisch Museum Amsterdam* 1: 1-271.
- 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.
- 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. Deze artikelen worden bij voorkeur in het Nederlands gepubliceerd. Thematische artikelen worden rijk geïllustreerd; het wordt op prijs gesteld als de auteur hoogwaardige illustraties (in zwart-wit of kleur) en/of 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. Onderzoeksartikelen kunnen in de Engelse of de Nederlandse taal geschreven worden.

### Korte mededelingen

In de rubriek Korte mededelingen kunnen korte notities van bijzondere waarnemingen betreffende de fauna van Nederland of elders in Europa worden gepubliceerd. Korte mededelingen 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 kan, naast de naam van promovendus en universiteit en de titel van het proefschrift, een korte samenvatting van het proefschrift worden gegeven.

### Uitgelezen

Hier komen bijvoorbeeld aankondigingen van nieuwe boeken die verondersteld worden interessant te zijn voor een breed publiek binnen de NEV, of recensies. Spontaan aangeleverde recensies zijn van harte welkom.

### Verenigingsnieuws

Het verenigingsnieuws wordt verzorgd door de secretaris. Voor opname van bijvoorbeeld aankondigingen dient met hem contact te worden opgenomen.

### Overdrukken

De eerste auteur ontvangt enkele extra exemplaren van de betreffende aflevering van EB plus een elektronische overdruk (pdf), die naar believen verspreid en/of afgedrukt kan worden. Indien gewenst kan de vereniging tegen kostprijs zorgen voor hoogwaardige kleurenafdrukken van het artikel.

### 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, Roghorst 118, 6708 KR Wageningen. [jinzenoordijk@hotmail.com](mailto:jinzenoordijk@hotmail.com)

**Redactie** Ron Beenen, Jan Bruin, Rinny Kooi, Peter Koomen, Jinze Noordijk (hoofd-redacteur) & Renate Smallegange

**Ontwerp en vormgeving** Maria Schilder, BNO

**Foto omslag** Beschimmelde *Nalassus laevioctostriatus* (Tenebrionidae), 10 oktober 2008. Nunspeet (Gelderland). Foto: Theodoor Heijerman



Column

Leo Beukeboom

# Stichting Welzijn Malende Maden

Als insectenliefhebber zult u zich ongetwijfeld ook vreselijk hebben geërgerd aan de woordvoester van de Stichting Welzijn Grote Grazers. In verschillende interviews liet mevrouw weten dat ze het dieronterend en vreselijk zielig vond dat grote grazers in de Oostvaardersplassen door honger sterven. Het gesprek op het NOS journaal vond plaats in een vogelkijkhut en het was overduidelijk dat mevrouw in haar mantelpakje zich voor het eerst in een dergelijke omgeving bevond. Op de site van de stichting lezen we dat 312 runderen, 297 paarden en 672 edelherten aan hongersdood zijn gestorven. De stichting lijkt zich niet te realiseren dat de dood bij het leven hoort. Het is een simpel biologisch feit dat ieder dier dat wordt geboren ook weer een keer moet sterven. Veelal vindt dit sterven plaats als gevolg van voedseltekort of door predatie van andere dieren op zoek naar voedsel. Naast de paar honderd gestorven grote grazers zijn er in dezelfde tijd vele miljoenen andere organismen, zoals insecten, omgekomen in de Oostvaardersplassen. Daar hoor je de stichting niet over.



Foto: Theodoor Heijerman

We moeten als entomologen opkomen voor het welzijn van insecten, met name voor een onbekommerde jeugd van onze vliegen. Recent is daarom de Stichting Welzijn Malende Maden opgericht. Het doel van deze Stichting is om de voedselvoorziening van de maden van onze inheemse vliegen veilig te stellen. Een dood rund fungeert als een eilegplaats voor vele soorten vliegen en biedt voedsel voor duizenden maden, waar weer prachtige volwassen vliegen uit voortkomen. Dit betreft verschillende soorten vliegen, waaronder vertegenwoordigers van de genera *Lucilia*, *Protocalliphora*, *Sarcophaga* en *Muscidae*. Kadavers van grote grazers in natuurgebieden zijn van levensbelang voor deze vliegen. Op hun beurt bieden de maden, poppen en volwassen vliegen voedsel voor parasitaire wespen en parasitaire vliegen. De Stichting heeft daarom ook sympathie voor de idealen van de actiegroep Weldoorvoede Wespen. Tevens is zij tegen de aanleg van wildroosters en ecoducten, omdat deze ingrepen in de natuur voorkomen dat dieren worden doodgereden.

Op internet lezen we dat de Stichting Welzijn Grote Grazers Staatsbosbeheer beschuldigt van wrede dierenmishandeling. Zij heeft hiervoor inmiddels bijval gekregen vanuit de politiek. Waar we ons in dit landje al niet druk om maken. Volgens de Stichting Grote Grazers is er in Nederland geen plaats om grote hoefdieren ongemoeid te laten rondzwerven. De Stichting Welzijn Malende Maden verwijt de Stichting Welzijn Grote Grazers op haar beurt tot het aanzetten van wrede dierenmishandeling. De Stichting Welzijn Malende Maden neemt het op voor maden en protesteert tegen het opruimen van grote grazerkadavers. Door de dieren bij te willen voeren wordt bovendien voorkomen dat vele grote grazers van de honger sterven. Hierdoor zullen vele duizenden vliegenmaden in een pril levensstadium door voedseltekort om het leven komen. Helaas is dit gezichtspunt nog niet doorgedrongen tot de politiek, maar de verwachting is dat onze nieuwe staatsecretaris Bleker van Landbouw deze kwestie op korte termijn op een doortastende wijze zal oppakken.

Zoals u wellicht weet worden maden ook commercieel gekweekt. Men kan ze in iedere dierenwinkel of hengelsportzaak kopen. De grootsten staan bekend als Caster maden. Ze worden gebruikt als diervoeder, maar vooral door hengelsporters om vissen mee te lokken. Deze maden worden op kunstmatig medium gekweekt. Ze kunnen in allerlei kleuren en smaken geleverd worden door kunstmatige kleur- en smaakstoffen aan het medium toe te voegen. De vliegen die uit deze maden ontwikkelen zijn echter krakkemikkig en niet in staat om een zelfstandig leven te leiden.

*... een orgie van ontelbare malende maden doet zich tegoeed aan een vers kadaver ...*

De Stichting Welzijn Malende Maden is niet principieel tegen de commerciële kweek van vliegenmaden. Het is echter met gekweekte maden net als met andere gekweekte dieren, zoals bijvoorbeeld zalm. De kunstmatige voeding komt hun smaak niet ten goede. De lekkerste maden groeien op in het wild. Er gaat niets boven een goed doorvoede made van een in de vrije natuur gestorven edelhert. Je proeft het verschil. Ook onze sluipwespen weten dit te waarderen en vinden deze natuurlijke maden niet te versmaden. Het is bekend dat sluipwespen een voorkeur kunnen ontwikkelen voor de gastheren waarop ze zijn opgegroeid. Hans van den Assem, gepensioneerd etholoog uit Leiden en mede-inspirator van de Stichting, heeft dat heel mooi laten zien. Hij injecteerde vliegenpoppen met pepermuntolie en toonde aan dat wespen die op pepermunt gastheren waren opgegroeid ook hun eitjes bij voorkeur weer op pepermuntgastheren legden. Het is ook aangetoond dat vele generaties van gastheervoorkeur kan leiden tot het ontstaan van nieuwe soorten. Een goed voorbeeld is de appelboorvlieg, *Rhagoletis pomonella*, die zich ontwikkeld heeft van de meidoornvlieg in Noord-Amerika na de introductie van de appelboom. Het is dus erg belangrijk om een grote variatie aan kadavers van verschillende grote grazers in onze nationale natuurgebieden te produceren. Dit leidt uiteindelijk tot een toename van biodiversiteit en een verrijking van de Nederlandse natuur.

Heeft u de decompositie van een groot kadaver wel eens van dichtbij beschouwd? Het is een ware beleving om te zien hoe een orgie van ontelbare malende maden zich tegoeed doet aan een vers grote grazer kadaver. Wij als insectenliefhebbers moeten daarom protesteren tegen het bijvoeren van grote grazers en tegen het opruimen van hun lijken. Hiermee voorkomen wij dat de maden van vele vliegsoorten een tragische hongerdood sterven. Dus insectenliefhebbers, verenigt u en steun de Stichting Welzijn Malende Maden!

Leo Beukeboom is hoogleraar Evolutionaire Genetica aan de Rijksuniversiteit van Groningen

# A case of gynandromorphism in a parasitoid wasp of the subfamily Cryptinae (Ichneumonidae)

Leo Witmond  
Kim Meijer  
Ken Kraaijeveld

## KEY WORDS

Gynandromorph, Hymenoptera

Entomologische Berichten 71 (1): 2-4

An unidentified parasitoid wasp of the subfamily Cryptinae caught near Koedijk, The Netherlands, had an aberration in its antennae. One antenna was male, whereas the other was female. The rest of the external morphology was entirely female-like. This individual was thus an example of a gynandromorph, an individual that is part male, part female. The possible cause of this phenomenon depends on the sex determination system. In the parasitoid wasp *Nasonia vitripennis*, the occurrence of gynandromorphs is affected by mutations in a regulatory gene involved in sex determination, but also by the mitochondria and temperature during early development.

## Introduction

The majority of animal taxa have two separate sexes, but the way in which sex is determined varies considerably. In some, like ourselves, sex is determined by the sex chromosomes, whereas in others sex is determined by temperature during embryonic development. The Hymenoptera (bees, ants and wasps) have haplo-diploid sex determination, in which unfertilized haploid eggs develop as males and fertilized diploid eggs develop as females. Although all Hymenoptera are haplo-diploid, the underlying sex determination mechanism varies among taxa. In the honey-bee (*Apis mellifera* Linnaeus), for example, sex is determined by a single gene. If there are two copies per cell, the individual will develop as a female, but if there is only one copy it will develop as a male. In the parasitoid wasp *Nasonia vitripennis* Walker (Hymenoptera: Pteromalidae) sex is determined by gene regulation (Verhulst et al. 2010). Female development requires the presence of a particular protein. The RNA encoding this protein is transferred to the egg by the mother. Later during development, the zygote starts producing the protein itself. However, one of the genes needed for this process is silenced in the mother. A son only has a mother, so it inherits only a silenced copy of the gene and therefore lacks the female-specific protein. A daughter, however, inherits an unsilenced copy from her father and can thus produce the female-specific protein.

Like most developmental programmes, sex determination systems have 'bugs'. Failures in the sex determination system may cause an individual to develop partly or completely as the wrong sex. A curious set of failures of the sex determination system is known as gynandromorphs. In gynandromorphs, some parts of the body are female, whereas other parts are male. Gynandromorphs should not be confused with hermaphrodites (individuals with both male and female reproductive organs) or intersexes (individuals in which the phenotype is intermediate between that of male and female).

Gynandromorphs have been found in many taxonomic groups, including mammals, birds, reptiles, fish, crustaceans and many groups of insects, including Odonata, Lepidoptera, Coleoptera and Diptera (Stern 1968), but are always rare. The precise mechanism leading to gynandromorphism is unknown in most cases. Given the sex determination system described above, gynandromorphs in *Nasonia* are likely to result from changes in the levels of female-specific RNA or proteins during development, so that these are above or below the threshold needed for female development in different tissues.

Here we describe a case of gynandromorphy in an unidentified parasitoid wasp.

## Observation

In the period April - September 1984 insects were caught by B. Brugge using a Malaise trap in the 'Kleimeer', a swamp area near Koedijk in the province of Noord-Holland, The Netherlands. All captured insects were collected and stored dried. Recently the parasitoid wasps of the family Ichneumonidae in this collection were pinned by the first author. One of the insects, a parasitoid wasp of the subfamily Cryptinae caught in the first week of August 1984, had an aberration in the antennae. The right antenna was multicoloured orange, white and black, whereas the left antenna was uniformly black (figure 1). If there are individuals with multicoloured and unicoloured antennae within an Ichneumonidae species, then, as a rule, the individuals with multicoloured antennae are females and those with unicoloured antennae are males (personal communication C. van Achterberg). Otherwise, the individual was completely female-like, including a fully developed ovipositor (figure 2). The aberration in the antennae indicated that the wasp was a gynandromorph.



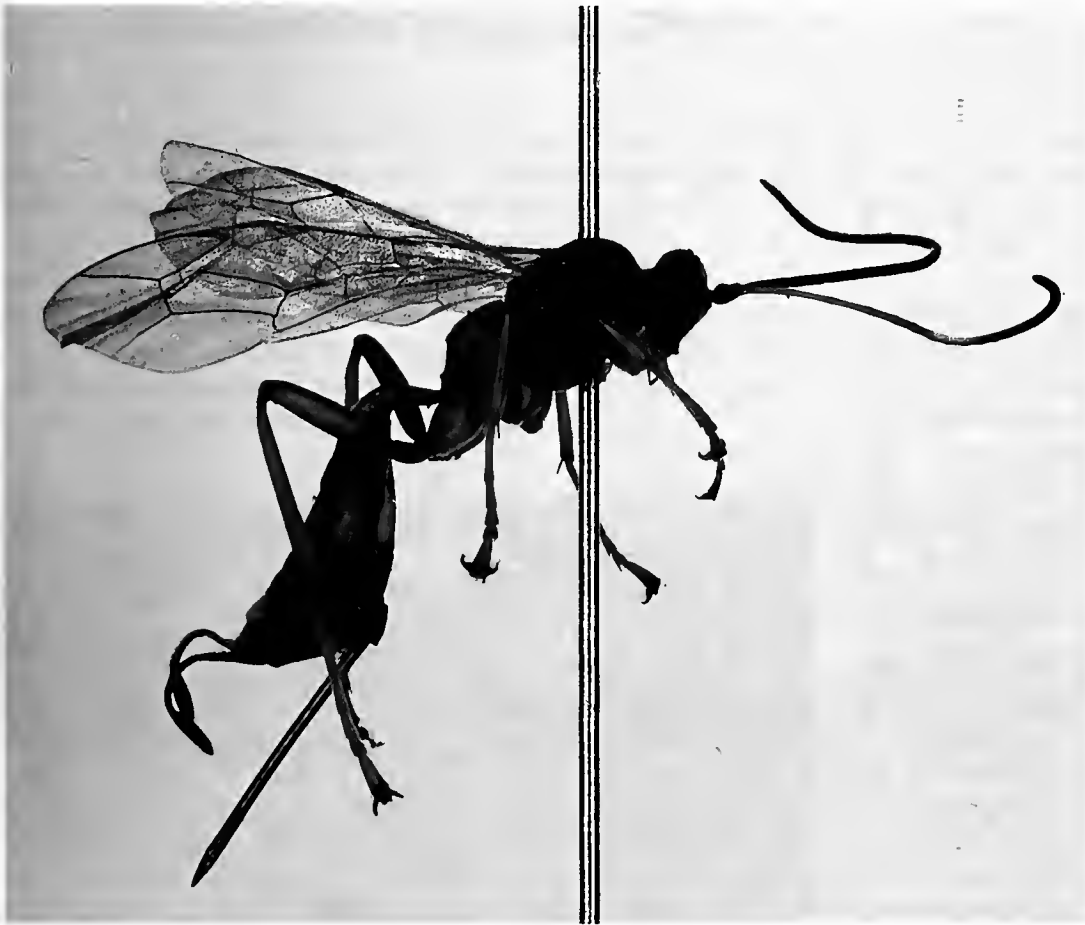


1. Antennae of the wasp specimen caught near Koedijk, The Netherlands. The left antenna is male-like, the right female-like. Photo: Kees Zwakhals  
1. Antennes van de wesp gevangen te Koedijk. De linker antenne is mannelijk, de rechter vrouwelijk.

### Possible causes of gynandromorphism

The mechanism causing gynandromorphism depends on the sex determination system (Stern 1968). The precise sex determination system of this wasp is unknown, but may resemble that of either honey-bee or *Nasonia* as described in the introduction. One possibility for the occurrence of gynandromorphism is that one set of chromosomes was lost from the tissue giving rise to the left antenna, but not from the remaining tissues. Individuals in which nuclei differ in ploidy level have been described in Hymenoptera, but the ploidy level of a given cell does not necessarily correspond to the sex of the tissue in which it is

found (Yoshizawa et al. 2009). In *Nasonia*, gynandromorphs are not mosaics of different ploidy. Instead, the occurrence of gynandromorphism in this species is associated with genetic mutation, with additional roles for the mitochondria and temperature during development (Kamping et al. 2007). These factors presumably influence the level of female-specific RNA and/or protein. When their levels are low, fluctuations might cause them to be just below the threshold needed for female development in some tissues and just above it in other tissues. Which of these mechanisms is responsible for the gynandromorphic wasp described here is unknown.



2. The wasp specimen caught near Koedijk, The Netherlands. Only the left antenna is male-like, the rest of the body is entirely female-like. Note the well-developed ovipositor. Photo: Rob de Vos  
2. De wesp die gevangen is bij Koedijk. Alleen de linker antenne is mannelijk, de rest van de morfologie is geheel vrouwelijk. Let op de goed ontwikkelde legboor.

### Literature

Kamping A, Katju V, Beukeboom LW & Werren JH 2007. Inheritance of gynandromorphism in the parasitic wasp *Nasonia vitripennis*. *Genetics* 175: 1321-1333.  
Stern C 1968. Genetic mosaics in animals and man. In: *Genetic mosaics and other essays*

(Stern C ed): 27-129. Harvard University Press.  
Verhulst EC, Beukeboom LW & van de Zande L 2010. Maternal control of haplodiploid sex determination in the wasp *Nasonia vitripennis*. *Science* 328: 620-623.  
Yoshizawa J, Mimori K, Yamauchi K & Tsuchi-

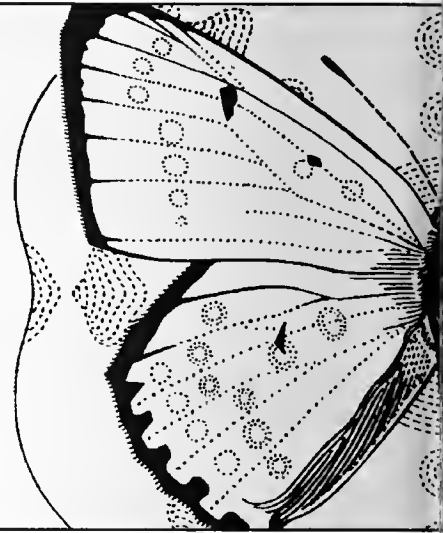
ida K 2009. Sex mosaics in a male dimorphic ant *Cardiocondyla kagutsuchi*. *Naturwissenschaften* 96: 49-55.

Accepted: 23 September 2010

## Samenvatting

### Een waarneming van gynandromorfie in een ongedetermineerde parasitoïde wesp uit de subfamilie Cryptinae (Ichneumonidae)

Een parasitoïde wesp, gevangen bij Koedijk (Noord-Holland), bleek een afwijking in de antennen te hebben: een antenne was mannelijk, de andere vrouwelijk. De rest van de wesp was op het oog geheel vrouwelijk. Deze wesp is een voorbeeld van een gynandromorf, een individu dat deels mannelijke en deels vrouwelijke kenmerken heeft. Afhankelijk van de manier waarop sekse bepaald wordt in deze soort, kan gynandromorfie verschillende oorzaken hebben. In de parasitoïde wesp *Nasonia vitripennis* zijn mutaties in het DNA, de mitochondria en de temperatuur tijdens de ontwikkeling alle van invloed op het voorkomen van dergelijke gynandromorfen.



Leo Witmond  
Grote Vaartlaan 35  
9642 PB Veendam  
The Netherlands

Kim Meijer  
P. O. Box 14  
9750 AA Haren  
The Netherlands

Ken Kraaijeveld  
Centre for human and clinical genetics  
Leiden University Medical Centre  
P.O. Box 9600  
2300 RC Leiden  
The Netherlands  
ken@kenkraaijeveld.nl

# Nachtvlinders van de Amsterdamse Waterleidingduinen

Het levenswerk van Guus Kaijadoe

Antje Ehrenburg  
Ben W.J.M. Kruijzen

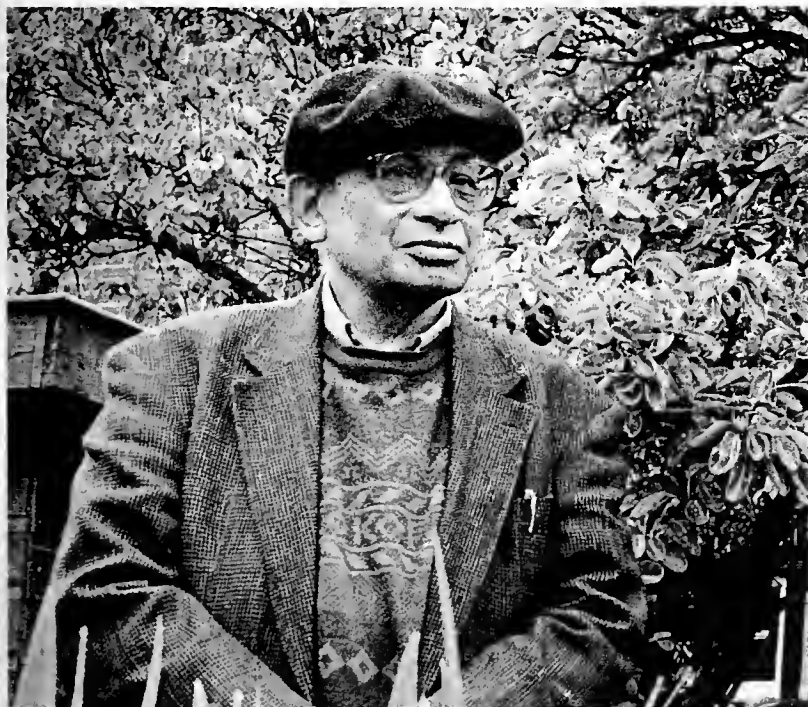
**TREFWOORDEN**

Duinen, ecologische groepen, faunistiek, trends

Entomologische Berichten 71 (1): 5-11

**Mr. I.A. (Guus) Kaijadoe (1927-2007) was een verwoed nachtvlinderaar. Vanaf 1965 tot 2002 heeft hij onder andere geïnventariseerd in de Amsterdamse Waterleidingduinen. Zijn aandacht ging uit naar zowel macro- als micronachtvlinders. Hij heeft in de loop der jaren ruim 13.000 waarnemingen verricht. Eind 2008 verscheen postuum zijn levenswerk: De nachtvlinders van de Amsterdamse Waterleidingduinen. Hierin zijn al zijn waarnemingen verwerkt. Deze zijn ook ecologisch geanalyseerd. Het bleek dat gedurende de studieperiode het gemiddeld aantal aangetroffen soorten op geschikte avonden daalde van 50 naar 40 en het gemiddeld aantal individuen van 150 rond 1970 tot 100 aan het eind van de jaren 1980. Binnen 'ecologische groepen' van soorten met een voorkeur voor bepaalde vegetatietypen konden ook patronen ontdekt worden. Zo werden soorten van bossen en graslanden en cultuurvolgers minder algemeen. De soorten van duinbosschages en van natte vegetatietypen werden juist vaker waargenomen.**

Mr. I.A. (Guus) Kaijadoe (figuur 1) is geboren in Nederlands-Indië en heeft daar zijn jeugd doorgebracht. Volgens eigen zeggen is daar zijn verwondering en liefde voor de vlinders en hun enorme verscheidenheid al ontstaan. In 1937 is hij met zijn ouders naar Nederland verhuisd. Ze vestigden zich in Oegstgeest. De jonge Guus ging na zijn middelbare school rechten studeren en ging na zijn studie als jurist aan de slag. Kaijadoe is altijd vrijgezel gebleven en heeft 70 jaar – tot zijn dood in 2007 – in Oegstgeest gewoond.



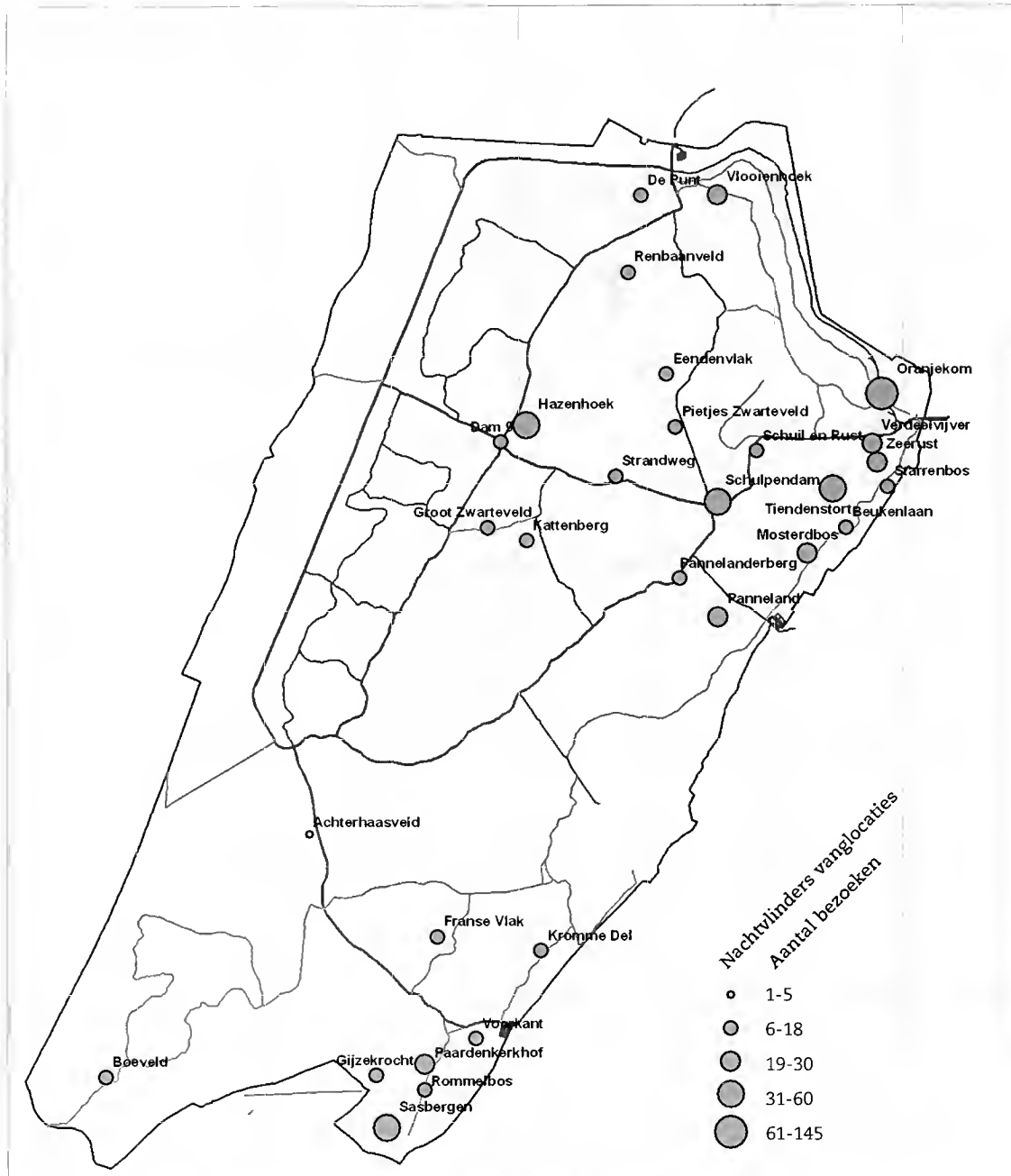
1. Guus Kaijadoe (1927-2007). Foto: archief Waternet

In zijn vrije tijd bezocht hij vaak de duinen bij hem in de buurt, zoals Berkheide en de Amsterdamse Waterleidingduinen (AWD) om naar nachtvlinders te kijken. Vanaf 1965 ging hij regelmatig naar de AWD en deed daar losse waarnemingen. Hij schreef alle waarnemingen nauwkeurig op en indien nodig werden thuis individuen gedetermineerd. Hij vatte de resultaten samen in nauwgezet getypte jaarverslagen (zoals bijvoorbeeld Kaijadoe 1983, 1988), die hij indiende bij de onderzoeksafdeling van de Gemeentewaterleidingen Amsterdam. In de jaarverslagen maakte hij melding van alle bezoekdata en -plaatsen en alle dat jaar waargenomen soorten, taxonomisch gerangschikt, soms geïllustreerd met kleine zwart-wit foto's.

## Favoriete plekken en methoden

Opvallend aan zijn waarnemingen is dat hij zo zijn favoriete plekken en methoden had: de binnenduinstrand met eikenbos of gemengd loofbos is meer dan gemiddeld vertegenwoordigd in zijn dataset. Ook wel logisch want deze plekken zijn goed bereikbaar, vaak dicht bij de ingangen van de AWD en bovendien relatief luw, wat gunstig is voor het vangen van nachtvlinders (figuur 2). Met een lamp en een laken heeft hij de meeste vlinders gevangen (en weer losgelaten). Vangen met 'smeur' heeft hij relatief weinig toegepast. De meeste vlinders ving hij in de jaren 1970 en '80. Daarna ving hij nog steeds door, zelfs tot na het jaar 2000 toen hij al een hoge leeftijd had, maar geleidelijk wel steeds minder.

De inventarisaties van Kaijadoe waren bedoeld om overzicht te krijgen van de in het duingebied voorkomende vlindersoorten en inzicht in de dynamiek van de vlinderfauna. Zijn werkwijze bestond niet uit een vaste inspanning per avond, noch per jaar, en hij had geen vaste waarnemingsplekken. Vooral op



2. Ligging van de belangrijkste nachtvlindervanglocaties van Guus Kaijadoo in de Amsterdamse Waterleidingduinen, met totaal aantal vangbezoeken per vanglocatie (in klassen) in de periode 1965 – 2002.

2. Location of the most important catching sites of moths of Guus Kaijadoo in the Amsterdam Watersupply Dunes, with number of catching visits during period 1965 – 2002.

mooie zomeravonden bij gunstige weersomstandigheden kon hij uren doorgaan, maar op andere dagen en in andere maanden ging hij niet, of maar heel kort. Gevolg is dat al zijn waarnemingen 'losse waarnemingen' zijn en niet gerekend kunnen worden tot monitoring met volgens een vast protocol verzamelde data. Omdat de inspanning per jaar zo verschillend is geweest, is het lastig maar niet onmogelijk gebleken om conclusies uit zijn tijdreeksen te trekken. De 'kracht' van het werk van Kaijadoo is juist de lengte van zijn onderzoek, dat bijna veertig jaar heeft voortgeduurd.

### Verslaglegging van de soorten

In de jaren 1990 begon Kaijadoo te schrijven aan een eindverslag, dat echter door allerlei oorzaken het levenslicht niet zag. In 2005 heeft Waternet (de opvolger van Gemeentewaterleidingen, tevens dus de huidige beheerder van de AWD) dit met zijn goedkeuring en in nauw overleg weer opgepakt. Eerst is de database met al zijn waarnemingen binnen de AWD in orde gemaakt en vervolgens zijn alle data ecologisch geanalyseerd (Kruijssen et al. 2007). In 2008 verscheen het eindrapport (Kaijadoo et al. 2008) dat bestaat uit twee delen. Deel één omvat het oorspronkelijke eindverslag van Kaijadoo zelf, inclusief alle nauwgezette soortbeschrijvingen. Deel twee omvat de ecologische analyses en conclusies. Helaas heeft Guus Kaijadoo het uitkomen van zijn levenswerk zelf niet meer mogen meemaken: na een langzaam achteruitgaande gezondheid

overleed hij in september 2007. Als eerbetoon aan hem en zijn omvangrijke en perfect onderhouden nachtvlindercollectie die hij aan Naturalis heeft nagelaten, is het eerste exemplaar van het eindverslag in november 2008 aangeboden aan Erik van Nieukerken, de vlinderexpert van NCB Naturalis.

In totaal heeft Kaijadoo 825 soorten vlinders aangetoond voor de AWD tussen 1965 en 2002, waaronder 27 soorten dagvlinders, 437 macronachtvlinders en 361 microvlinders. Van alle soorten komen in het rapport de volgende onderdelen aan bod: alle vinddata en -plaatsen (tenzij zeer algemeen), inclusief aantallen waargenomen exemplaren, enige ecologische informatie (zoals aantal generaties, en waardplanten van de rups en ecologische groep waar de soort bij is ingedeeld) (Kaijadoo et al. 2008).

Als zoveel gegevens beschikbaar zijn is het interessant om te bepalen welke positie de AWD inneemt qua diversiteit

**Tabel 1.** Aantal soorten dag- en nachtvlinders in AWD en Nederland.  
**Table 1.** Number of butterfly and moth species in the Amsterdam Watersupply Dunes and in The Netherlands.

	in AWD 1965-2002	In Nederland *
dagvlinders	27	106
macronachtvlinders	437	915
microvlinders	361	1461

\* Bron: Van Nieukerken et al. 2010 (inclusief trekvlinders en niet-gevestigde soorten).



3. Het klein avondrood, *Deilephila porcellus*, is een soort van duingrasland waarvan de rups zich met walstro (*Galium*) voedt. Foto Ben Kruijzen  
3. The small elephant hawk-moth, *Deilephila porcellus*, is a species of dune grassland of which the caterpillar feeds on *Galium*.

van vlinders in een landelijk perspectief. Als de cijfers voor de verschillende groepen op een rijtje worden gezet dan wordt duidelijk dat in de AWD in de periode 1965-2002 circa 25% van de Nederlandse dagvlinders, zo'n 48% van de Nederlandse macronachtvlinders en 25% van de Nederlandse microvlinders is aangetroffen (tabel 1). Met name het percentage voor de macronachtvlinders weerspiegelt landelijk gezien de grote soortenrijkdom aan macronachtvlinders in dit duingebied. Bij deze vergelijkingen moet opgemerkt worden dat Kaijadoe in de AWD naast zichtwaarnemingen vooral met een lichtval heeft gewerkt. Van de macronachtvlinders en dan vooral van de actief op licht vliegende soorten en de soorten die overdag opvallen, heeft Kaijadoe dus een goed overzicht gekregen. Van de groep microvlinders heeft hij nogal wat soorten gemist, omdat hij bijvoorbeeld een methode als 'slepen' niet of nauwelijks heeft toegepast.

### Ecologische analyses

Vervolgens is een ecologische analyse uitgevoerd op de macronachtvlindergegevens van Kaijadoe om te kijken of de waarnemingen, inclusief toe- en afnames van soorten en soortengroepen over de jaren, ons meer zouden kunnen vertellen over de ecologie van het duingebied (Kruijzen *et al.* 2007).

### Ecologische groepen van macronachtvlinders

De dataset die gebruikt is omvatte alle waarnemingen van macronachtvlinders uit de AWD van 1965-2002. Voor een analyse zijn ecologische groepen gemaakt op basis van voorkeurshabitats van soorten uit de literatuur en van internetbronnen (Skinner 1998, Waring & Townsend 2003, 2006, Zumkehr 1995, [www.vlindernet.nl](http://www.vlindernet.nl) en [www.ukmoths.org.uk](http://www.ukmoths.org.uk)) en door specifieke kennis over vlinders in de Nederlandse duinen (persoonlijke



4. Grote wapendrager, *Phalera bucephala*, deze soort werd door Kaijadoe ook wel 'afgebroken berkentakje' genoemd. Foto Guus Kaijadoe

4. Butf-tip, *Phalera bucephala* (Linnaeus), this species was also called 'broken birch twig' by Kaijadoe.



5. De koperuil, *Diachrysis chrysis*, is een soort van hoge oevervegetaties met koninginnekruid (*Eupatorium cannabinum*). Foto Ben Kruijzen  
5. The burnished brass, *Diachrysis chrysis*, is a species of tall riparian vegetations with *Eupatorium cannabinum*.

mededelingen Piet Zumkehr, zie ook Zumkehr 1995). De volgende ecologische soortengroepen zijn onderscheiden: duinsoorten, loofbossoorten, naaldbossoorten, graslandsoorten, ruigtesoorten, cultuurvolgers en een restgroep met overige soorten. Deze ecologische groepen worden hier onder kort toegelicht.

**Duinsoorten** Dit zijn soorten die in hun verspreiding in Nederland vrijwel beperkt zijn tot de duinen en/of de kuststrook. Hierbij is onderscheid gemaakt in open duinsoorten en soorten van duinstruweel. Met name duinstruwelen blijken veel echte duinsoorten te herbergen, het gaat hierbij bijvoorbeeld om vlinders met voedselplanten als kruipwilg (*Salix repens*) en egelantier (*Rosa rubiginosa*). Een voorbeeld van een nachtvlinder die tot de open duinsoorten wordt gerekend is het klein avondrood, *Deilephila porcellus* (Linnaeus) (figuur 3), met walstro (*Galium*) als voedselplant. Ook soorten van graslanden en bossen die beperkt zijn tot de duinen en/of de kuststrook vallen onder de duinsoorten en worden niet tot de volgende categorieën gerekend.

**Loofbossoorten** Hieronder vallen soorten gebonden aan boomsoorten zoals zomereik (*Quercus robur*), beuk (*Fagus sylvatica*), linde (*Tilia*), populier (*Populus*) en wilg (*Salix*) in een bosmilieu, zoals de grote wapendrager, *Phalera bucephala* (Linnaeus) (figuur 4). Het gaat hierbij dus om soorten die niet alleen in duinbossen voorkomen, maar ook in bossen in het binnenland. Bij de uitwerkingen zijn de soorten van jong en oud loofbos samengevoegd gezien het relatief beperkt aantal waarnemingen van soorten van oud loofbos.

**Naaldbossoorten** Hieronder vallen soorten van waardplanten als den (*Pinus*), spar (*Picea*), jeneverbes (*Juniperus communis*), etc. Deze groep vertegenwoordigt een beperkt aantal soorten.

**Graslandsoorten** Hieronder vallen soorten van waardplanten die kenmerkend zijn voor 'gewone' graslanden (niet typische

duingraslanden) met soorten zoals echt walstro (*Galium verum*), glad walstro (*Galium molle*), gewone rolklaver (*Lotus corniculatus*), kruipend stalkruid (*Ononis repens*), klaversoorten (*Trifolium*) en lage grassen zoals zwenkgrassen (*Festuca*), kamgras (*Cynosurus cristatus*), maar ook wel hogere grassen zoals riet (*Phragmites australis*). Er is in deze groep in de duinen veel overlap met de groep 'open duin soorten'.

**Ruigtesoorten** Hieronder vallen soorten van waardplanten die kenmerkend zijn voor ruigtevegetaties zoals duinriet (*Calamagrostis epigejos*), rietgras (*Phalaris arundinacea*), strandkweek (*Elymus athericus*), kweek (*Elymus repens*), kleefkruid (*Galium aparine*), grote brandnetel (*Urtica dioica*), akkerdistel (*Cirsium arvense*), speerdistel (*Cirsium vulgare*), grote klit (*Arctium lappa*), witte dovenetel (*Lamium album*), gewone engelwortel (*Angelica sylvestris*), gewone berenklauw (*Heracleum sphondylium*), peen (*Daucus carota*), pastinaak (*Pastinaca sativa*) en bijvoet (*Artemisia vulgaris*). Een voorbeeld van een nachtvlinder die tot de ruigtesoorten wordt gerekend is de koperuil, *Diachrysis chrysis* Linnaeus (figuur 5).

**Cultuurvolgers** Dit zijn soorten met als waardplant een gekweekt gewas of soorten die we in moestuinen en kassen kunnen aantreffen.

**Overige soorten** De laatste en tevens grootste groep is die van overige, meest open milieus. Dit zijn de ecologisch gezien indifferente soorten met een brede ecologische amplitude. Het zijn vrijwel uitsluitend algemene soorten in ons land.

Bij de indeling van de soorten in ecologische groepen was het kenmerk 'habitat' richtinggevend. Veel soorten worden in meerdere groepen ingedeeld (bijvoorbeeld behorend tot de ruigten en tevens tot de cultuurvolgers). In dat geval wordt per soort steeds alleen de belangrijkste ecologische groep weergegeven, de groep waarmee in de analyse ook gewerkt is.

## Ontwikkelingen van soorten en ecologische groepen

Het aantal vangavonden per jaar verschilde nogal over de jaren. Er moest dus een kritische voorselectie worden gemaakt welke waarnemingen wel en niet in de analyse meegenomen konden worden. Hierdoor bleven de lichtwaarnemingen uit de jaren 1968-1990 over voor analyse. In deze periode is het aantal vangnachten per jaar vergelijkbaar, terwijl in de overige jaren te weinig vangavonden hebben plaatsgevonden. Binnen de geselecteerde periode blijkt vervolgens alleen in de zomermaanden juni, juli en augustus voldoende vaak waargenomen te zijn om analyses te kunnen uitvoeren. Helaas zijn zo voor dit doel dus vele waarnemingen noodgedwongen afgefallen.

Resultaten van de analyses zijn onder andere de ontwikkeling van het aantal waargenomen soorten per jaar. Het gaat hierbij om globale indicaties, want zelfs in de geselecteerde maanden voor analyse moet nog bedacht worden dat met meer vangavonden ook meer soorten worden waargenomen, alhoewel bij een vanginspanning boven de 600 records (overeenkomend met zo'n goede 12 vangavonden) er weinig extra soorten meer bijkomen (figuur 6).

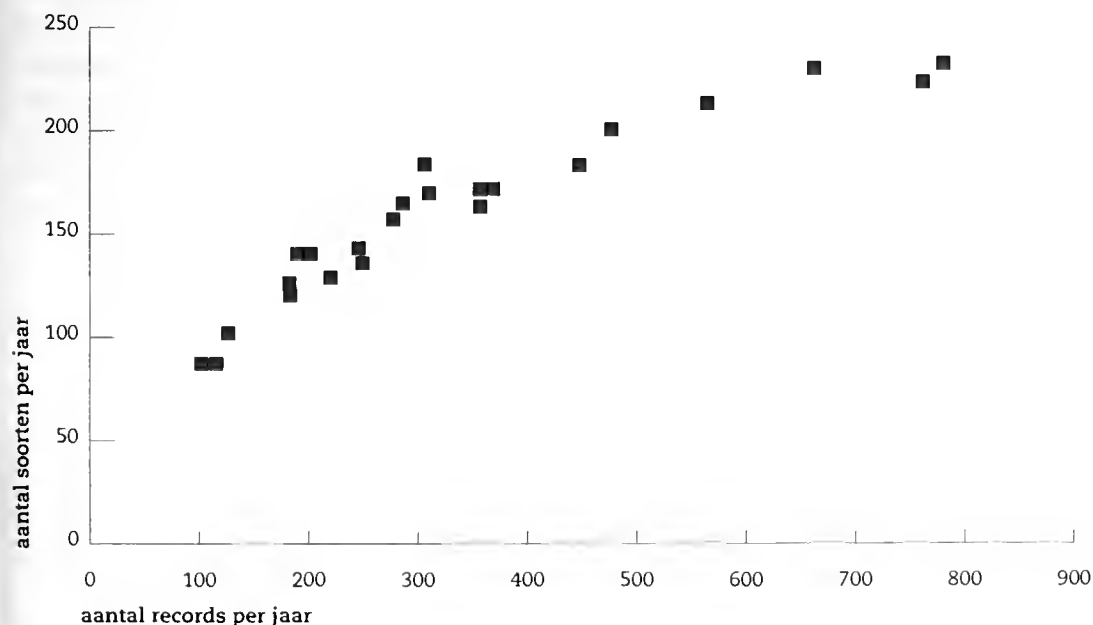
Per goede vangavond werden in de periode 1968-1990 gemiddeld zo'n 50 soorten waargenomen, over de jaren echter afnemend naar 40 soorten, vooral in tweede helft jaren 1980. Het totaal aantal nachtvlinders dat per avond wordt waargenomen, daalt in de loop van de jaren van zo'n 150 rond 1970, tot circa 100 individuen eind jaren 1980: een daling van 33%. Het gemiddeld aantal vlinders per soort op een vangavond daalt over de jaren van ruim 2,5 naar 2 vlinders per soort per avond. Bekeken over de zomers van 1968 tot en met 1990 vinden we dus aanwijzingen voor een lichte neerwaartse trend van macronachtvlinders, zowel in aantal soorten als aantal individuen. Dit bevestigt de opmerking die Kaijadoo in 2004 maakte dat de aantallen vlinders die hij in de loop van de jaren ving verminderden.

In figuur 7 staat de gemiddelde verdeling over de ecologische groepen op basis van aantal soortwaarnemingen binnen de geselecteerde periode in de bovenste balk. De overige balken geven deze verhouding weer over de jaren. Ook binnen de ecologische groepen konden enkele ontwikkelingen vastgesteld worden (alles uitgedrukt in gemiddeld aantal soorten per vangavond). (i) Het aantal duinstruweelsoorten is licht toegenomen van circa één naar circa twee per vangavond. (ii) Het aantal 'overige' duinsoorten wisselt sterk tussen de jaren, gemiddeld rond zes soorten per vangavond. (iii) Het aantal loofbossoorten daalt van gemiddeld acht (vóór 1976) naar vijf soorten per

vangavond (na 1976). (iv) Het aantal graslandsoorten is redelijk stabiel op drie soorten per vangavond tot 1986, daarna daalt het naar gemiddeld twee soorten per vangavond. (v) Het aantal ruigtesoorten is vrij stabiel rond één soort per vangavond. (vi) Het aantal cultuurvolgers is tot 1985 twee á drie soorten, daarna daalt het aantal naar circa één soort per vangavond. (vii) De grote restgroep van overige soorten (ruim 50% van alle soorten) is stabiel rond gemiddeld 27 soorten per vangavond. Met andere woorden: het aantal soorten van loofbos, grasland en cultuurvolgers is licht dalend, het aantal ruigtesoorten, overige soorten en overige duinsoorten is stabiel of sterk wisselend, en het aantal soorten van duinstruwelen is licht toegenomen. Deze ontwikkeling houdt waarschijnlijk verband met de verruiging van de duinvegetatie met struweel en ruig gras die de afgelopen decennia in de AWD (net als in de meeste andere Nederlandse kustduinen) heeft plaatsgevonden (Van Til & Mourik 1999). Dat het aantal ruigtesoorten desondanks vrij stabiel is gebleven houdt waarschijnlijk verband met de grootte en variatie binnen deze groep: daar waar bijvoorbeeld duinriet (*Calamagrostis epigejos*) is toegenomen zijn tegelijkertijd soorten als akkerdistel (*Cirsium arvense*) en grote brandnetel (*Urtica dioica*) afgenomen.

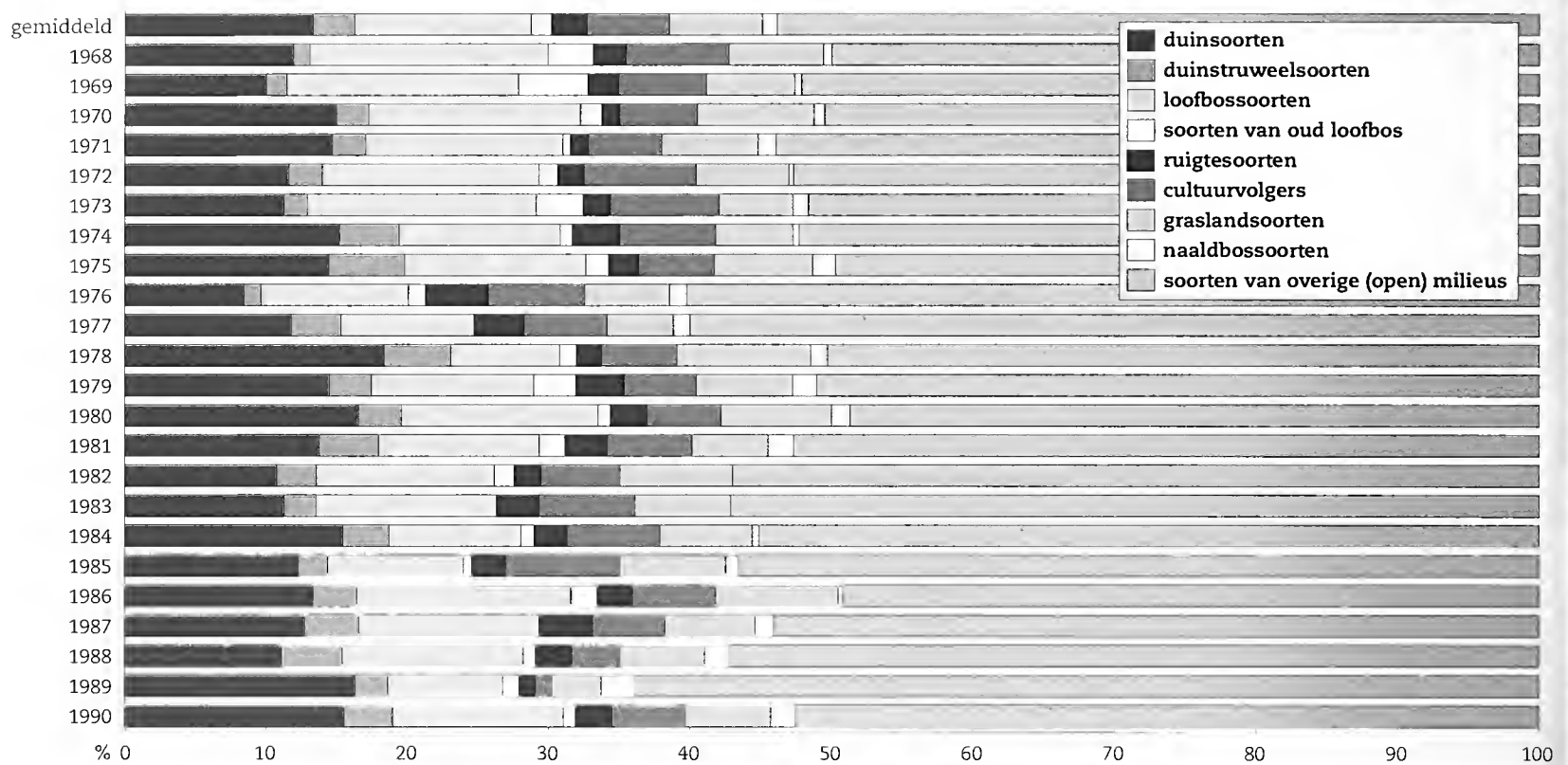
Naast de analyse in ecologische groepen is er ook nog een aparte indeling gemaakt van alle macronachtvlinders in soorten van (facultatief) vochtige/natte en van droge omstandigheden (geheel los van de eerdere indeling in ecologische groepen). Een toename in (facultatief) vochtgebonden soorten werd verwacht, vanwege regeneratiemaatregelen die in de duinen hebben plaatsgevonden om waterstanden weer te laten stijgen. Van alle (facultatief) vochtgebonden soorten nachtvlinders stijgt het gemiddeld aantal soorten per vangavond over de jaren inderdaad, en wel van gemiddeld zes naar tien. Het percentuele aandeel van alle vochtgebonden soorten in het totale soorten-spectrum van een gemiddelde vangavond stijgt van circa 10% in de periode 1968-1973 naar gemiddeld zo'n 15% in de periode 1974-1988 tot 20% na 1988. Dit kan samenhangen met de opgetreden stijging van grondwaterstanden in de AWD (door aanleg voorraadkanalen) en de toegenomen jaarlijkse hoeveelheid regen (gegevens Waternet).

Ook hebben we gekeken of er een samenhang is tussen zomernachtvlinders en mogelijk gestegen temperaturen. Hiertoe hebben we van de periode 1968-2007 van elk jaar het aangepaste warmtegetal berekend op basis van gegevens van het KNMI. Het warmtegetal van het KNMI is het cumulatieve aantal graden dat de gemiddelde etmaaltemperatuur elke dag boven de 18°C komt. Het aangepast warmtegetal wordt analoog



6. Aantal aangetroffen nachtvlindersoorten in de Amsterdamse Waterleidingduinen per jaar (gebruikte data van 1968 tot en met 1990) uitgezet tegen het aantal records per jaar. Een record is de waarneming van een soort op een locatie op een dag.

6. Number of moth species found per year in the Amsterdam Watersupply Dunes (y-axis, data from 1968 - 1990) plotted against the number of records per year (x-axis). A record is an observation of a species on a location on a day.



7. Gemiddelde en jaarlijkse verhouding tussen ecologische groepen macronachtvlinders in de zomer op basis van aantal soortwaarnemingen in de Amsterdamse Waterleidingduinen in 1968-1990 (in %).

7. Average and yearly proportion of ecological groups of moths, during summer, based on species observations in the Amsterdam Watersupply Dunes from 1968-1990 (in %).

berekend, maar dan als aantal graden dat dagelijks boven de 7°C uitkomt, omdat deze temperatuur gezien kan worden als gemiddelde ondergrens waarboven rupsen en poppen van vlindersoorten zich kunnen ontwikkelen (Wallis de Vries et al. 2005). Dit aangepaste warmtegetal vertoont in de beschouwde periode 1968-1990 geen opvallende veranderingen. Van acht algemene zomervlinders (waar voldoende waarnemingen aan zijn gedaan) is de eerste week van waarnemen tot 1990 gemiddeld dan ook niet of nauwelijks veranderd. Er zijn wel jaarlijkse schommelingen.

Deze acht zomersoorten zijn ook geanalyseerd op toe- of afname: vijf van de acht soorten blijven stabiel of geven heel wisselende aantallen te zien, twee duinsoorten *Eilema pygmaeola* (Doubleday) en *Coscinia cribraria* (Linnaeus) gaan licht vooruit en één graslandsoort, *Apamea monoglypha* (Hufnagel), licht achteruit. Dat algemene (vaak polyfage) soorten stabiel blijven komt overeen met de resultaten van onderzoek in Engeland (Fox et al. 2006). Bovendien vallen de meeste waarnemingen van Kaijadoo net vóór de kentering in klimaat in Nederland. In de periode vanaf 1988 is er namelijk wel een opvallende stijging te zien in het aangepast warmtegetal. Het zou interessant zijn om een vergelijking te maken met nachtvlinderwaarnemingen van recentere jaren, bijvoorbeeld uit een ander duingebied, om te kijken of er recent mogelijk wel veranderingen zijn waar te nemen in het voorkomen van zomersoorten.

## Discussie

Resultaten van dit type nachtvlinderonderzoek zijn lastig te analyseren gelet op het grote aantal factoren dat van invloed is op het voorkomen en het vangen van nachtvlinders. Van de zeldzamere soorten vliegt bijvoorbeeld niet elke soort elke avond binnen de vliegperiode. Tijdens vangavonden in een bepaalde periode blijkt dat bij elke volgende vangavond naast een 'basispakket' aan soorten steeds nieuwe soorten worden

bijgevangen. Er zijn veel factoren die bijdragen aan het aantal waargenomen vlinders tijdens een vangnacht: nachttemperatuur, maanstand, bloeiende planten / bomen, tot hoe laat wordt doorgevangen, vlieggrange van vlinders en daarmee verschillen in het geïnventariseerde oppervlak (denk aan verschil in vliegvermogen van een Geometride en een Noctuide – zo vang je met name Geometriden uit de directe omgeving, en Noctuiden vanuit een veel bredere omgeving). Dat veel factoren een rol spelen bij het wel of niet waarnemen van bepaalde soorten is bij elke inventarisatie in het veld het geval. Bij het inventariseren van nachtvlinders bestaan er nog nauwelijks richtlijnen waardoor inventariseren gestandaardiseerd zou kunnen worden tot monitoring, zoals dat bij broedvogels bijvoorbeeld wel het geval is. Voor een beter beeld van de nachtvlinderfauna in een bepaald gebied dient er een standaardmanier van vangen ingesteld worden. Een goede aanvullende methode voor nachtvlinderonderzoek is om te inventariseren aan de hand van voorkomende rupsen op de lokale planten, mits die goed te vinden zijn.

Vanwege de vele factoren die het aantal waargenomen vlinders beïnvloeden is de analyse van patronen achter het vangen (of niet-vangen) van soorten en aantallen dus gecompliceerd. Daarom is gekozen voor een analyse op hoofdlijnen en niet voor analyses in detail.

## Dankwoord

Wij zijn verheugd dat het levenswerk van mr. I.A. Kaijadoo – weliswaar postuum – alsnog verschenen is, en dat zijn insectencollectie is overgedragen aan Naturalis. We hopen dat zijn (vrijwilligers)werk heeft bijgedragen aan meer kennis van nachtvlinders en begrip van het duinecosysteem. Wij danken Siem Langeveld voor zijn zorg voor Guus Kaijadoo en voor zijn hulp en stimulans bij de totstandkoming van het rapport, waarop dit artikel is gebaseerd.



## Literatuur

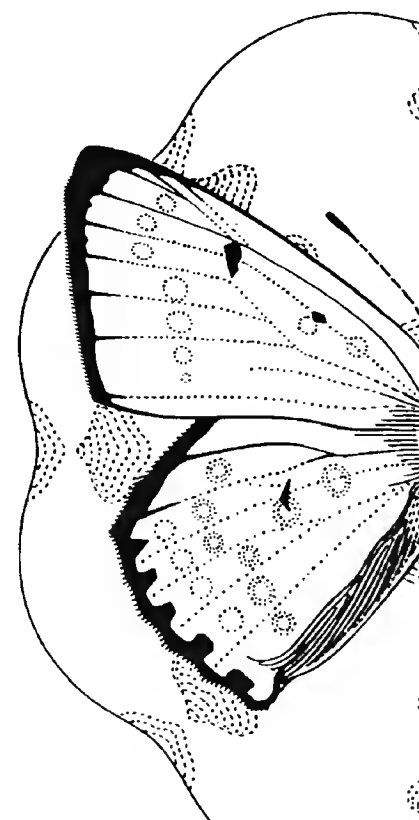
- Fox R, Conrad KF, Parsons MS, Warren MS & Woiwal IP 2006. The state of Britain's larger moths. Butterfly Conservation and Rothamsted Research.
- Kaijadoe IA 1983. Tien jaren vlinderonderzoek in de Amsterdamse Waterleidingduinen 1971-1980. Privé-uitgave.
- Kaijadoe IA 1988. Vlinderwaarnemingen in de Amsterdamse Waterleidingduinen in 1987 (en vele andere jaarverslagen). Privé-uitgave.
- Kaijadoe IA, Kruijssen BWJM, Ehrenburg A & Mourik J 2008. Nachtvinders van de Amsterdamse Waterleidingduinen. Water-net Amsterdam. [Ook als pdf te downloaden via: <http://www.natuuradvies.nl/downloads.php>]
- Kruijssen BWJM, Ehrenburg A & Mourik J 2007. Analyse dataset macronachtvinders in de AWD 1965 – 2002. Ecologisch Adviesbureau B. Kruijssen, in opdracht van Waternet Amsterdam. [Ook als pdf te downloaden via: <http://www.natuuradvies.nl/downloads.php>]
- Kruijssen BWJM 2008. Nachtvinders in de Amsterdamse Waterleidingduinen. Tussen Duin en Dijk 7(4): 4-7.
- Skinner B 1998. Colour Identification Guide to Moths of the British Isles (Macrolepidoptera). Penguin Group.
- Van Nieukerken EJ, Ellis WN, De Vos R & Groenendijk D 2010. Lepidoptera – vlinders. In: De Nederlandse Biodiversiteit (Noordijk J, Kleukers RMJC, Van Nieukerken EJ & Van Loon AJ eds): 242-248. Nederlandse Fauna 10. NCB Naturalis, EIS-Nederland.
- Van Til M & Mourik J 1999. Hiërogliefen van het zand, vegetatie en landschap van de Amsterdamse Waterleidingduinen. Gemeentewaterleidingen Amsterdam.
- Wallis de Vries M, Venema M & Van Swaaij CAM 2005. Voorspelling van vliegtijden van vlinders. Rapport VS2005.012, De Vlinderstichting.
- Waring P & Townsend M 2003. Field Guide to the Moths of Great Britain and Ireland. British Wildlife Publishing.
- Waring P & Townsend M 2006. Nachtvinders. Veldgids met alle in Nederland en België voorkomende soorten. Uitgave Vlinderstichting, Werkgroep Vlinderfaunistiek, Vlaamse Vereniging voor Entomologie. Tirion Uitgeverij.
- Zumkehr P 1995. De Lepidoptera van het Noordhollands Duinreservaat. Intern rapport PWN.

Geaccepteerd: 12 oktober 2010

## Summary

### Moths of the Amsterdam Watersupply Dunes - the life work of mr. I.A. Kaijadoe

Mr. I.A. Kaijadoe (1927-2007) was a dedicated lepidopterologist, with a main focus on Macrolepidoptera. From 1965 until 2002 he made yearly inventories in the Amsterdam Watersupply Dunes (AWD). In total over 13.000 records were collected. In 2008 his final report 'The moths of the Amsterdam Watersupply Dunes' was published, including detailed description of all 847 species observed. These data have also been analysed on ecological phenomena (but not all data were suitable for analysis). Total caught number of species on suitable evenings decreased during the study period from on average 50 species to 40 species. Total number of moths seen per evening decreased from about 150 around 1970, to about 100 individuals at the end of the eighties: a decrease of 33%. The average number of moths per species per evening decreased over the years from more than 2,5 to 2 moths/species/evening. So from the summers of 1968 till 1990 a slight decreasing trend in moths can be observed, both in number of species and in number of individuals. Within 'ecological groups' of moths the following trends are found (expressed in average number of species per evening): the numbers of species of deciduous woodlands, grasslands and ruderal species are decreasing over the years, species numbers of 'roughs', and 'other' dune species are stable or quite variable, and number of species of dune scrub has slightly increased. Of moths (optional) bound to vegetation on moist soils, the average number of species per evening is increasing over the years from 6 to 10, due to rewetting of the area. Changes in occurrence and phenology of common summer species could not be found.



### Antje Ehrenburg

Waternet  
Afdeling Onderzoek & Advies, team  
Ecologie-Hydrologie  
Vogelzangseweg 21  
2114 BA Vogelzang  
[Antje.ehrenburg@waternet.nl](mailto:Antje.ehrenburg@waternet.nl)

### Ben W.J.M. Kruijssen

Ecologisch adviesbureau B. Kruijssen  
Eyndenhoefflaan 7  
2071 AM Santpoort-Noord  
[www.natuuradvies.nl](http://www.natuuradvies.nl)

## Korte mededeling

### Een hernieuwde kennismaking met *Thymalus limbatus* (Coleoptera: Peltidae)

Dat een niet entomologisch bedoelde excursie toch tot een verrassend entomologisch resultaat kan leiden blijkt uit het volgende. Ik, auteur dezes, maak deel uit van een groepje vrienden dat regelmatig een reünie houdt. Vaak mondt deze uit in een excursie in of bij de woonplaats van de gastheer. Op 31 mei 2009 togen we naar natuurgebied de Westerheide, ten noorden van Hilversum en ten westen van Laren.

Nadat we het hek gepasseerd waren dat 'de grote grazers' binnen het terrein moest houden, ontwaarde ik een klein groepje berkenstammen. Ze stonden nog rechtop, maar verkeerden verder in een tamelijk deplorabele toestand. Hierdoor deden ze mijn entomologische 'tweede natuur' ontwaken. Op het gevaar af mijn stevig doorstappende vrienden niet meer in te kunnen halen, ging ik in ijstempo op de stammen af. Met een snelle blik taxeerde ik een op de grond liggende stam met een ernaast liggende, eraf gebroken berkenzwam (*Piptoporus betulinus*). Ik realiseerde mij dat ik snel moest handelen en me moest beperken tot het onderzoeken van alleen die ene berkenzwam. Omdraaien maar. Hé, wat raar, haantjes (*Chrysomelidae*) aan de onderkant. Of nee, toch niet. Vreemd, nooit gezien. Exhaustor erbij en hup, enige exemplaren in de zuigbuis. Verder nog iets? Ja, *Diaperis boleti* (Linnaeus) en nog wat klein grut. Toen weer als een speer achter het vriendengroepje aan.

De volgende dag bekeek ik thuis de buit nog eens goed. Ik was zo gelukkig geweest vijf kevers te bemachtigen van een soort die reeds lang niet meer in Nederland gevonden is: *Thymalus limbatus* (Fabricius, 1787). In verband met de toen nog op stapel staande nieuwe catalogus van de Nederlandse kevers (Vorst et al. 2010) heb ik de heer Vorst gevraagd of er nog aanvullende gegevens van *T. limbatus* waren sinds de catalogus van Brakman (1966). Die waren er niet. Ook heeft de heer Vorst direct na mijn mededeling zelf onderzoek gedaan in het betreffende gebied en mijn melding kunnen bevestigen door de vangst van nog eens zes exemplaren van *T. limbatus*.

#### Indeling en herkenning

Lange tijd werd de familie waar *Thymalus limbatus* bij was ingedeeld, aangeduid als de familie Ostomidae, die deel uitmaakte van de Clavicornia (Vogt 1967). Tegen-

woordig is de naam Ostomidae in onbruik, zo ook de naam Clavicornia, nu Cucujoidea (Klausnitzer 1998). Lucht (1998) stelt dat uit onderzoek door Crowson blijkt dat de soorten uit deze familie verdeeld behoren te worden over drie nieuwe families: Trogossitidae, Peltidae en Lophocateridae. Dit is later door Klausnitzer (zie Lucht 1998) op basis van larvenonderzoek bevestigd. Op grond van morfologie en levenswijze is de familie-

groep nu ingedeeld bij de Cleroidea. Het genus *Thymalus* is ingedeeld bij de familie Peltidae (Lucht 1998). Kolibac (2007) is behoudend en blijft nog bij de indeling zoals voorgesteld door Lawrence & Newton (1995), waarbij de vroegere familie Ostomidae in zijn geheel is omgedoopt tot Trogossitidae, en *Thymalus* tot de onderfamilie Peltinae behoort.

Ondanks de nieuwe indeling is *Thymalus limbatus* nog goed te determineren



1. *Thymalus limbatus*: bovenzijde. Bij nauwkeurige bestudering van de foto zijn de rechtopstaande haren op het lichaam zichtbaar.



2. *Thymalus limbatus*: onderzijde. Let op de kop die geheel bedekt is door het halsschild.

2. *Thymalus limbatus*: underside. Note the head completely covered by the pronotum.

Ondanks de nieuwe indeling is *Thymalus limbatus* nog goed te determineren

met de tabel van Vogt (1967) (figuur 1, 2). Het geslacht *Thymalus* is van de andere geslachten direct te onderscheiden door de afstaande beharing op de bovenzijde, de ovale vorm, en de door het halsschild bedekte kop. Sommige coleopterologen kunnen de verleiding niet weerstaan een gelijkenis met schildpadkevers (Chrysomelidae: Cassidinae) te zien. Van het geslacht *Thymalus* is *T. limbatus* de enige Midden-Europese soort.

## Zeldzaamheid en verspreiding

De enige vondst van deze soort in Nederland is gedaan door de heer Klynstra. In de collectie Everts in het Nederlands Centrum voor Biodiversiteit Naturalis (Leiden) bevinden zich twee exemplaren van Norg, 29 juni 1930, verzameld door Klynstra.

Everts (1930) meldt de soort als nieuw voor de fauna aldus: 'In een oud eikenbosch bij Norg (Drente), Juni, achter de losse, schimmelende schors van eiken. Van den heer B.K. Klynstra ontving ik, met mijn dank, eenige exemplaren voor de standaard-collectie.'

Zelf vond ik de kevers aan de onderkant van een berkenzwam die enigszins volgezogen was met water, en daardoor bepaald niet meer stevig was. Medebewoners waren *Diaperis boleti* (Linnaeus), *Dacne bipustulata* (Thunberg), *Scaphisoma agaricinum* (Linnaeus) en *Oxypselaphus obscurus* (Herbst). Hiervan is alleen de laatste soort als loopkever niet gebonden aan boomzwammen.

Het voorkomen van *T. limbatus* in Midden-Europa wordt door Vogt (1967) beschreven als 'niet algemeen'. Ook in het verdere verleden was de soort niet algemeen volgens Reitter (1911).

Benisch (2007-2010) voert *T. limbatus* op als opmerkelijke kevervondst in het Lampertheimer Wald (Südhessen) op 31 juli 2009 op een door paddenstoelen aangetaste dode beuk (*Fagus sylvatica*). De status wordt 'zeldzaam' en 'in kleine aantallen voorkomend' genoemd (zie ook Müller & Bussler 2008). Voor Duitsland is *T. limbatus* nu een Rode Lijst-soort (Benisch 2007-2010).

Hoewel deze keversoort zeldzaam is komt hij wel verspreid in Europa voor. Kolibac (2007) vermeldt een verspreiding over bijna heel Europa, ook in België, maar met uitzondering van onder andere Luxemburg, het Verenigd Koninkrijk en enkele kleine landen. In Duitsland is deze soort bekend uit alle regio's met uitzondering van Rheinhessen-Pfalz, Brandenburg en Thüringen (Köhler & Klausnitzer 1998). Bevreemdend is dan dat volgens Fauna Europaea (Kolibac 2010) de verspreiding in Europa niet erg groot is. In vele Europese landen zou de soort ontbreken, ook in België.

## Biologie

De soort is nachtactief, leeft van mycelium- en ander paddenstoelweefsel, en is te vinden op met paddenstoelen en schimmels begroeid dood loof- en naaldhout, zowel onder de schors als in boomzwammen (Horion 1960, Vogt 1967, Benisch 2009).

## Dankwoord

Hier wil ik de heer O.F.J. Vorst bedanken voor zijn snelle actie (op de fiets van Utrecht naar de Westerheide!) waarmee de vondst bevestigd werd, en voor zijn informatie over het voorkomen van *T. limbatus* in de bestaande collecties en de hierop betrekking hebbende literatuur. Tevens dank ik de heer Th. Heijerman voor het vervaardigen van de uitmuntende foto's.

## Literatuur

- Benisch C 2007-2010. Bemerkenswerte Käferfunde aus Deutschland. Die Käferfauna Deutschlands. <http://www.kerbtier.de>. [Geraadpleegd op 14 maart 2010]
- Brakman PJ 1966. Lijst van Coleoptera uit Nederland en het omliggend gebied. Monographieën van de Nederlandsche Entomologische Vereniging 2.
- Everts E 1930. Elfde vervolg op het aanhangsel in Coleoptera Neerlandica III. Entomologische Berichten 8: 142-148.
- Horion A 1960. Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer Band VII, Teil 1, 18-20.
- Klausnitzer B 1998. Derzeitiger Stand der

Klassifikation der Käfer Mitteleuropas. Die Käfer Mitteleuropas 15: 11-19.

- Köhler F & Klausnitzer B 1998. Verzeichnis der Käfer Deutschlands. Entomologische Nachrichten und Berichte Beiheft 4: 1-185.
- Kolibac J 2007. Peltinae. In: Catalogue of Palearctic Coleoptera 4 (Löbl I & Smetana A eds): 364-366. Apollo.
- Kolibac J 2010. Fauna Europaea: *Thymalus limbatus*. In: Fauna Europaea: Trogoxetidae (Audisio P ed). <http://www.faunaeur.org>. Fauna Europaea version 2.2. [Geraadpleegd op 23 augustus 2010]
- Lawrence JF & Newton AF 1995. Families and subfamilies of Coleoptera. In: Biology, phylogeny and classification of Coleoptera (Pakaluk J & Ślipiński SA eds): 779-1006. Muzeum i Instytut Zoologii PAN.
- Lucht W 1998. 32.b. Familie Peltidae. Die Käfer Mitteleuropas 15: 206-207.
- Müller J & Bussler H, 2008. Key factors and critical thresholds at stand scale for saproxylic beetles in a beech dominated forest, southern Germany. Revue d'écologie (La Terre et la Vie) 63: 73-82.
- Reitter E 1911. Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches III. K. G. Lutz Verlag.
- Vogt H 1967. 48. Familie: Ostomidae. Die Käfer Mitteleuropas 7: 14-18.
- Vorst O, Alders K, Beenen R, Cuppen J, Drost B, Edzes H, Felix R, Heijerman Th, Huijbregts H, Muilwijk J, De Oude J, Van de Sande C, Teunissen D, Tiemersma S & Winkelman J 2010. Catalogus van de Nederlandse kevers (Coleoptera). Monografieën van de Nederlandse Entomologische Vereniging 11.

A.J.A. (Fons) Heetman  
Borchsatelaan 6  
3055 ZK Rotterdam  
[a.j.a.heetman@versatel.nl](mailto:a.j.a.heetman@versatel.nl)

## Summary

### *Thymalus limbatus* in the 'Westerheide' near Hilversum (Coleoptera: Peltidae)

*Thymalus limbatus*, a rare beetle, was found again in The Netherlands after 79 years. The first and only record of this species in The Netherlands is from the province of Drenthe, Norg, 1930. Hilversum lies in the province of Noord-Holland. Five beetles were found on the underside of a *Piptoporus betulinus* fungus which had broken off a fallen stem of a birch. The fungus was soaking wet and in a state of decomposition.

## Beuk, een nieuwe waardplant van *Tischeria decidua* (Lepidoptera: Tischeriidae)

Hoewel *Tischeria decidua* pas vrij recent in Nederland is waargenomen (Kuchlein & Kuchlein-Nijsten 2002), is de soort in het gebied rondom en ten zuiden van Tilburg niet zeldzaam. Min of meer geïsoleerd staat op dit moment een waarneming uit de Mariapeel door Alders (Kuchlein & Alders 2006). De soort is in de nazomer

gemakkelijk te herkennen aan de bladmijn die de larve maakt. Zoals bij alle soorten van dit geslacht is dat een blaasmijn, waarin de larve al snel begint met de aanleg van een schijfvormige cocon; hier trekt hij zich tijdens rustpauzes terug in een kenmerkende, hoefijzer-vormige, houding. Uniek voor *T. decidua*

is dat uiteindelijk de bovenepidermis van het blad rondom de cocon wordt doorgesneden, waarna de cocon uit het blad op de grond valt. Alleen enkele minerende bladwespen vertonen binnen onze fauna een soortgelijk gedrag (Ellis 2010).

Het geslacht *Tischeria* telt in Europa maar een klein aantal soorten: *T. ekebladella* (Bjerkander), *T. dodonaea* Stainton, *T. decidua* Wocke en *T. ekebladoides* Puplesis & Diskus. De eerste drie komen in



1. De beuk waarop de mijn van *Tischeria decidua* werd aangetroffen aan de bosrand in De Kaaistoep (11 september 2010). Foto Paul van Wielink

1. The beech which hosted *Tischeria decidua* at the edge of the forest in "De Kaaistoep" (September 11<sup>th</sup> 2010).



2. Een grote blaasmijn van *Tischeria* in beukenblad met cocon (1 september 2010). Foto Paul van Wielink

2. A big blotch of *Tischeria* in leaf of beech with cocoon (September 1<sup>st</sup> 2010).



3. *Tischeria decidua* in het beukenblad, met de uitgesneden cocon (13 september 2010). Foto Paul van Wielink

3. *Tischeria decidua* in the beech leaf, with the cocoon cut out (September 13<sup>th</sup> 2010).

Nederland voor *Tischeria dodonea* is tamelijk algemeen en *T. ekebladella* is zelfs zeer algemeen. *Tischeria ekebladioides* is kortgeleden beschreven (Puplesis & Diskus 2003) en alleen bekend van het Iberisch Schiereiland.

Doordat de mijnen van *T. ekebladella* niet alleen talrijk zijn, maar ook makkelijk herkenbaar, is de soort onderwerp geweest van gericht oecologisch onderzoek (ondermeer van Frankenhuzen & Freriks 1979, Jordan 1995, Gripenberg & Roslin 2008).

Alle vier genoemde soorten leven op eik (*Quercus*). De eerstgenoemde drie daarnaast ook op tamme kastanje (*Castanea*). Waarnemingen op tamme kastanje zijn, althans in Nederland, vele malen zeldzamer dan waarnemingen op eik.

Op een beuk (*Fagus sylvatica*) in het oostelijk deel van De Kaaistoep (bij Tilburg RD 129-395) werden op 31 augustus 2010 twee ongewone bladmineerders aangetroffen. De boom staat in een op het zuiden geëxponeerde bosrand en is omgeven door zomereiken (*Quercus robur*) en ook een enkele Amerikaanse eik (*Quercus rubra*) (figuur 1). De grootste bladmineerders, een blaasmijn (ongeveer 3,5 cm lang en tot 1,5 cm breed) had geen begingang, overschreed zijnerf en de hoofdnerf en was bruinachtig van kleur. In de mijn was een schijfvormige cocon aanwezig (figuur 2). De nog levende larve trok zich daarin terug als hij niet vrat en lag in de cocon in hoefijzervormige houding te rusten. Op basis van deze kenmerken werd de mineerder gedetermineerd als een *Tischeria*. Het blad met de mijn is van 31 augustus tot 6 september in een plastic doosje met vochtig doekje in de koelkast bewaard en daarna in een ruime glazen pot in de donkere en koele garage weggezet. Bij controle op 13 september bleek de larve een cirkelronde uitsnede

gemaakt te hebben in de bovenepidermis (figuur 3). Daarmee was onze eerste indruk, dat het om *T. decidua* zou gaan, met zekerheid bevestigd. De kleinere mijn bevatte een dode larve, duidelijk eveneens van een *Tischeria*, maar determinatie op soortsniveau was niet mogelijk.

Bij grondig naspeuren van de betreffende beuk op 11 september is geen nieuw *Tischeria*-materiaal aangetroffen. Wel zijn er de bladmineerders aangetroffen van *Phyllonorycter maestingella* (Müller), *Stigmella hemargyrella* (Kollar) en *S. tityrella* (Stainton) en bovendien de gallen van *Hartigiola annulipes* (Hartig) en *Mikiola fagi* (Hartig) – het gewone assortiment op beuk.

Hoewel het geslacht *Fagus* tot dezelfde familie behoort als *Quercus* en *Castanea*, namelijk Fagaceae (napjesdragers), is ons uit de bekende Europese literatuur niet één waarneming bekend van *T. decidua*, of enige andere *Tischeria*, op beuk.

In De Kaaistoep zijn de mijnen van *T. decidua*, *T. dodonea* en *T. ekebladella* frequent aangetroffen op zomereik, ook op de zomereiken rondom de betreffende beuk. Omdat de takken van beide boomsoorten door elkaar zaten, was de overstap naar de nieuwe gastheerplant ruimtelijk niet heel moeilijk. Het is nu zaak om te blijven volgen of deze overstap een eenmalige gebeurtenis is geweest, dan wel misschien het begin van een nieuwe kolonisatie (Janzen 1968).

## Literatuur

- Ellis WN 2010. Bladmijnereiders van Europa / Leafminers of Europe - <http://www.bladmijnereiders.nl/>.
- Gripenberg S & Roslin T 2008. Neither the devil nor the deep blue sea: larval mortality factors fail to explain the abundance and distribution of *Tischeria ekebladella*.

- Ecological Entomology 33: 346-356.
- Janzen DH 1968. Host plants as islands in evolutionary and contemporary time. *American Naturalist* 102: 592-595.
- Jordan T 1995. Life history and parasitoid community of the oak-leaf-mining moth *Tischeria ekebladella* (Bjerkander, 1795) (Lep., Tischeriidae) in Northern Germany. *Journal of applied Entomology* 119: 447-454.
- Kuchlein JH & Alders K 2006. De Nederlandse soorten van de Tischeriidae met de introductie van *Tischeria decidua* als nieuw voor de fauna (Lepidoptera). *Tinea Nederland* 1(5-8): 41-45.
- Kuchlein JH & Kuchlein-Nijsten C 2002. *Préludes*. *Tinea, Nederland* 1: 7.
- Puplesis R & Diskus A 2003. The Nepticuloidea and Tischerioidea (Lepidoptera): a global review, with strategic regional revisions. Apollo books.
- Van Frankenhuzen A & Freriks JM 1979. *Tischeria ekebladella* (Bjerkander, 1795) (Lepidoptera, Tischeriidae). *Entomologische Berichten* 39: 83-87.

Paul van Wielink  
Tobias Asserlaan 126  
5056 VD Berkel-Enschot  
[p.van.wielink@kpnplanet.nl](mailto:p.van.wielink@kpnplanet.nl)

Willem Ellis  
Jisperveldstraat 591  
1024 BD Amsterdam

## Summary

### *Tischeria decidua* mining a beech in 'De Kaaistoep' (Lepidoptera: Tischeriidae)

A single specimen of *Tischeria decidua* Wocke was found on August 31 2010 mining in beech (*Fagus sylvatica*) in 'De Kaaistoep' (Tilburg, The Netherlands). The diagnosis was confirmed when on September 13 the larvae had made a circular cut through the upper epidermis – behaviour typical of *T. decidua*. Never before a larva of *Tischeria* has been found in *Fagus*.

## Stronkmieren *Formica truncorum* in de kustduinen

In de Schoorlse Duinen van Staatsbosbeheer (gemeente Bergen in Noord-Holland) is op 13 oktober 2010 een nestje gevonden van de stronkmier *Formica truncorum* Fabricius (figuur 1). De stronkmier is een van de zeldzaamste mierensoorten van Nederland. Daarnaast heeft deze soort in Nederland de status van 'bedreigd tot bijna uitgestorven' en valt qua bescherming onder de Flora- en Faunawet.

Er is maar één gebied waar ze ook voorkomen en dat is in Overijssel (Van Loon 2004), waar ze eerst in Rijssen (1970) (inmiddels daar verdwenen) en later bij Ommen door Peter Boting werden ontdekt (Mabelis et al. 1986). In 1989 werden daar maar liefst 39 koepelnesten gevonden (Soesbergen 1990), waarna dit is afgenomen tot 16 nesten in 2004 (Mabelis & Chardon 2006). Een andere vindplaats waar ooit een keer een nest is gevonden, langs de A28 bij 't Harde (Veluwe), is eveneens verdwenen (Noordijk & Boer 2008).

### Herkenning

Stronkmieren zijn gemakkelijk te onderscheiden van andere bosmieren (*Formica* subgenus *Formica*) (Boer 2010). De kop is meestal helemaal rood en dicht behaard; ook het eerste antennelid is dichtbehaard. Het nest is wat rommeliger en slordiger dan dat van andere bosmieren (figuur 2). Het doet een beetje denken aan de nesten van bloedrode roofmieren (*F. sanguinea*). Overigens zijn nesten vaak aan het oog onttrokken, omdat ze onder stenen of in- en onder omgevallen bomen of stobben zitten.

### Oorsprong?

De vraag is (natuurlijk) hoe de stronkmier in Schoorl terecht is gekomen. Er kunnen hierover drie theorieën geformuleerd worden.

(1) **De stronkmieren van Schoorl zijn een relictpopulatie.** Van de kleine populatie uit de omgeving van Ommen wordt ook verondersteld dat het om een relictpopulatie gaat. In tegenstelling tot de Sallandse Heuvelrug, zijn de duinen van Schoorl jong. Bovendien waren de duinen hier in het begin van de vorige eeuw kale, stuivende duinen. Een bosmierenonvriendelijke omgeving dus. Een relictpopulatie lijkt daarom niet aannemelijk.

(2) **Een bevrucht stronkmierwifje heeft Schoorl vliegend bereikt en is een kolonie begonnen.** Van stronkmieren wordt aangenomen dat ze zich slecht verspreiden (Mabelis & Chardon 2006). Toch

1. Werkster van de stronkmier *Formica truncorum*.  
Foto: P. Boer  
1. Worker of *Formica truncorum*.



2. Het gevonden nest van de stronkmier in de Schoorlse Duinen. Foto: P. Boer  
2. The nest of *Formica truncorum* in the dunes of Schoorl.



hebben stronkmieren duidelijke en relatief hoge zwermvluchten (zie bijv. Soesbergen 1993). Mieren met dergelijke zwermvluchten kunnen zich in het algemeen goed verspreiden. Dat ze erg zeldzaam zijn in Noordwest-Europa zou kunnen komen doordat het vestigen van een nieuwe kolonie, om wat voor reden dan ook, veel moeizamer verloopt dan die van andere bosmierensoorten. Anderzijds lijkt het erg onwaarschijnlijk dat een bevrucht stronkmierwifje helemaal uit Ommen, of van nog verder, is komen aanvliegen. Ommen ligt hemelsbreed 125 km van Schoorl en de dichtstbijzijnde andere vindplaatsen zijn Wallonië in het zuiden (Wegnez et al. 2010) en voorbij Bremen in het oosten (Sonnenburg 2005). (3) **De stronkmieren zijn met ingevoerde planten meegekomen.** De stronkmieren in Schoorl zijn gevonden in een aangeplant dennenbos. Een deel van het dennenbos in de buurt van het nest is jonger dan dertig jaar. Het plantgoed uit de jaren zeventig en tachtig van de vorige eeuw is afkomstig uit Nederland; het lijkt dus

onwaarschijnlijk dat de stronkmieren met dit plantgoed zijn meegekomen. Een groot deel van het dennenbos is echter veel ouder. Er is in de vorige eeuw veel geëxperimenteerd met het aanplanten van diverse soorten dennenbomen (*Pinus* sp.) in de duinen.

Het achterhalen van de herkomst van die oudere dennen biedt mogelijk aanknopingspunten voor de herkomst van de stronkmieren. Archiefonderzoek heeft voorlopig nog niets opgeleverd, maar wordt voortgezet. Overigens bevinden de nesten in de omgeving van Ommen zich ook in (de buurt van) dennenbossen die zijn aangeplant, evenals het nest wat zich ooit bij 't Harde bevond. Suggesties en gegevens over de herkomst van dennen in Nederland zijn zeer welkom.

### Literatuur

- Boer P 2010. Mieren van de Benelux. Stichting Jeugdbondsuitgeverij.  
Mabelis AA, Boting PH, Dijkstra PJ & Zaaijer PM 1986 De stronkmier (*Formica truncorum* Fabricius) toch inheems! (Hymenoptera:

- Formicidae). Entomologische Berichten 46: 173-175.
- Mabelis AA & Chardon JP 2006. Survival of the trunk ant (*Formica truncorum* Fabricius) in a patchy habitat. Myrmecological News 9: 1-11.
- Noordijk J & Boer P 2008. Mieren in veluwe-bermen: soortenrijkdom en aanbevelingen voor beheer (Hymenoptera: Formicidae). Nederlandse Faunistische Mededelingen 27: 23-50.
- Soesbergen M 1990. Inventarisatie van enkele zeldzame *Formica*-soorten in Boswachterij Ommen. Natura 1990: 106-108.
- Soesbergen M 1993. De bruidsvlucht van de Stronkmier. Natura 1993: 14-15.
- Sonnenburg H 2005. Die Ameisenfauna (Hymenoptera: Formicidae) Niedersachsens und Bremens. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 7: 377-441.
- Van Loon AJ 2004. Mieren – Formicidae. In: De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera Aculeata) (Peeters TMJ, Van Achterberg C, Heitmans WRB, Klein W, Lefeber V, Van Loon AJ, Mabelis AA, Nieuwenhuijsen H, Reemer M, De Rond J, Smit J & Velthuis HHW eds): 227-263. Nederlandse Fauna 6. Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV-Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Wegnez P, Ignace D, De Greef S & Durieux G 2010. *Formica truncorum* Fabricius, 1804 une nouvelle espèce pour la myrmécophage belge (Hymenoptera Formicidae). Bulletin S.R.B.E./K.B.V.E. 146: 15-18.

Peter Boer  
Gemene Bos 12  
1861 HG Bergen  
p.boer@quicknet.nl

## Summary

### A nest of *Formica truncorum* in the coastal dunes of The Netherlands

A nest of *Formica truncorum* was discovered in the coastal dunes of The Netherlands close to Schoorl on 13.x.2010. This rare and protected ant species was previously only known from a small region in the province of Overijssel, around 125 km east from the new locality. The origin of *Formica truncorum* in the dunes remains uncertain, and several hypotheses are discussed. The nest might be part of a relict population, a fertilized female might have reached the site by flight, or a nest might have been introduced during the planting of pine trees.

## Uitgelezen

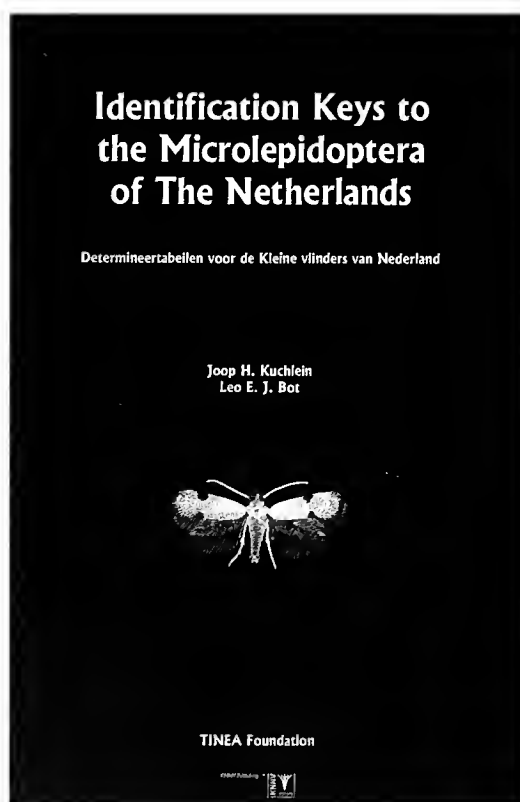
Joop H. Kuchlein & Leo E.J. Bot 2010  
**Identification Keys to the Microlepidoptera of The Netherlands**

Determinatietabellen voor de Kleine vlinders van Nederland. Stichting TINEA, Wageningen en KNNV Publishing, Zeist. 416 pp. ISBN 978-90-5011-3410. € 59,95

De auteurs hebben met dit boek twee doelen op het oog: met verbeterde Nederlandstalige determinatietabellen voor de families de interesse van liefhebbers voor 'de kleine vlinders' te stimuleren en voor de specialisten met de Engelstalige sleutel de determinatie van families en soorten mogelijk te maken. Vanuit de kant van de liefhebber heb ik het bereiken van deze doelstellingen bekeken. In grote lijnen is de opzet zeer geslaagd. Zelfs de Engelstalige determinatietabel lijkt me ook voor een niet-specialist niet te moeilijk.

Het boek begint met een algemene introductie (Nederlands en Engels). Naast de verwijzing naar de kleurenfoto's op de website 'www.kleinevlinders.nl' zou ook het noemen van de voedselplant(en) in het boek 'De kleine vlinders' (Kuchlein 1993) een waardevolle aanvulling voor de niet-specialisten geweest zijn. Dan volgen figuren over aspecten van de bouw van micro's (figuren 1-9) en een verklarende woordenlijst met veel technische begrippen, beide van belang voor de determinatie van de soorten (beide Engelstalig). Een herziene lijst van de wetenschappelijke namen van in Nederland voorkomende microlepidoptera beslaat nagenoeg 13% van de omvang van het boek.

De 1200 (!) nieuwe Nederlandse namen van de micro's zijn vooral gebaseerd op de dominante voedselplant(en)



van de rupsen en/of morfologische kenmerken van het imago. De auteurs volgen met de lijst van Nederlandse namen van de micro's de algemene trend van (semi-) overheid en sommige natuurorganisaties om wetenschappelijke namen te vermijden. Maar ik betwijfel het nut, temeer omdat een verandering van de Nederlandse naam, zo ook in dit boek, niet het synoniem noemt. De argumentatie van de auteurs is niet overtuigend dat Nederlandse namen van micro's voor 'meestal jonge waarnemers' de inwerkperiode kunnen vergemakkelijken. Maar met Nederlandse soortennamen krijgt men via internet geen relevante informatie over de vlinders. Bijvoorbeeld, met de naam 'Engels-graspalpenmotje' is op internet niets te vinden, maar de wetenschappelijke naam *Aristotelia brizella*

levert meer dan 5000 resultaten op (via Google). Internationaal belemmert de Nederlandse naam van een organisme zelfs de wereldwijde communicatie. Nu al vermelden de auteurs dat sommige Nederlandse namen van micro's op grond van het voedsel van de rups of onderscheidende kenmerken van de vlinder aangepast zijn. Alle namen die gebaseerd zijn op Apiaceae moeten schermbloemen-vlinder zijn, en niet schermbloemvlinder (bijvoorbeeld: kleine schermbloemplatbuik) omdat het voedsel van de rups uit een reeks van schermbloemen bestaat, onder andere fluitenkruid, dollé kervel en peen. De nieuwe spellingsregels (de 'tussen-n') hebben de auteurs wel toegepast op soortennamen met paardenbloem in de naam (paardenbloembladroller [p. 83]) overgenomen, maar niet op die met het koninginnenkruid (bijvoorbeeld: koninginnenkruidvedermotje [p. 79], koninginnenkruidgeeltje [p.84]).

Zowel in de Nederlandstalige als ook in de Engelstalige tabellen wordt de determinatie door veel en goed gekozen afbeeldingen vergemakkelijkt. De afbeeldingen zijn meestal verhelderend, maar door een verschil in de nummering in het Nederlandstalige en het Engelstalige deel zijn geen onderlinge verwijzingen gemaakt. Afgezien van variaties in de afbeeldingen komen ongeveer 90 van de 123 afbeeldingen in het Engelstalige deel met die in het Nederlandstalige deel overeen. Veel afbeeldingen zijn uit Kuchlein (1993) overgenomen.

Op enkele details zijn er wat kritische opmerkingen te maken. In sommige biologische determinatietabellen wordt alleen het nummer van de familie van de micro's gegeven, maar niet de beginpagina van de soortentabellen, wat het doelmatige zoeken naar de relevante

pagina bemoeilijkt. Het zou toch een kleine moeite geweest zijn bij de proefdruk van het boek deze pagina achter iedere familie te zetten. De noodzaak voor de opgave van twee vleugelmaten, teweten de lengte van een vleugel in de Nederlandstalige tabellen en de spanwijdte in de Engelstalige tabellen, is voor mij niet inzichtelijk. Inherent aan determinatietabellen is de moeilijkheid onderscheidende kenmerken consistent te verwerken; dat is helaas ook hier gebeurd. Een voorbeeld is in de Nederlandstalige determinatiesleutel de lengte van de franje van de achtervleugel halverwege de vleugel in relatie tot de grootste breedte van de achtervleugel: no. 22b (even lang of korter) in tegenspraak met no. 67b (duidelijk langer). Hierdoor is het bijvoorbeeld niet mogelijk *Glyphipterix schoenicolella* te determineren.

Bij de soortendeterminatie is de verwijzing naar afbeeldingen soms afwezig. In de Engelstalig (E) ondertitelde afbeeldingen zijn afb. E9 en afb. E10 van *Archips podana* identiek, afgezien van het aantal borstels in het frenulum van mannetje (1) en vrouwtje (3), zonder dat de tekst (p. 313) dit noemt en op het verschil tussen mannetje en vrouwtje wijst. Bij de determinatie van de Pyralidae wordt bij no. 1a en 1b (p. 368) niet naar afb. E74, bij *Orthopygia glaucinalis* (p.371) niet naar afb. E61 verwezen. De nummering van de aderen is niet bij alle vleugels gegeven (NL: 10, 11, 13, 38, 24, 25, 61, 86; E: 29, 54, 103, 114, 116, 117).

Een reeks van afbeeldingen is dubbel aanwezig. Afbeelding NL9 is minder goed beschreven dan de bijna identieke afb. NL44 en NL67. Afbeelding E74 is hetzelfde als E60, maar wel met een beschrijving van alle aderen die helaas in afbeelding NL13 ten dele ontbreken. Afbeelding E9 is identiek aan figuur 7 (p. 16), idem E44 = E84, E52 = E87, E58 = E76. In afbeelding NL22 en E41 is de franje op de achtervleugel weggelaten. Bij afbeelding E106-108 ontbreekt de indicatie van de midden- en eindsporen bij de achterpoten die in NL41 en NL42 wel aanwezig is.

Het spreekt voor de zorgvuldige tekstcorrectie dat ik in het boek slechts twee typfouten gevonden heb: p. 88 'eikendwegmotje' moet zijn 'eikendwergmotje', p. 151 'cicacitrella' 'cicatricella'.

Afgezien van de bovengemaakte opmerkingen kan samenvattend gesteld worden dat met deze determinatietabellen alle microlepidoptera in Nederland te identificeren zijn. In combinatie met de website [www.kleinevlinders.nl](http://www.kleinevlinders.nl) en het boek 'De kleine vlinders' (Kuchlein 1993) is hiermee een zeer goed overzicht over de biodiversiteit van microlepidoptera, hun verspreiding, hun vliegtijden en hun

voedselplanten in Nederland beschikbaar – een aanwinst voor de entomologie! Dit boek kan iedereen aanbevolen worden die microlepidoptera wil determineren, iets meer over deze organismen wil weten en daardoor kan bijdragen aan het opvullen van nog aanwezige lacunes.

## Literatuur

Kuchlein JH 1993. De kleine vlinders – handboek voor de faunistiek van de Nederlandse microlepidoptera. Pudoc.

Wilfried H.O. Ernst

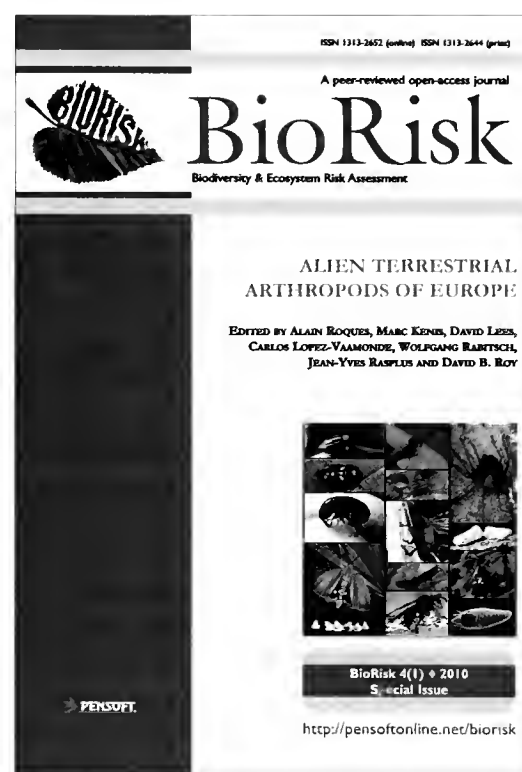
A. Roques, M. Kenis, D. Lees, C. Lopez-Vaamonde, W. Rabitsch, J.-Y. Rasplus & D.B. Roy (eds) 2010

### Alien terrestrial arthropods of Europe

BioRisk 4. Pensoft. Paperback. 1048 pp.  
ISSN 1313 2652 (online) en 1313 2644 (print).  
Deel 1 € 85,- en deel 2 € 75,-

Dit boek is gebaseerd op het DAISIE-project (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe) dat door de Europese Unie is geïnitieerd. Dit project had als doel het leveren van een overzicht van invasieve exoten voor heel Europa. Het resultaat is een uitgebreid gegevensbestand over invasieve soorten in Europa dat online beschikbaar is (<http://www.europe-aliens.org>). Op deze website zijn ook de 'factsheets' te downloaden van de 100 belangrijkste invasieve soorten. Meer achtergrondinformatie en analyseresultaten van de data van dit project zijn beschikbaar in het boek 'Handbook of Alien Species in Europe' (DAISIE 2009). Omdat in dit boek alle invasieve soorten behandeld worden is er voor de groep van terrestrische arthropoden slechts beperkt ruimte. Het hoofdstuk over deze soorten telt maar negentien pagina's. Reden genoeg om deze soortenrijke groep uitgebreider te behandelen in een speciale uitgave van het tijdschrift BioRisk. Hierin wordt detail-informatie gegeven over de terrestrische arthropoden in ruim 1000 pagina's.

Dit boek, dat in twee delen is verschenen, gaat over soorten die buiten hun natuurlijke arealen worden aangetroffen en ook buiten de gebieden die ze op eigen kracht kunnen bereiken. Dat laatste is een lastig punt, zeker in dit boek waarbij er naast soorten die van buiten Europa ons werelddeel binnendringen, ook gekeken wordt naar soorten die op niet natuurlijke wijze van bijvoorbeeld Zuid-Europa naar Midden-Europa gegaan zijn. Het verschil tussen een natuurlijke en een onnatuurlijke areaaluitbreiding is echter veelal moeilijk vast te stellen.



In het inleidende hoofdstuk worden de negatieve effecten van invasieve exoten op onder andere de biodiversiteit, volksgezondheid en voedselproductie summier beschreven. In een afzonderlijk hoofdstuk worden deze effecten wat verder uitgediept, waarbij ook positieve effecten van exoten, bijvoorbeeld bij de biologische plaagbestrijding, aan bod komen. Hoewel er veel bekend is over economische gevolgen van de aanwezigheid van invasieve exoten blijkt het lastig om de omvang exact te bepalen. Het oogstverlies veroorzaakt door uitheemse geleedpotigen op de Britse eilanden is berekend op 960 miljoen euro per jaar. Omgerekend naar geheel Europa gaat het naar schatting om 10 miljard euro per jaar. Opvallend is dat er weinig wetenschappelijk onderzoek is uitgevoerd naar de effecten van exotische arthropoden op biodiversiteit en ecosystemendiensten in Europa. Van andere continenten zijn er wel dergelijke onderzoeken. Omdat het aannemelijk is dat de aanvoer van exoten niet zal verminderen wordt er in het hoofdstuk over toekomstige ontwikkelingen uitgebreid ingegaan op methoden om exoten snel te detecteren en risico's te kunnen inschatten.

De taxonomische groepen van terrestrische geleedpotigen worden in afzonderlijke hoofdstukken op een vergelijkbare manier behandeld. Telkens met de volgende paragrafen: taxonomie, historie, biogeografie, routes, ecosystemen en ecologische en economische gevolgen. Bij kleine groepen wordt daar van afgeweken en bestaat de hele tekst uit één of enkele paragrafen. Bij de zilvertjes is dat bijvoorbeeld het geval waarbij slechts twee kosmopolitische soorten genoemd

worden die vanuit Zuid-Europa allerlei antropogene milieus in Centraal- en Noord-Europa gekoloniseerd hebben.

Coleoptera, Hemiptera en Hymenoptera zijn met de meeste soorten vertegenwoordigd onder de invasieve terrestrische exoten. Interessant is de opmerking dat exotische mieren mogelijk de plaats ingenomen hebben van inheemse soorten en dat dit ook het geval kan zijn voor geïntroduceerde parasitaire wespen, maar dat betrouwbaar bewijs schaars is.

Ik wil nog een paar voorbeelden noemen van gevolgen van invasieve exoten op ecosystemen en biodiversiteit die in dit boek vermeld worden. De uit Australië afkomstige amphipode *Arcitalitrus dori* leeft in de strooisellaag in naaldbossen in het westen van Groot-Brittannië. Deze soort blijkt een veel belangrijkere rol te spelen bij de afbraak dan inheemse soorten en verteert bijna een kwart van het totale strooisel in dit biotype. De kleine kokosnuitkever *Diocalandra frumenti*, afkomstig uit tropisch Azië, komt sinds 1998 voor op de Canarische eilanden en leeft op de palm *Phoenix canariensis*. Schade aan de planten is vooralsnog esthetisch, maar omdat het een endemische palm betreft met een beperkt natuurlijk areaal is het goed om de ontwikkelingen te volgen. In het hier besproken boek wordt als voorbeeld van een exotische soort die een inheemse soort verdringt de uit tropisch Azië afkomstige kortschildkever *Lithocharis nigriceps* vermeld. In Noord-Europa lijkt deze exoot de inheemse soort *Lithocharis ochracea* te verdringen. Het is goed dat dergelijke voorbeelden genoemd worden, maar het vraagt naar mijn mening nog wel behoorlijk wat onderzoek om het verband tussen exoten en inheemse soorten in beeld te brengen. Wisselingen in populatie-omvang, zoals bij beide *Lithocharis*-soorten, kunnen zich immers ook voordoen als er geen verdringing in het spel is.

Deze publicatie bevat een uitgebreide literatuurlijst en besluit met 80 'factsheets' van soorten die representatief zijn voor de volle breedte van invasieve terrestrische geleedpotigen. Het gedrukte boek is kostbaar en door de manier van binden (garenloos gebrocheerd) niet erg duurzaam. De informatie wordt echter ook gratis beschikbaar gesteld op de website van Pensoft (<http://pensoftonline.net/biorisk>). Dat is van groot belang omdat hier voor het eerst een overzicht beschikbaar is van alle invasieve exotische terrestrische arthropoden in Europa. Het aantal invasieve exoten neemt gedurende de laatste decennia meer toe dan in de daaraan voorafgaande periode. Er is geen reden om aan te nemen dat dit

proces nu plotseling zal veranderen en het is daardoor waarschijnlijk dat er inmiddels al weer nieuwe exotische geleedpotigen Europa hebben bereikt. Het DAISIE-project was eindig en zo ook de informatie in het hier besproken boek. Het is goed als alle deskundigen, betrokken bij het DAISIE-project, doorgaan met het bijhouden van vestiging van weer andere exoten, zodat, over bijvoorbeeld tien jaar, op snelle wijze een nieuw overzicht gegeven kan worden.

## Literatuur

DAISIE 2009. Handbook of alien species in Europe. Springer.

Ron Beenen

Peter Boer 2010

### Mieren van de Benelux

Stichting Jeugdbondsuitgeverij, 's Graveland. 183 pp. ISBN 978-90-5107-043-9. € 10,-

Hoe combineer je in één compact boekje een schat van wetenswaardigheden over een prominente diergroep met een complete set determinatietabellen voor de vertegenwoordigers van die diergroep in drie landen? Het antwoord is te vinden in het nieuw verschenen 'Mieren van de Benelux' van Peter Boer.

Het is al weer 24 jaar geleden, dat Van Boven en Mabelis hun 'Mierenfauna van de Benelux' publiceerden. In die jaren is er heel veel gebeurd op mierengebied. Dit is deels terug te voeren op het minutieuze onderzoek van de Duitser Seifert, die met evenveel geduld (hijzelf omschrijft dat trouwens ook nog als 'zit-vlees') als precisie een aanzienlijk aantal nieuwe Westeuropese mierensoorten heeft beschreven. Een aantal daarvan is ook in Nederland gevonden. Bovendien hebben de Nederlandse en Belgische myrmecologen al die tijd niet stil gezeten. Talrijke inventarisaties de afgelopen 25 jaar, zowel in delen van België als in Nederland, hebben niet alleen een schat aan nieuwe verspreidingsgegevens opgeleverd, maar ook een aantal nieuwe soorten voor de Benelux.

Eigenlijk het enige dat zowel in deze nieuwe publicatie als in die van Van Boven en Mabelis een beetje onderbelicht blijft, is de mierenfauna van Luxemburg. Hier ligt duidelijk nog een schone taak voor de hedendaagse en toekomstige myrmecologen. De grote vooruitgang die met name de afgelopen kwart eeuw is geboekt bij het in kaart brengen van de Hollandse en Belgische mierenfauna, is een rode draad die door dit boekwerk loopt. Een andere rode draad is het



consequent vermelden van Nederlandse naast wetenschappelijke namen.

In 'Mieren van de Benelux' is ervoor gekozen elke soort tweemaal de revue te laten passeren: allereerst in een soort algemeen biologische staalkaart in het eerste deel van het boek, daarna als onderdeel van de determinatietabellen. Dat is even wennen. In de meeste vergelijkbare boekwerken worden zowel de morfologische als de overige (oecologische, ethologische) kenmerken van de soort onder één noemer behandeld. Aan de andere kant is hier wel een goed argument voor op te voeren: bij het determineren kom je nu alleen de daarvoor relevante gegevens tegen, voor de rest kun je altijd voor in het boek kijken. En het moet gezegd worden: de auteur is er in geslaagd om de beschikbare gegevens van de soorten zo trefzeker en geconcentreerd samen te vatten, dat je al heel snel weet wat voor vlees je met een bepaalde mierensoort in de kuip hebt.

Van al even grote waarde is het derde deel van het boek, te weten de bijlagen. Een ware schatkamer aan informatie, die begint met een korte literatuurlijst en vermelding van diverse internetsites op mierengebied. Een opsomming van alle soorten met hun voorkomen in diverse gebieden, ook buiten de Benelux, een oecologische lijst van biotopen met daarin voorkomende soorten en een uitgebreide begrippenlijst, het is eigenlijk moeilijk te geloven dat dit allemaal past in een kleine 20 pagina's.

De auteur merkt zelf op dat bij de (vele) afbeeldingen de nadruk is gelegd op die zaken die van belang zijn voor een juiste determinatie. Die afbeeldingen, bewerkt door Jadranka Njegovan, zijn van een prima kwaliteit en ook nog



eens voorzien van nuttige pijltjes die de gebruiker extra attent maken op de wezenlijke zaken. In tegenstelling tot veel andere mierendeterminatiewerken wordt er weinig gewerkt met morfometrie, maar veelal met de vorm van allerlei lichaamsdelen. Hierdoor kunnen veel soorten in het veld gedetermineerd worden. Het lettertype is aan de kleine kant maar de regels zijn aangenaam gespatieerd. Wie echter rond de avondschemering ineens die ene spectaculaire mierenvondst wil gaan determineren, doet er wel verstandig aan om naast de goede loupe ook voor goede verlichting te zorgen.

Om een lang verhaal kort te maken: 'Mieren van de Benelux' is een bedrieglijk compact, uitermate handzaam boekje dat zich in elke rugzak waarschijnlijk beter zal thuisvoelen dan weggestopt in een boekenkast. Elke student, geïnteresseerde leek of doorgewinterde myrmecoloog die zich nu en de komende jaren met de mierenfauna van de Benelux wil gaan bezighouden, zal aan dit boek een waardevolle bron van informatie en inspiratie hebben.

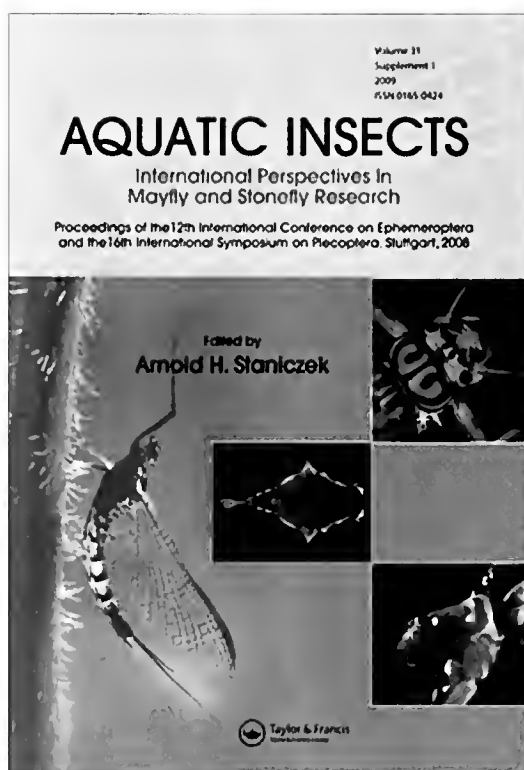
Marten Zijlstra

Arnold H. Staniczek (ed.) 2009

**International perspectives in mayfly and stonefly research. Proceedings of the 12<sup>th</sup> International Conference on Ephemeroptera and the 16<sup>th</sup> International Symposium on Plecoptera, Stuttgart 2008.**

Aquatic Insects 31, supplement 1: 1-747.  
ISSN 0165-0424. ca. € 60,-

Na een parallel bestaan van enkele decennia besloten de internationale steenvliegenvereniging (The International Society of Plecopterologists) en de organisatie achter de haftenbijeenkomsten (International Conferences on Ephemeroptera) in 1987 een gezamenlijke conferentie te organiseren. Steenvliegen en haften gaan in de dagelijkse praktijk – die van klaterende beekjes en brullende rivieren – immers ook hand in hand. Sindsdien zijn de twee congressen onafscheidelijk en worden elke drie jaar georganiseerd. Segregatie onder de deelnemers is echter nog alomtegenwoordig en nog altijd worden aparte groepsfoto's geschoten van de steenvliegenmensen en haftenmensen, hoewel er natuurlijk altijd uitslovers zijn die zich in beide kampen opstellen. Het laatste congres vond plaats in Stuttgart waar in 2008 ruim 100 deelnemers uit 38 landen van alle continenten bijeenkwamen om meer dan 60 lezingen aan te horen. Aangezien



het gezelschap te gast was bij de eindredacteur van het tijdschrift 'Aquatic Insects', Arnold Staniczek, waren de verwachtingen van de *proceedings* hooggespannen. En terecht. De *proceedings*, uitgevoerd als *hardback* 'bijlage' van het tijdschrift *Aquatic Insects*, zijn zonder twijfel de fraaist uitgevoerde, dikste (747 pagina's!) en misschien wel de best geredigeerde aflevering van de bonte verzameling aan *proceedings* die de congressen hebben opgeleverd. Het feit dat 62 van de 66 lezingen het binnen een jaar tijd tot een artikel in de *proceedings* hebben geschopt, zegt ook iets over de onvermoeibare ijver van de redactie.

Inhoudelijk leest het boek als een tijdschrift: afgezien van de bijdragen van drie 'keynote speakers' is het boek gevuld met de waan van de dag verdeeld over vier verschillende vakgebieden: 1) phylogeny, systematics and taxonomy, 2) ecology, life history and reproduction, 3) morphology, ultrastructure and physiology en 4) biogeography, distribution and faunistics. De balans tussen bijdragen over haften en steenvliegen is opmerkelijk goed: 30 artikelen behandelen uitsluitend haften, 26 gaan over steenvliegen en 8 artikelen behandelen beide of andere onderwerpen. In *proceedings* uit het verleden was dit soms wel anders.

Voor een niet ingevoerde lezer zijn met name de *review* artikelen van de *keynote speakers* interessant. Michael Monaghan en Michel Sartori geven de stand van zaken weer van het moleculaire onderzoek naar haften en de weerslag hiervan op ecologisch en systematisch gebied. Peter Zwick zet de positie van steenvliegen in het

dierenrijk in perspectief. Wie inzage wil hebben in de volledige inhoudsopgave kan terecht op [www.jointmeeting08.naturkundemuseum-bw.de/](http://www.jointmeeting08.naturkundemuseum-bw.de/). Het hele boek kan besteld worden via [www.tandf.co.uk/journals/spissue/naqi-si.asp](http://www.tandf.co.uk/journals/spissue/naqi-si.asp).

Bram Koese

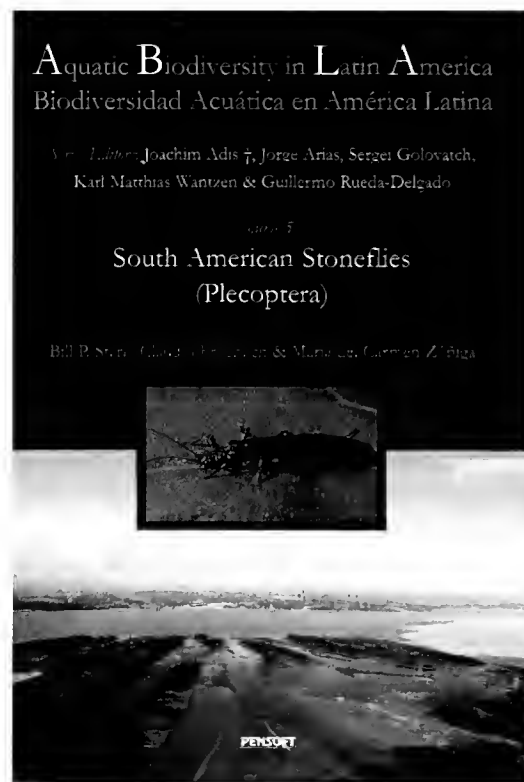
Stark, B.P., C. Froehlich & M. del Carmen Zúniga 2009

**South American Stoneflies (Plecoptera)**

Aquatic Biodiversity in Latin America, Volume 5. 154 pp. ISBN 978-945-642-458-7. € 60,-

Preceded by fish parasites, Ephemeroptera, Simuliidae and Ceratopogonidae, South American Stoneflies (Plecoptera) is the fifth volume in the Aquatic Biodiversity in Latin America series (ABLA) published by Pensoft. Within its five years of existence, it already became the authoritative series for aquatic identification keys in South-America. A more elaborate outline of the series was recently discussed here by Klaas-Douwe Dijkstra (2008 – see EB 67: 32-33).

To infer the usefulness of the keys in daily practice, some specimens from the stonefly collection of the Netherlands Centre for Biodiversity Naturalis in Leiden were tested. The South America collection in Leiden turns out to be small: one jar of alcohol half full of tubes. Most specimens seem to be 'leftovers' from Surinam expeditions, but there are also some miscellaneous tubes from Chile. I pick the biggest stonefly I can find: a flat, brown monstrous nymph of over 4 cm, collected in Chile in 1938. I am easily directed to the genus *Diamphipnopsis*,



which are 'large stoneflies, up to 45 mm from Argentina and Chile'. The next species turns out to be an adult *Macrogynoplax* sp. from a light trap in Suriname, of which I also manage to identify a tube full of nymphs of the same expedition. The final specimen, a weird, almost wormlike brachypterous stonefly belongs to the genus *Klapopteryx*.

Based on these  $n = 4$  identifications, it can be concluded that the book fulfills its prior function with excellence. Over 300 line- or grayscale drawings, mostly drawn by the first author, ensure that almost any character in the key can be verified on a picture. As in earlier ABLA volumes, the keys still lack page references, which is annoying, especially in the family keys. It's a pity that such a simple improvement is still not implemented. All keys are bilingual (English and Spanish), which seems a great gesture towards local users. The usefulness of the Spanish keys seems a bit questionable, however, since all the other texts are in English, including detailed comments on the findability of certain characters.

In summary, a very valuable document, with easily accessible keys in a thin, pocket-size book, suitable for field-expeditions. As a consequence, all keys are designed for identification on genus level, but the book also gains access to literature for species-level identification.

Bram Koese

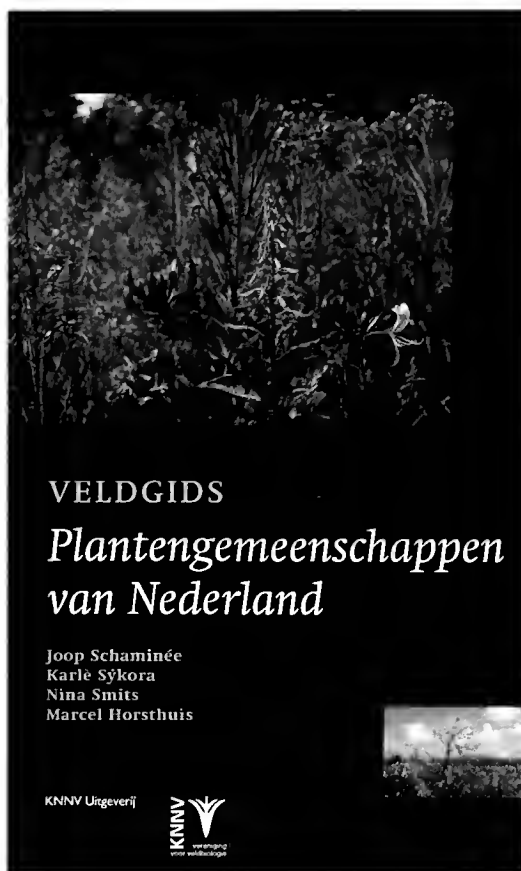
Joop Schaminée, Karlè Šýkora, Nina Smits & Marcel Horsthuis 2010

### Veldgids plantengemeenschappen van Nederland

KNNV Uitgeverij, Zeist. 439 pp.  
ISBN 978 90 5011 309 0. € 39,95

In dit boek over plantengemeenschappen (of vegetatietypen) wordt helemaal nergens iets over insecten vermeld. Toch is deze veldgids voor menig ecologisch en/of faunistisch ingestelde entomoloog een belangrijke publicatie; het beschrijven van een vindplaats of leefgebied van een insect gebeurt namelijk vrijwel altijd door een meer of minder uitgebreide beschrijving te maken van de begroeiing.

De diverse planten die op een plek staan geven veel informatie over de standplaats. In feite is een plantengemeenschap een weerslag van de gecombineerde effecten van klimaat, bodemtype, mate van vochtigheid en het landgebruik. Plantengemeenschappen spelen ook een prominente rol in het natuurbeheer en ook daarom is het



een belangrijke tak van wetenschap. Het onderliggende plantensociologische hiërarchiesysteem dat verantwoordelijk is voor de indeling van gemeenschappen bestaat uit klassen, orden, verbonden en associaties. In deze gids worden de 43 klassen en 228 associaties die Nederland rijk is beschreven. Voor elk van deze categorieën bestaan kensoorten, differentiërende soorten, constante soorten en begeleiders, die elk een bepaalde mate van 'trouw' aan een plantengemeenschap weerspiegelen.

Met behulp van de veldgids worden eerst via enkele hoofdsleutels de klassen beschreven. Vervolgens wordt je doorverwezen naar een sleutel voor de associaties, waarbij staat aangegeven welke associaties samen een verbond vormen. De hier nog boven staande orden komen niet aan bod, 'vanwege praktische en didactische beweegredenen'. Voor meer diepgang in de vegetatiekundige classificatie is er gelukkig altijd nog de serie 'De vegetatie van Nederland' (Schaminée et al. 1995-1999). Hoewel de auteurs de term 'sleutel' gebruiken, is eigenlijk geen sprake van echte sleutels; de verschillende associaties worden simpelweg opgesomd en besproken en de gebruiker moet in het veld een oordeel vormen.

Na de 'sleutels' volgen er beschrijvingen van alle associaties, waarbij elke telkens een, twee of drie pagina's beslaat. Hier worden herkenning, ecologie, verspreiding en trend besproken, met telkens ook een verspreidingskaartje, dat afkomstig is uit de 'Atlas van de planten-

gemeenschappen in Nederland' (Weeda et al. 2000-2005). Een klein diagrammetje geeft beknopt iets weer over het voorkomen (in vijf categorieën), de soortenrijkdom (ook in vijf categorieën) en de trend (in vier categorieën). Een tabel geeft de kensoorten en begeleidende soorten, en geeft ook schematisch informatie over de voedselrijkdom, vochtgehalte en zuurgraad. Dan volgt ook nog de verdeling van de verschillende levensvormen van de planten in de associatie (therofyt, geofyt, hemicryptofyt, etc.) in een balkje. De informatiedichtheid van dit boek is indrukwekkend.

Elke beschrijving moest steeds precies onderaan een pagina eindigen en soms is daardoor de tabel met begeleidende soorten, en soms zelfs kensoorten, afgebroken en dus niet volledig. Ditzelfde gebrek aan ruimte heeft er voor gezorgd dat helaas niet voor elke plantengemeenschap een foto kon worden opgenomen. Ook de 'sleutels' hebben een – niet te vermijden – minpuntje: naar verwachting zullen enkele beschrijvingen, zoals bijvoorbeeld 'op magnesium- en calcium-armere standplaatsen dan de andere associaties van het verbond', niet altijd even goed te beoordelen zijn in het veld. Het lijstje van kensoorten dat ook in de sleutel gegeven wordt zal dan doorslaggevend zijn, hetgeen betekent dat eigenlijk ook altijd de flora de rugzak in moet om deze veldgids ook daadwerkelijk in het veld bruikbaar te maken.

Deze puntjes mogen de pret echter niet drukken. We mogen heel blij zijn dat de zeer uitgebreide informatie uit zowel de reeks 'De vegetatie van Nederland' als de 'Atlas van de plantengemeenschappen in Nederland' (in totaal negen boeken met samen ruim 2800 pagina's) nu samengevat en in dit handzame formaat verkrijgbaar is. Wie de vindplaatsbeschrijving van zijn of haar insectexemplaren wat uitgebreider wil maken dan alleen maar iets als 'ruigte' of 'grasland' heeft met dit werk een prima overzicht om te bepalen met welke plantengemeenschap men echt van doen heeft.

### Literatuur

- Schaminée JHJ, Stortelder AHF, Weeda EJ, Westhoff V & Hommel PWF 1995-1999. De vegetatie van Nederland. Deel 1-5. Opulus.  
Weeda EJ, Schaminée JHJ & Van Duuren L 2000-2005. Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland. Deel 1-4. Opulus.

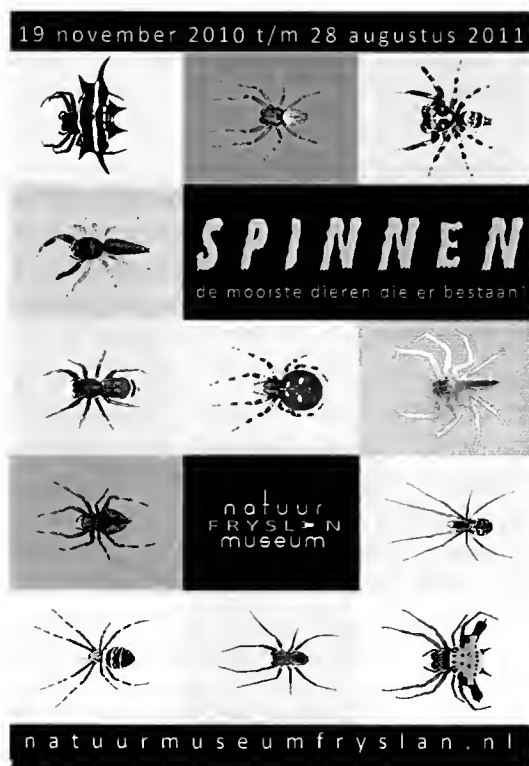
Jinze Noordijk

## Nieuwtjes

### De Grote Spinnententoonstelling

Bang voor spinnen? Helemaal niet nodig! Spinnenangst is vaak een geval van 'onbekend maakt onbemind'. Daar gaat het Natuurmuseum Fryslân iets aan doen. Vanaf half november 2010 is daar de Grote Spinnententoonstelling te zien.

Spinnen in terraria, spinnen op sterk water, foto's, filmpjes en modellen laten de wereld van de spin zien. Die zit vol verrassingen. Kom kijken hoe wonderlijk een spin in elkaar zit, met acht poten, acht ogen, zes spintepels en twee gifkaken om prooien te doden. Ervaar de listige manieren die spinnen gebruiken om prooien te vangen, van plakdraden tot boobytraps en van valdeur tot hinderlaag. Ontdek dat de ene spin de andere niet is: wereldwijd zijn er meer dan



Spelende kinderen bij de Spinnententoonstelling. Foto: P. Koomen

40.000 verschillende soorten, in allerlei maten, vormen en kleuren. Er bestaan bijvoorbeeld wolfspinnen, kogelspinnen, waterspinnen, springspinnen en vogelspinnen.

Al die spinnen vangen enorme hoeveelheden insecten, zodat het leven op aarde een beetje draaglijk blijft, ook voor mensen. Het is daarom maar goed dat vrouwtjesspinnen eieren leggen waar weer nieuwe spinnen uit komen, maar daarvoor moet er nog wel even gepaard worden. Dat is niet zonder gevaar als je een mannetjesspin bent: hoe benader je een giftig vrouwtje zonder het leven te laten? De tentoonstelling geeft tips. Als je dan na alles gezien te hebben nog steeds bang bent voor spinnen, weet je tenminste precies waarvoor je bang bent!

Meer info op [www.natuurmuseumfryslan.nl](http://www.natuurmuseumfryslan.nl).

### Promoties

#### Optimization of formulation and delivery technology of entomopathogenic fungi for malaria vector control

Ladslaus L. Mnyone, Wageningen Universiteit, promotiedatum 15 december 2010

Fungi that can infect and kill insects, entomopathogenic fungi, have demonstrated potential to complement existing vector control methods. This thesis aimed at developing fungal formulations and delivery techniques, which can be used to effectively infect and kill malaria mosquitoes in village settings. Laboratory research followed by small scale field trials were conducted at Ifakara, Tanzania. Fungi were effective at concentration as low as  $2 \times 10^{10}$  conidia  $m^{-2}$  and exposure time as short as 15 min. Conidia on papers remained infective up to 28 days

after application. Mosquitoes aged between 2-12 days equally succumbed to fungus infection, with them being more susceptible when non-blood fed. Fungi exhibited no repellency to mosquitoes. Fungi were more effective when applied on mud and cotton cloth than on polyester netting. In a small scale field trial, up to 75% of house-entering mosquitoes became infected with fungi by means of either cotton cloth eave baffles or strips hung next to a bed net. In addition, model estimates indicated that fungi alone can reduce malaria transmission risk by more than 75%. These findings provide baseline information highly relevant for designing and conducting large-scale field trials.

#### The development of microbial pest control products for control of arthropods: a critical evaluation and a roadmap to success

W.J. Ravensberg, Wageningen Universiteit, promotiedatum 7 September 2010

Microbial pesticides have been developed for a hundred years, but many of these biological crop protection products have not been successful in the market. This is illustrated by the history of microbial pest control products and the biopesticide companies producing those. The need for a model that would facilitate the development and commercialization of biopesticides based on entomopathogenic bacteria, fungi, viruses, and nematodes was recognized. The aim of this thesis was to develop a rational and structured approach that will increase the chances of achieving success with microbial pest control products for control of arthropods.

The first step is finding a microbial pest control agent which has the potential to control the pest. The search for a new agent is directed by an elaborate description of the pest problem. The first level of selection is on the type of entomopathogen, potentially bacteria, fungi, viruses, protozoa, and entomopathogenic nematodes. The second level is at the species and strain level. Ravensberg identified three decisive selection criteria for a commercial microbial insecticide: mortality, production efficiency, and safety to humans and the environment. The selection process should deliver determinative information on which one or at the most three to four strains are chosen for further development.

The next phase is the investigation of the feasibility of economic mass production of the selected strain(s) and the development of a stable product. Two

phases are distinguished. The first is the development of the production process, including medium development and downstream processing. The second phase is the development of the product, including formulation, packaging and field testing. The critical technical and economic factors are identified and evaluated for the four types of pathogens.

A stable product requires a formulation. The four main objectives in formulating the infective propagules are: to stabilize the propagules, to create a user-friendly product, to protect the propagule, and to minimize risks of exposure to the applicator. Formulation considerations and recommendations are presented in this thesis, per formulation function as well as per type of pathogen. Field testing links all steps in the developmental process. It provides information on the efficacy of the selected strain, on the quality of the produced propagules, on the formulation, and on the optimal application strategy. Results from field tests provide a continuous circle of feedback that allows improvement of each of the steps of the entire developmental process.

The price of a product is an essential element and a cost price model for biopesticides is presented in this thesis. Economy of scale, full use of the production capacity, and capacity planning are pivotal factors to keep the costs low. Quality control provides feedback on the production and formulation processes, and on the final product. The continuous process of improvements will ultimately decrease costs and improve performance of the production system and the product. Quality control is also required for registration. Biocontrol companies should ensure that product quality is maintained through the whole distribution chain and that end-users receive high quality products.

Regulations for microorganisms are reviewed in the thesis. Microorganisms, except nematodes, need to be registered as plant protection products. Registration is perceived as the main hurdle to the development of a biopesticide. The procedures in the EU are presented and difficulties discussed. Various import and export regulations affect the use of microorganisms, and the need for harmonization is emphasized. The Convention of Biological Diversity may, through Access and Benefit Sharing, create a further impediment for biocontrol.

The patentability of an entomopathogen is discussed as well as the criteria for granting a patent: novelty, inventive step, and industrial applicability. Also

costs and other considerations whether to apply for a patent for a biopesticide are discussed.

The implementation strategy of the product in an integrated pest management (IPM) programme is a basic element of the use of any microbial pest control product. Three phases are distinguished: the optimal application strategy of the product, the incorporation of the microbial pest control product in an IPM system, and a carefully designed adoption strategy. Determinative parameters for each phase, and for each type of product were identified. These phases require a considerable amount of research which should be conducted before market launch. Successful implementation of a microbial pest control product depends on how well relevant interactions are studied and translated into practical recommendations for the grower. This phase continues after market introduction.

Commercialization is the final and most difficult step in the development and the market introduction of a microbial pest control product. The critical factors that determine success or failure were identified for a company as well as for a product, and recommendations were provided that will facilitate success. Companies which contemplate the development and commercialization of a biopesticide need realistic data on five key aspects to make their decision: market demand, market size, profit margin, time to market, and time to volume. The biggest mistake companies still make today is a misjudgement of the potential market size and the expected market adoption rate. The use of a stage-gate process with objective, quantifiable, and transparent tools in decision-making is proposed. The business model that performs best at present seems to be a small company which follows an incremental and manageable growth of the organization. Total developmental costs and time to market are significant factors of a company's success.

Ravensberg demonstrated that the development of a microbial pest control product requires a structured project plan. The building blocks of the entire process are defined and essential factors emphasized. Diagrams illustrate the stepwise approach of the entire process, the selection phase, the product development phase, and the implementation phase. According to Ravensberg, the biopesticide industry has reached a sufficient level of maturity and critical mass to form a base for further expansion. This will allow the biopesticide market to steadily grow. The roadmap proposed in the thesis will assist developers of

biopesticides in accomplishing their goals in a cost- and time-effective way, which will result in successful and sustainable products and expanding biocontrol companies.

This thesis will also be printed as: A Roadmap to the Successful Development and Commercialization of Microbial Pest Control Products for Control of Arthropods, W.J. Ravensberg (in press, Springer, Dordrecht)

### **Behaviour and community ecology of competing predators that feed on each other**

Marta Montserrat, Universiteit van Amsterdam, promotiedatum 27 januari 2011

Het onderverdelen van dieren naar hun voedsel is moeilijk omdat veel soorten omnivoor zijn. Omnivoren voeden zich met organismen van tenminste twee trofische niveaus, bijvoorbeeld met planten en planteneters. Een voorbeeld van omnivorie is intraguild-predatie: één soort, de intraguild-predator, voedt zich met een andere soort, de intraguild-prooi, terwijl beide soorten daarnaast concurreren om gezamenlijk voedsel. Intraguild-predatie komt veel voor, zowel in natuurlijke ecosystemen als in landbouwsystemen. Populatiemodellen van intraguild-predatie laten echter zien dat het voorkomen van intraguild-predatie nadelig is voor het gezamenlijk voortbestaan van de betrokken soorten. Volgens de theorie zou intraguild-predatie dus juist niet veel moeten voorkomen. Deze tegenstelling geeft aan dat de effecten van intraguild-predatie op het voortbestaan van voedselwebben nog niet duidelijk zijn en dat meer onderzoek nodig is om te achterhalen welke factoren belangrijk zijn voor het voortbestaan van de betrokken soorten.

In dit proefschrift probeer ik een bijdrage te leveren aan de verklaring voor het algemeen voorkomen van intraguild-predatie in levensgemeenschappen. Ik heb hierbij voor een experimentele benadering gekozen en benader het probleem van twee verschillende gezichtspunten die overeenkomen met twee niveaus van organisatie: die van individuen, in het eerste deel van het proefschrift, en die van populaties in het tweede deel.

In het eerste deel kijk ik naar gedragskenmerken die de interactiesterkte tussen intraguild-predators en -prooien beïnvloeden, en daardoor de dynamica van de betrokken soorten kunnen veranderen. Eén zo'n gedragskenmerk is kannibalisme bij de intraguild-predator. Dit kan de coëxistentie van intraguild-predators en -prooien bevorderen, door

BEHAVIOUR AND COMMUNITY ECOLOGY  
OF COMPETING PREDATORS THAT FEED  
ON EACH OTHER



een afname van het aantal intraguild-predators, met als gevolg een geringere predatie en minder concurrentie om het gezamenlijke voedsel. In hoofdstuk 2 laat ik zien dat wanneer kannibalistische predators in staat zijn om onderscheid te maken tussen soortgenoten en andere soorten predators, de voorkeur voor het aanvallen van soortgenoten of individuen van de andere soort afhangt van de relatieve voedselkwaliteit van beide prooien. In mijn experimentele systeem hadden de kannibalistische predators een voorkeur voor prooien van de andere soort omdat deze prooien van hogere kwaliteit waren dan soortgenoten. Kannibalisme zal daarom in mijn systeem coëxistentie waarschijnlijk niet bevorderen.

Het vermijden van predatie is een ander gedragsaspect dat coëxistentie van intraguild-predators en -prooien kan bevorderen, vooral wanneer zulk gedrag de scheiding van populaties van de twee soorten in de ruimte tot gevolg heeft. In hoofdstuk 3 laat ik een mechanisme zien waardoor zulke ruimtelijke scheiding kan optreden: intraguild-prooien leggen minder eieren als ze zijn blootgesteld aan intraguild-predators die op de jonge intraguild-prooien kunnen voeden. Ze doen dit door hun eieren in hun lichaam te houden, waarbinnen deze al enigszins ontwikkelen. Dit flexibele eileg-gedrag leidt ertoe dat de intraguild-prooi meer tijd heeft om een veilig plekje voor haar eieren te vinden, waardoor het predatierisico voor haar nakomelingen afneemt. Hoofdstuk 5 gaat over andere manieren waarop de intraguild-prooi aanvallen van de intraguild-predator kan voorkómen. De prooi gebruikt geuren om van een afstand waar te nemen of intraguild-

predators op een plant aanwezig zijn. Dergelijke planten worden vervolgens vermeden door de intraguild-prooi. Ook laat ik zien dat prooien minder actief zijn wanneer intraguild-predators aanwezig zijn, hetgeen waarschijnlijk ook tot lagere predatie leidt. Beide reacties blijken afhankelijk van het dieet van de intraguild-predators.

In hoofdstuk 4 bestudeer ik het effect van de kwaliteit van de plant en het effect van toevoeging van alternatieve prooien en schuilplaatsen op een systeem met intraguild-predatie. Het blijkt dat het effect van toevoeging van alternatieve prooien afhankelijk is van de kwaliteit van de plant en de aanwezigheid van schuilplaatsen. In een populatiemodel bestudeer ik de mogelijke consequenties van deze interacties op de dynamica van de soorten. Daaruit blijkt dat vooral de kwaliteit van de plant een groot effect kan hebben.

Het tweede deel van het proefschrift gaat over populatiedynamische experimenten, waarbij getracht is voorspellingen van de huidige theorie over intraguild-predatie te toetsen. Deze theorie voorspelt dat coëxistentie van intraguild-predators en -prooien afhankelijk is van de productiviteit van de omgeving, en dat bij hoge productiviteit de intraguild-prooi altijd wordt uitgesloten. In hoofdstuk 6 laat ik zien dat deze voorspelde patronen van coëxistentie niet gevonden werden in mijn experimentele systeem. In plaats daarvan bleek dat welke soort werd verdrongen bij hoge productiviteit sterk afhankelijk was van de aanvangsdichtheden van de twee populaties, waarbij vaak de populatie die vanaf het begin in lagere aantallen aanwezig was werd uitgesloten. Hieruit voorspelde ik dat de uitsluiting van intraguild-predators bij hoge productiviteit werd veroorzaakt doordat onvolwassen intraguild-predators kwetsbaar zijn voor aanvallen door volwassen intraguild-prooien. Om deze voorspelling te toetsen, heb ik het effect van leeftijdstructuur op de invasie en coëxistentie van intraguild-predators en -prooien onderzocht. Allereerst bevestig ik in hoofdstuk 7 dat intraguild-prooien inderdaad in staat zijn jonge intraguild-predators te doden en zich ermee voeden. Deze rolomdraaiing laat zien dat het systeem ingewikkelder is dan we tot dan toe vermoedden: volwassen dieren van beide predators kunnen jonge, kwetsbare stadia van de andere soort aanvallen, er is sprake van zogenaamde wederkerige intraguild-predatie. In mijn experimentele systeem is deze wederkerige intraguild-predatie sterk asymmetrisch: de ene soort (voorheen de intraguild-prooi) doodt veel minder jonge

dieren van de andere soort dan andersom. Daarna laat ik zien dat de leeftijdstructuur van de aanwezige populatie sterk van invloed is op de kans dat de andere populatie kan invaderen en de eerste soort kan verdringen. Als een aanwezige populatie van intraguild-prooien groot genoeg is en voldoende volwassen dieren bevat, kan een kleine populatie van intraguild-predators niet invaderen, omdat al hun nakomelingen door de volwassen intraguild-prooien worden gedood. Dit wijst op het belang van leeftijdstructuur voor de populatiedynamica van systemen met wederkerige intraguild-predatie. Dit resultaat is dus in tegenspraak met het algemeen voorkomen van intraguild-predatie, want het laat zien dat de invasie van een bestaande populatie door individuen van de andere soort bemoeilijkt wordt door leeftijdstructuur en wederkerige intraguild-predatie.

Een factor die coëxistentie van intraguild-predators en -prooien kan bevorderen is ruimtelijke structuur van het habitat. Het is bekend dat ruimtelijke structuur ontsnappingsmogelijkheden biedt aan prooien doordat ze zich kunnen verbergen en doordat ruimtelijke structuur de ontmoetingskans tussen predators en prooien kan verkleinen. In het laatste hoofdstuk onderzoek ik of dit ook kan gelden voor soorten die betrokken zijn bij intraguild-predatie. Hiervoor gebruik ik een meta-analyse van gegevens uit de literatuur. Deze analyse levert sterke aanwijzingen op, dat intraguild-prooien en het gezamenlijke voedsel van intraguild-predators en -prooien minder predatie ondergaan wanneer een habitat meer ruimtelijke structuur heeft. Ruimtelijke structuur kan dus de effecten van intraguild-predatie reduceren en kan daarom bijdragen aan de verklaring voor het algemeen voorkomen van intraguild-predatie.

**An acarine herbivore interferes with direct and indirect plant defences**

Renato de Almeida Sarmiento, Universiteit van Amsterdam, promotiedatum 1 februari 2011

Plantenpathogenen en herbivoren induceren verdedigingsmechanismen in planten. Er zijn sterke aanwijzingen dat sommige pathogenen deze verdediging kunnen onderdrukken door te interfereren met de chemische signaalroutes die betrokken zijn bij het aanschakelen van de plantendefensie. Zulke evidentie is echter schaars in geval van herbivoren. Dit proefschrift behandelt een voorbeeld van een herbivoor die interfereert met de defensie van tomatenplanten. Daarnaast heb ik de gevolgen van deze interferentie

Renato de Almeida Sarmiento

**An acarine herbivore interferes with direct and indirect plant defences**

voor concurrentie met een andere herbivoor onderzocht. Mijn onderzoek aan de invasieve spintmijt *Tetranychus evansi* laat zien dat deze herbivoor de verdediging van tomatenplanten op een tot nu toe onbeschreven manier beïnvloedt. Ik heb gevonden dat deze spintmijt de inductie onderdrukt van de jasmonzuur- en salicylzuur-signaalroutes, in tomatenplanten de voornaamste routes voor de inductie van verdediging. Dit resulteert in een afname van de activiteit van induceerbare defensieve stoffen, zoals proteïnaseremmers, tot niveaus die lager zijn dan in planten die niet door herbivoren zijn aangevallen. Ten gevolge hiervan waren de eilegzaamheid en de overleving van de mijten hoger op planten die eerder waren aangevallen door soortgenoten dan op planten die niet eerder waren aangevallen.

*Tetranychus evansi* blijkt ook de productie van vluchtige plantstoffen te beïnvloeden. Wanneer planten worden aangevallen door herbivoren scheiden ze vaak vluchtige stoffen af, die een rol spelen bij de verdediging van de planten

en die aantrekkelijk zijn voor de natuurlijke vijanden van de herbivoren. Tomatenplanten die aangevallen werden door *T. evansi* leken echter dezelfde vluchtige stoffen af te scheiden als planten die niet door herbivoren werden aangevallen. Verrassend genoeg werden *T. evansi* en drie soorten natuurlijke vijand wel aangetrokken door de geuren van planten die werden aangevallen door *T. evansi*, hetgeen dus in tegenspraak is met de analyse van de vluchtige stoffen. De gedragsproeven wijzen erop dat er vluchtige stoffen worden aangemaakt door het plant-herbivoor-complex, maar deze stoffen werden niet aangetroffen bij de chemische analyse. De identiteit van deze vluchtige stoffen is daarom nog niet bekend.

Vervolgens heb ik onderzocht hoe de effecten van *T. evansi* op de verdediging van tomatenplanten een andere spintmijt beïnvloeden, de verwante soort *Tetranychus urticae* – heeft het effect van *T. evansi* invloed op de concurrentie tussen de twee soorten? Ik vond dat *T. urticae* inderdaad ook beter groeide op planten die eerder werden aangevallen door *T. evansi*. Anders dan *T. evansi*, induceert *T. urticae* wél plantenverdediging waardoor planten die eerder door deze soort werden aangevallen van geringere kwaliteit zijn dan planten die niet werden aangevallen. Deze zogenaamde resistentie wordt door veel herbivoren geïnduceerd. Ik laat zien dat *T. evansi* gevoelig is voor de resistentie geïnduceerd door *T. urticae*: ze groeien langzamer op planten die eerder door *T. urticae* werden aangevallen dan op planten zonder herbivoren. Dientengevolge beïnvloeden de twee mijtensorten elkaars groeisnelheid via hun waardplant: *T. evansi* heeft een positief effect op de groeisnelheid van *T. urticae*, terwijl *T. urticae* een negatief effect heeft op *T. evansi*. De vraag is dan, welke van de twee soorten profiteert van het gezamenlijk aanvallen van dezelfde plant. Concurrentie-experimenten op tomatenplanten lieten zien dat *T. evansi* wint, ondanks het

positieve effect van deze soort op haar concurrent. De volgende vraag dient zich aan: hoe speelt *T. evansi* het klaar om de concurrentieslag desondanks te winnen?

Een opvallend kenmerk van *T. evansi* is de, in vergelijking met andere spintmijtsoorten, overvloedige productie van web. Algemeen wordt aangenomen dat het web van spintmijten dient ter verdediging tegen predators, die veelal moeite hebben het web binnen te dringen. Ik laat in dit proefschrift zien dat het web geproduceerd door *T. evansi* een negatieve invloed heeft op de populatiegroei van *T. urticae*, en dat *T. evansi* dichter web produceert wanneer ze blootstaat aan signalen die geassocieerd zijn met *T. urticae*. Het lijkt er daarom op, dat *T. evansi* de bladeren waarop ze groeit en waarin ze de plantendefensie uitschakelt, beschermt door ze te bedekken met een dicht web, waardoor concurrenten worden gehinderd. De productie van web lijkt overigens niet te worden beïnvloed door de aanwezigheid van predators. Wel legde *T. evansi* in aanwezigheid van signalen geassocieerd met predators vaker haar eieren in het web, in plaats van op het bladoppervlak onder het web. Deze eieren in het web werden minder vaak aangevallen door predators dan de eieren op het bladoppervlak. Dus door de positie van de eieren te veranderen kunnen de spintmijten de overleving van hun nakomelingen verhogen. Het web geproduceerd door *T. evansi* dient dus ter protectie tegen predators, maar ook tegen concurrenten. Deze laatste functie van het web is nog niet eerder gerapporteerd.

Concluderend kan worden vastgesteld dat de plantenetende mijt *T. evansi* op een fundamenteel andere manier lijkt om te gaan met de verdedigingsmechanismen van de plant dan andere herbivoren doen. De resultaten van dit proefschrift werpen een nieuw licht op plant-herbivoor interacties, plantenverdediging, concurrentie tussen herbivoren en de resistentie van planten tegen een invasieve soort.

## Verenigingsnieuws

### Herfstbijeenkomst 2010

Op zaterdag 13 november ontving de Leerstoelgroep Entomologie van Wageningen Universiteit belangstellenden uit de NEV op zijn nieuwe locatie. Sinds vorig jaar is het bekende gebouw 'achter de vaas' verlaten – het staat er zelfs al niet meer – en heeft de groep, die zo'n 60 mensen omvat, onderdak gevonden in het moderne Radix-gebouw op de campus. Voor de vreemden die we zijn ver-

sterken de vele poortjes waar we bij elke verplaatsing doorheen moeten een gevoel van belangrijkheid en geheimzinnigheid van wat daarachter allemaal wel niet zal plaatsvinden. Belangrijk is het zeker wat daar gebeurt, maar geheimzinnig doen onze gastheren en -dames er niet over als ze na de opening door NEV-voorzitter aan de 28 deelnemers die zijn opgekomen uitleggen wat ze zoal aan het doen zijn.

Marcel Dicke vertelt – niet als vicevoorzitter van de NEV maar als leider van het onderzoeksteam – over de zeer uiteen-

lopende aspecten van het onderzoek van de leerstoelgroep. Gemeenschappelijk uitgangspunt is de vraag hoe insecten functioneren in hun omgeving. Er wordt gewerkt aan zeer diverse groepen insecten op twee hoofdlijnen: Insecten in relatie tot planten en insecten in relatie tot mensen. Hoe reageren planten op aanvallen door insecten en hoe kunnen we daar gebruik van maken bij het activeren van insecten in de bestrijding van die aanvallers? En anderzijds: Hoe zijn wij mensen een prooi voor insecten? Wat maakt ons aantrekkelijk voor ze? In



Koolwitjeskweek. Foto: Sjoerd Tiemersma

concreto gaat een belangrijk deel van het onderzoek over sluipwespen en planten en over muggen en mensen.

Vanuit de aandacht voor individu en populatie strekt het onderzoek zich uit naar het niveau van de leefgemeenschap, en naar het niveau van cel, proteïnen en genen. Op al deze terreinen proberen we mechanismen op het spoor te komen die ten grondslag liggen aan ecologische processen in populaties en levensgemeenschappen, vertelt Marcel. We maken gebruik van technieken uit de chemische ecologie, de gedragsecologie, de electrofysiologie. We onderzoeken de rol van micro-organismen in de ecologie van insect-gastheer relaties. En we bewegen ons op het terrein van de evolutionaire biologie.

Bij het plantenonderzoek gebruiken we als modelplantje de zandraket (*Arabidopsis thaliana*), een wilde Brassicaceae-soort (verwant aan kool) de eerste plantensoort waarvan het volledige genoom in kaart werd gebracht. We proberen door het activeren of juist deactiveren van specifieke genen eigenschappen op het spoor te komen en mechanismen te ont-fafelen, die ons inzicht kunnen verschaf-fen over de manieren waarop de plant reageert op insecten, in ons geval de rupsen van het koolwitje, de kooluil of het koolmotje. En we onderzoeken hoe sluip-wespen de signalen van de plant of van zijn omgeving herkennen en er gebruik van maken in hun zoektocht naar gastheren voor de afzetting van hun eieren.

Bij het medisch-veterinair onderzoek, dat zich vooral richt op de bestrijding van malaria, gaat het vooral om de stoffen die malariamuggen aantrekken of juist afstoten. We onderzoeken de rol van receptorgenen maar ook het functio-neren van malariamuggen in de levens-gemeenschap. Van het laboratorium tot het veld in Afrika. Eén van de methodes van bestrijding die we onderzoeken is de gerichte infectie van muggen met schimmels.

In het kader van het Convergence of Sciences program (COS) dat zich richt op de versterking van de landbouwkundige innovatiesystemen in West-Afrika, zijn negen groepen van Wageningen Univer-siteit actief, waaronder ook entomologen, die samen met boeren en wetenschap-pers ter plaatse onderzoeken wat de problemen zijn en samen zoeken naar oplossingen.

Een andere lijn van onderzoek waarop wij actief zijn is de rol die insecten kunnen spelen in de toenemende behoefte van de wereldbevolking aan nieuwe eiwitbronnen. In onze cultuur betekent dat dat we ons vooral moeten richten op de waardering voor insecten en op de gewinning aan het idee dat insecten ook als goed en lekker voedsel kunnen worden beschouwd. Er zijn al enkele initiatieven van innovatieve ondernemers in ons land, maar er zal nog heel veel moeten gebeuren voor we werkelijk een bruikbare en geaccepteerde aanvulling en/of alternatief gevonden

hebben voor de gangbare vleesproductie.

In de lezingencyclus *Insecten en Maatschappij* die we in januari en februari houden komen veel van de thema's van ons onderzoek aan de orde. Ook in het boek 'Muggenzifters en mierenneukers' hebben we veel onderwerpen uit ons onderzoek belicht. En de drie medewerkers die hierna aan het woord komen zullen hun lijn van onderzoek verder uiteenzetten.

**Nina Fatouros** richt zich op de vraag hoe sluipwespen de eieren van andere insecten vinden, die zij vervolgens parasiteeren. Het gaat daarbij om piepkleine geursporen van feromonen en van plantengeurstoffen. Modelbeest is een *Trichogramma*-sluipwesp die eieren van het koolwitje parasiteert. Net als bij andere sluipwespen kunnen de vrouwtjes bepalen of zij een zoon of een dochter produceren. De eerste ontstaat uit een niet bevrucht ei, de andere uit een bevrucht ei. De wespenmoeder kan door het openen of gesloten houden van de spermatheca het geslacht van het ei bepalen. In haar legsels bevindt zich altijd tenminste één zoon, die als belangrijkste levensopdracht meekrijgt het zo snel mogelijk bevruchten van zijn zusjes.

Hoe vinden deze wespjes de eieren van hun gastheren? De geuren van de eieren zijn niet gemakkelijk te detecteren. De wespjes hebben er drie strategieën voor om dit probleem aan te pakken: ze bespioneren de ei-afzetting door zich te richten op de feromonen van de adulten; ze gaan af op door de gastheer geïnduceerde planten-afweergeuren; ze zijn in staat om associatief geuren te leren.

Voor het onderzoek op dit gebied maken we gebruik van spruitkool (*Brassica oleracea*) met de daarop gekweekte *Pieris brassicae* (groot koolwitje) en zwarte mosterd (*Brassica nigra*) met *Pieris rapae* (klein koolwitje). En we onderzoeken de reacties van de wespen op antiseksferomonen (door het mannetje geïnduceerde geurstoffen om het wijfje na de paring onaantrekkelijk te maken voor andere mannetjes).

Een opvallende en effectieve tactiek die door de wespjes wordt gevolgd is de gepaarde gastvrouw, die ze herkennen aan haar feromonen, te gebruiken als transportmiddel. Zo kunnen ze meeliften naar elke plek waar eieren worden afgezet. Een kort maar indrukwekkend film-fragment laat zien hoe dat in z'n werk gaat.

Ook maken de wespen gebruik van plantensignalen. Niet alleen wanneer de larven van de vlinder uitkomen en beginnen te vreten aan de gastheerplant, zendt deze bepaalde (SOS)signalen uit, maar reeds bij de eiafzetting is dat het



Dennis Oonincx en zijn eetbare insecten. Foto: Jap Smits



Katja Hoedjes en haar sluipwespen school. Foto: Jap Smits

geval. Zo reageert de wilde mosterd binnen 24 uur na eiafzetting met een voor de wespjes en ook voor de onderzoeker traceerbare reactie. Anderzijds bevat het plaksel waarmee gepaarde vrouwtjes van de gastheer-vlindersoort de eitjes aan de plantenbladeren plakken een spoor van het antiseksferomeon dat de plant aanzet tot de productie van geurstoffen die door de wespjes wordt getraceerd.

Juist uit het ei gekomen (naïeve) wespjes blijken nog niet het specifieke gedrag van hun soortgenoten te beheer-

sen, maar kennelijk zijn ze in staat door associatief leren dit gedrag aan te leren. In het laboratorium onderwerpen we deze wespjes aan op Pavlov gebaseerde trainingstechnieken. Ook proberen we te achterhalen wat er plaatsvindt in de minuscule hersentjes van deze dieren. We zijn er in geïnteresseerd of er een relatie is tussen de hersengroote en de vaardigheid tot leren. We zijn dan ook bezig om stamlijnen te genereren met verschillende hersengroote om verder te kunnen onderzoeken.

**Erik Poelman** spreekt onder de titel 'Plantenverdediging en biodiversiteit van de insectengemeenschap' over de veranderingen in de plant in reactie op insecten. Studie wordt verricht aan de zwarte mosterd (*Brassica nigra*) en we richten ons op de hele insectengemeenschap

op deze plant. Op onze testveldjes doen we onderzoek op verschillende cultivars, die verschillende eigenschappen hebben. Het blijkt dat ook de insectengemeenschappen die aan hen gerelateerd zijn van elkaar verschillen. Ook reageren ze zeer verschillend op beschadigingen door rupsen. Door de veranderingen in de plant komen nog vele andere mechanismen in werking, die elk weer invloed uitoefenen op de ontwikkeling van andere tot de leefgemeenschap behorende insectensoorten, en dus ook op bestuivers en predatoren. Elke cultivar heeft zo z'n eigen biodiversiteit en een daaraan gerelateerde diversiteit van interacties, die ook nog eens afhankelijk is van de ontwikkelingsfase van de plant.

In Wageningen vinden diverse onderzoeken plaats om de interacties zichtbaar te maken op verschillende niveaus: allereerst op kool (*Brassica oleracea*); dan ook op de daarop eierleggende en fouragerende koolwitjes (*Pieris* sp.); vervolgens op de op *Pieris*-eieren parasiterende sluipwespen (*Cotesia glomerata* en *C. rubecula*) en tenslotte op de hyperparasiterende sluipwespen die de *Cotesia*-poppen parasiteren. Vooral bij dat laatste is het een vraag hoe de hyperparasieten de cocons van de sluipwespen kunnen vinden. Het gedrag van de hyperparasiet doet vermoeden dat veel van het toeval afhangt, maar er zijn ook aanwijzingen dat zij zich ook laten leiden door de reacties van planten op de aanval door rupsen. Geparasiteerde rupsen verspreiden een 'spuug' dat een andere samenstelling heeft dan dat van niet-geparasiteerde rupsen. De plant reageert verschillend op deze verschillend samengestelde spuugmengsels. En de hyperparasiet lijkt die plantenreacties van elkaar te kunnen onderscheiden en te duiden.

Samengevat: reacties van planten op herbivoren hebben consequenties voor de kolonisatie door andere insectensoorten; een mogelijk sterk effect op de zaadvorming; effect op andere sluipwespen en op hyperparasieten.

Het voorbereide verhaal van **Sander Koenraadt** wordt vanwege diens elders gewenste aanwezigheid gepresenteerd door Marcel Dicke met als titel 'Muggen bestrijden met entomopathogene schimmels'. In het kort komt het thema van dit onderzoek neer op de vraag hoeveel



sporen je nodig hebt om van een gezonde malariamug een beschimmelde malariamug te maken.

Malaria is als bekend een enorm wereldprobleem. Ongeveer 50% van de wereldbevolking loopt risico's besmet te worden met malaria. In 2008 waren er 243 miljoen ziektegevallen met als gevolg 863.000 doden, waarvan 89% in Afrika. De oorzaak is de parasiet *Plasmodium* sp. die de bloedcellen kapotmaakt. Hierdoor kunnen bloedvaten verstopt worden en als dat in de hersenen plaatsvindt kan dat leiden tot een dodelijk herseninfarct. De parasiet wordt overgebracht door *Anopheles* sp. (er zijn 450 soorten *Anopheles*, waarvan zo'n 70 gevaarlijk zijn. De bekendste: *A. gambiae*, *A. arabiensis* en *A. funestus*). De bestrijding richt zich in de praktijk vooral op insecticiden, maar deze hebben het nadeel dat er op steeds grotere schaal resistentie ontstaat waardoor ze niet meer effectief zijn. Er zijn biologische alternatieven nodig die zich kunnen richten op de larvale bestrijding en op adulte bestrijding. Kort wordt de levenscyclus van *Plasmodium* in herinnering gebracht: geïnfecteerde vrouwtjesmug – bloedmaaltijd bij de mens – infectie met sporozoïden – ontwikkeling in levercellen – openbarsten van de schizoïde in de bloedbaan – vrijkomen van trophozoïden, die dodelijk zijn, en gametocytiden, die bij een nieuwe bloedmaaltijd door een mug worden opgenomen – ontwikkeling in de mug en nieuwe infectie van een mens.

Voor biologische bestrijding zijn op dit moment zo'n twaalf schimmelsoorten bruikbaar. Het meest gebruikt worden *Metarhizium anisopliae* en *Beauveria bassiana*. Beide komen in de bodem voor en worden reeds gebruikt bij de bestrijding van andere insectensoorten. Kunnen ze ook gebruikt worden om malariamuggen te bestrijden? Daarbij spelen veiligheidsaspecten een belangrijke rol: hoe specifiek is het middel? Bestrijdt het ook andere insecten die je niet wilt bestrijden? Hoe allergeen is het middel voor mens en dier? Hoe effectief is het middel toxicogeen en pathogeen?

Na infectie met een met schimmel leeft een mug nog zo'n 15 dagen, maar in die periode is zij niet meer in staat sporozoïden en dus malaria over te dragen. En omdat de sporenvorming van de schimmel relatief zeer snel gaat heeft de mug weinig kans zich te verdedigen tegen infectie.

In het laboratorium wordt het effect onderzocht van de schimmels op voor pesticiden resistente muggen. En in het veld in Afrika wordt onderzocht welk effect het ophangen van met schimmels geprepareerde lappen in huizen heeft

zowel op de muggen als op de hele omgeving.

Schimmelbestrijding van malariamuggen lijkt veelbelovend te zijn. Maar om effectief te kunnen zijn zal er een techniek van massaproductie moeten worden ontwikkeld. De verspreidingsmethodes zullen moeten worden verbeterd. Er zal veldevaluatie op grote schaal moeten plaatsvinden. En verder zullen aspecten als veiligheid en de acceptatie door de bevolking aandacht vergen.

De bruikbaarheid van schimmels wordt ook op ander terrein onderzocht bijvoorbeeld voor de bestrijding van vogelmijt (*Dermanyssus gallinae*) in de Nederlandse pluimveeteelt.

Na de lunchpauze worden we in kleine groepjes door een aantal werkrumten geleid en krijgen daar aanschouwelijke uitleg bij de opgestelde experimenten.

**Dennis Oonincx** geeft informatie over zijn onderzoek naar de geschiktheid van insecten voor toepassing in humane consumptie. **Yde Jongema** laat ons verschillende opstellingen zien waar insecten en planten worden gekweekt voor de lopende onderzoeken. **Katja Hoedjes** heeft verschillende kweekjes van sluipwespen voor haar experimenten rond de vraag: Hoe leren insecten? En **Niels Verhulst** toont de vernuftige "geurtunnels" die moeten helpen om inzicht te krijgen in wat de aantrekkelijkheid van een mens voor malariamuggen bepaalt.

Al met al een door alle aanwezigen zeer gewaardeerd programma. Met dank aan het team van Entomologie Wageningen!

## 22<sup>e</sup> Entomologendag

Vorig jaar introduceerde ik de Entomologendag in dit tijdschrift. Ineens was het tot me doorgedrongen dat het toch wel vreemd was dat er tot dan toe nog nimmer een verslag van een zo belangrijke bijeenkomst binnen onze vereniging in dit blad was gepubliceerd. Kennelijk was iedereen er van uitgegaan dat de 'Proceedings of the Netherlands Entomological Society Meeting' wel voldoende was als verslaglegging van het gebeurde. Dat verslag, dat ieder jaar door **Jan Bruin** wordt samengesteld, bevat excerpten van (enkele van) de gehouden lezingen. Het wordt automatisch toegestuurd aan de deelnemers en verder speelt het een rol in de wetenschappelijke literatuur. Maar een groot deel van de NEV-leden zien het niet, als ze al van het bestaan ervan weten.

Nu ga ik in dit verslag niet nog eens in den brede uiteenzetten hoe de Ento-



SETE-voorzitter Jacintha Ellers opent de 22ste Entomologendag. Foto: Sjoerd Tiemersma

mologendag is opgezet, dat heb ik in de EB van februari 2010 wel voldoende gedaan. U weet het: een hoofdlezing, een carrousel van lezingen in vier verschillende zalen, de bekendmaking en uitreiking van de NEV-dissertatieprijs en vooral veel onderling contact met collega's. Dat zijn de ingrediënten die nu al voor de 22<sup>e</sup> keer hun grote waarde bewijzen.

De 17<sup>e</sup> december 2010 was de reguliere en ver van tevoren geplande dag voor de 22<sup>e</sup> Entomologendag. Het weer van die dag maakte dat het een hele toer was om in Ede, bij congrescentrum de Reehorst, te kunnen komen. Door de sneeuw waren verkeer en treinloop geheel in de war, zodat velen met zeer grote vertragingen nog arriveerden terwijl anderen onverrichter zake naar huis terugkeerden omdat er geen doorkomen aan was. Er misten dan ook nogal wat mensen die zich hadden opgegeven, zowel deelnemers als sprekers. Maar gelukkig kon, met wat improvisatie hier en daar, de dag toch in zijn bedoelde vorm worden gehouden.

Na de opening door SETE-voorzitter **Jacintha Ellers** kreeg **Dr. Caroline Nieberding** het woord voor de plenaire lezing. Zij is docent aan de Katholieke Universiteit van Leuven (België), onderzoeker in het Biodiversiteit Onderzoek Centrum (BDIV)



Caroline Nieberding geeft haar lezing 'Olfactory communication and sexual selection'. Foto: Sjoerd Tiemersma



Matty Berg reikt de Dissertatieprijs uit aan Dr. Susan Sangilu Imbahale. Foto: Sjoerd Tiemersma

en leider van de groep Evolutionaire en Genetische Ecologie. Haar bijdrage was aangekondigd als een verhaal over seksuele selectie, stinkende mannen en (tropische) vlinders, onder de titel 'Olfactory communication and sexual selection'.

Een van de belangrijkste krachten achter de verschillende factoren die een rol spelen bij de voortplanting is de seksuele selectie. Deze steunt op het bestaan van vormen van communicatie tussen individuen, die informatie verschaffen over de identiteit van de potentiële paargenoot. In die context speelt communicatie door geuren een belangrijke rol. Dat is aangetoond bij verschillende vertebraten, waaronder de mens. En ook bij insecten speelt de communicatie door seksferomonen een belangrijke rol. Nieberding onderzocht aan een geschikte modelsoort, de vlinder *Bicyclus anyana*, niet alleen welke seksferomonen door de mannetjes worden verspreid, maar vooral ook hoe de vrouwtjes op die geurstoffen reageren en welke informatie daarmee wordt overgedragen. Het bleek dat de informatieve waarde van het mannelijke seksferomoon veel geraffineerder en gedetailleerder is dan eerder gedacht. De bevindingen gaven ook aanleiding tot het doen van enkele voorspellingen over

de evolutie van dit signaal binnen het genus.

De lezingencarrousel was opgebouwd rond een negental thema's: Medische en veterinaire entomologie, Seksuele selectie, Invasieve insecten, Ontwikkeling, Plaagbestrijding, Biodiversiteit, Seks en specialisatie, Gedrag, Insect-plant relaties. Er was voor elk wat wils.

Een bijzonder moment was de bekendmaking en uitreiking van de NEV-dissertatieprijs 2010 door de voorzitter van de NEV, **Matty Berg**. Deze prijs, die nu voor de derde keer werd toegekend, is een blijk van erkenning voor het beste proefschrift over een entomologisch onderwerp dat in de periode van 1 september 2009 - 1 september 2010 aan een Nederlandse universiteit werd verdedigd. De prijs bestaat uit een geldbedrag, een oorkonde, de gelegenheid om een plenaire lezing te houden op de Entomologendag en de publicatie van een overzicht van de studieresultaten in Entomologische Berichten. De selectie voor de prijs wordt verricht door de Sectie Experimentele en Toegepaste Entomologie (SETE) in overleg met de NEV. Criteria zijn de wetenschappelijke kwaliteit van het proefschrift, de

vernieuwende inzichten of technologieën die worden uiteengezet, de samenhang en het belang van het proefschrift, en de betekenis voor de entomologie in het algemeen.

Dit jaar werd de prijs toegekend aan **Dr. Susan Sangilu Imbahale** voor haar proefschrift 'Integrated malaria vector control in different agro-ecosystems in western Kenya'. Imbahale deed haar onderzoek in het Laboratorium voor Entomologie van Wageningen Universiteit en zij verdedigde aan deze universiteit haar proefschrift met succes op 29 oktober 2009. Nadat de laureaat de bij de prijs behorende oorkonde in ontvangst had genomen zette zij in een heldere lezing de belangrijkste punten van haar onderzoek uiteen. Een artikel in EB volgt later.

Met een geanimeerde borrel werd de Entomologendag 2010 besloten.

Sjoerd Tiemersma

# Verenigingsnieuws

## Nederlandse Entomologische Vereniging

Vlasakker 2, 8091 MP Wezep, 038-3758275, secretaris@nev.nl

Informatie over de vereniging en aanmeldingen: [www.nev.nl](http://www.nev.nl); hier vindt u ook de meest actuele versie van 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 feb	afd. Noord-Holland & Utrecht, Amsterdam
12 feb	<b>Winterbijeenkomst</b> , Utrecht
26 feb	Everts, Schoonrewoerd
12 mrt	Mierenwerkgroep, Wageningen
12 mrt	afd. Oost, Deventer
26 mrt	Ter Haar, Schoonrewoerd
27 mrt	afd. Noord, Drachten
14 apr	<b>Lentebijeenkomst NEV en Algemene Ledenvergadering</b>

## Winterbijeenkomst 2011

Het bestuur roept de leden van de Nederlandse Entomologische Vereniging op voor de Wintervergadering en nodigt ieder uit middels meegebrachte insecten en/of fotomateriaal de Vereniging te informeren omtrent entomologisch interessante vondsten en ervaringen, onderzoeksresultaten en publicaties van het voorgaande jaar. Zo zou – een beetje archaïsch – de uitnodiging kunnen luiden.

## Maar waarom zou je – NEV-lid – naar de winterbijeenkomst gaan?

Hangt er van af, wie je bent. Ben je een 'oude rot' in de vereniging, zal het je vermoedelijk het meest gaan om de ontmoeting met mensen die je kent, maar niet zo vaak tegenkomt. Mensen van je eigen sectie en mensen die lid zijn van andere secties, van wie je het leuk vindt ze weer eens te zien om bij te praten en nieuwtjes uit te wisselen. Ben je 'nieuw' of ben je tot nu toe wat op afstand

gebleven dan zou de wintervergadering best eens interessant voor je kunnen zijn om een indruk te krijgen waar men zoal binnen de vereniging mee bezig is en vooral ook om mensen te leren kennen en contacten op te bouwen.

En voor iedereen die er komt geldt – dat is ieder jaar weer duidelijk – dat ze gekomen zijn om presentaties over uiteenlopende entomologisch interessante onderwerpen aan te horen. De belangstelling voor de praatjes is altijd groot en een goed verhaal wordt altijd zeer op prijs gesteld.

Maar .... dat gaat pas lukken als er ook mensen komen met een verhaal, een praatje bij wat insecten in een doosje of wat plaatjes in een al of niet gelikte '.ppt'. Daarom is deze uitnodiging, waarvan ik hoop dat u die als zeer persoonlijk wilt beschouwen, tegelijk ook een **OPROEP voor PRAATJES**. Zoek eens even wat bij elkaar en bereid een bijdrage voor, teken de praatjeslijst bij de ingang en de rest gaat vanzelf!

O ja, de bijeenkomst is op 12 februari as. aanvang 11.00 uur in Vergadercentrum Hoog Brabant in Utrecht. Je vind het als je vanuit het centraal station richting stadscentrum loopt. Op het eerste plein, als je de patattenten en zo voorbij bent, links in de hoek zie je het wel. Op de monitors wordt de zaal wel aangegeven. Ter verwelkoming is er vanaf 10.30u koffie en thee. unchen kan tegen betaling in het huis zelf of in de nabijgelegen horeca. Maar een eigen lunchpakketje is ook heel gemakkelijk. Graag tot ziens.

## Vacature

Het bestuur maakt bekend dat er op 14 april as. een vacature in het bestuur ontstaat door het aftreden van de huidige secretaris. **Sjoerd Tiemersma** heeft te kennen gegeven zijn functie na 9 jaar te willen neerleggen. Het bestuur is daarop op zoek gegaan naar een opvolger. Op het moment van inleveren van deze kopij was er nog geen naam bekend. Berichtgeving hierover via de website. Tevens is **Rienk de Jong**, belast met de zaken van de uitgeverij, volgens rooster aftredend. Hij heeft zich herkiesbaar gesteld voor een tweede termijn van vier jaren. Conform de statuten wijst het bestuur op de mogelijkheid dat leden voor beide functies kandidaten voordragen. Zie het jaarboek, artikel 15 op pag. 40. De inzendingsstermijn voor een dergelijke voordracht sluit op 12 maart 2011.

## Algemene Ledenvergadering 14 april 2011

Noteert u vast de datum van de Algemene Ledenvergadering in uw agenda! Het kon wel eens een zeer belangrijke bijeenkomst kunnen worden met het oog op de toekomst van onze bibliotheek in samenhang met de nakende verhuizing van het ZMA naar Leiden. Op het moment van inleveren van deze kopij zijn de gesprekken en onderhandelingen nog in volle gang. Het bestuur verwijst u graag naar de website voor nadere berichtgeving.

## Insectenexperience

Van woensdag 25 tot en met zaterdag 28 mei 2011 organiseert een groot aantal organisaties de Insectenexperience ([www.insectenexperience.nl](http://www.insectenexperience.nl)). Het thema is 'Leef met lastige en leuke insecten'. Op woensdagavond is de opening voor genodigden in bioscoop CineMec, Ede. Op 26 mei vindt een symposium plaats bij Wageningen Universiteit met als onderwerp 'Leef met meer of minder insecten in het groen'. Op 27 mei organiseren we een training over teken en eikenprocessierupsen voor docenten in het middelbaar (groen)onderwijs en is in CineMec een Insectenfilmfestival. De Insectenexperience wordt afgesloten met een insectenfestival op zaterdag 28 mei op de Campus van Wageningen Universiteit. Tijdens het festival kan het publiek kennis maken met de lastige en leuke insecten in de eigen omgeving via insectensafari's, clinics, games, straattheater, kinderuniversiteit, insectenboulevard en insecten culinair. De Insectenexperience wordt mede mogelijk gemaakt door de Uyttenboogaart-Eliassen Stichting. Wilt u een bijdrage leveren neem dan contact op met **Arnold van Vliet** ([arnold.vanvliet@wur.nl](mailto:arnold.vanvliet@wur.nl), tel. 0317 485091).

Sjoerd Tiemersma

# Entomologische Berichten

71 (1) februari 2011

- 1 Column  
Leo Beukeboom: Stichting Welzijn Malende Maden
- 2 Leo Witmond, Kim Meijer, Ken Kraaijeveld  
A case of gynandromorphism in a parasitoid wasp of the subfamily Cryptinae (Ichneumonidae)  
Een waarneming van gynandromorfie in een ongedetermineerde parasitoïde wesp uit de subfamilie Cryptinae (Ichneumonidae)
- 5 Antje Ehrenburg, Ben W.J.M. Kruijzen  
Nachtvlinders van de Amsterdamse Waterleidingduinen – Het levenswerk van Guus Kaijadoo  
Moths of the Amsterdam Watersupply Dunes – the life work of mr. I.A. Kaijadoo
- 12 A.J.A. (Fons) Heetman  
Een hernieuwde kennismaking met *Thymalus limbatus* (Coleoptera: Peltidae)  
*Thymalus limbatus* in the 'Westerheide' near Hilversum (Coleoptera: Peltidae)
- 13 Paul van Wielink, Willem Ellis  
Beuk, een nieuwe waardplant van *Tischeria decidua* (Lepidoptera: Tischeriidae)  
*Tischeria decidua* mining a beech in 'De Kaaistoep' (Lepidoptera: Tischeriidae)
- 15 Peter Boer  
Stronkmieren *Formica truncorum* in de kustduinen  
A nest of *Formica truncorum* in the coastal dunes of The Netherlands
- 16 Uitgelezen
- 21 Nieuwtjes
- 24 Verenigingsnieuws

## Nederlandse Entomologische Vereniging

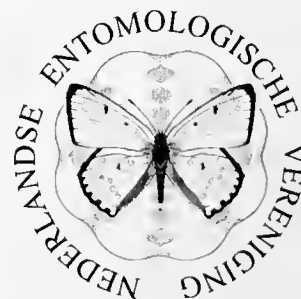
Vlasakker 2  
8091 MP Wezep  
038 357 82 75  
secretaris@nev.nl  
www.nev.nl

### Adreswijziging

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

### Publicaties

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



ISSN 0013-8827

# entomologische berichten

71 (2) april 2011



In dit nummer onder meer

***Caloptilia hemidactylella* nieuw voor Nederland**

**Een beschrijving van *Anopheles algeriensis***

**Bruine staafmier nieuw voor Nederland**



## Richtlijnen voor auteurs

### Algemeen

*Entomologische Berichten* bevat, naast het verenigingsnieuws, onderzoeks- en/of thematische artikelen, korte mededelingen, boekbesprekingen, nieuwtjes, enzovoort voor zover het voorhanden is en de ruimte dit toelaat. Soortenlijsten kunnen bij uitzondering worden 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 en het volledig adres en desgewenst van de eerste auteur ook het e-mailadres;
- een in het Nederlands geschreven artikel begint met een korte Nederlandse en eindigt met een lange Engelse samenvatting, de laatste inclusief een vertaling van de titel; een in het Engels geschreven artikel begint met een korte Engelse samenvatting en eindigt met een lange Nederlandse samenvatting, inclusief de vertaling van de titel. Ook korte mededelingen worden afgesloten met een korte samenvatting (in de andere taal);
- vermeld maximaal vijf trefwoorden (key words); gebruik daarbij geen woorden die ook al 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 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.
- zet in tabellen één tab tussen de kolommen;
- plaats bijschriften en tabellen niet in de tekst maar achter de literatuurlijst;
- figuren (foto's, dia's, tekeningen) worden tegelijk met de eerste versie van het artikel aan de redactie opgestuurd. Figuren 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 (in prep., in voorb.), 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, Valkemade 1991, Brongersma 1999);

- geef in de literatuurlijst bij boeken alleen de naam van de uitgever, niet de plaats van uitgave;
- 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 mannetje(s) (♂) weer als #m#, vrouwtje(s) (♀) als #v#.

### Enkele voorbeelden van de literatuurlijst

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

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

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.

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. Deze artikelen worden bij voorkeur in het Nederlands gepubliceerd. Thematische artikelen worden rijk geïllustreerd; het wordt op prijs gesteld als de auteur hoogwaardige illustraties (in zwart-wit of kleur) en/of 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. Onderzoeksartikelen kunnen in de Engelse of de Nederlandse taal geschreven worden.

### Korte mededelingen

In de rubriek Korte mededelingen kunnen korte notities van bijzondere waarnemingen betreffende de fauna van Nederland of elders in Europa worden gepubliceerd. Korte mededelingen 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 kan, naast de naam van promovendus en universiteit en de titel van het proefschrift een korte samenvatting van het proefschrift worden gegeven.

### Uitgelezen

Hier komen bijvoorbeeld aankondigingen van nieuwe boeken die verondersteld worden interessant te zijn voor een breed publiek binnen de NEV, of recensies. Spontaan aangeleverde recensies zijn van harte welkom.

### Verenigingsnieuws

Het verenigingsnieuws wordt verzorgd door de secretaris. Voor opname van bijvoorbeeld aankondigingen dient met hem contact te worden opgenomen.

### Overdrukken

De eerste auteur ontvangt enkele extra exemplaren van de betreffende aflevering van EB plus een elektronische overdruk (pdf), die naar believen verspreid en/of afgedrukt kan worden. Indien gewenst kan de vereniging tegen kostprijs zorgen voor hoogwaardige kleurenafdrukken van het artikel.

### 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, Roghorst 118, 6708 KR Wageningen. [jinzenoordijk@hotmail.com](mailto:jinzenoordijk@hotmail.com)

**Redactie** Ron Beenen, Jan Bruin, Rinny Kooi, Peter Koomen, Jinze Noordijk (hoofd-redacteur) & Renate Smallegange

**Ontwerp en vormgeving** Maria Schilder, BNO

**Foto omslag** *Dorypteryx longipennis* (Psocoptera), 22 februari 2009, Koudekerke (Zeeland). Foto: Albert de Wilde



Column

Rinny E. Kooi

‘Insectenwoorden’ tellen

Je moet ontzettend veel kunnen tellen als je wetenschappelijk onderzoek verricht aan insecten. Hoeveel dagen duurt het larvestadium van een libel, hoeveel loopkevers zitten er in een vangpot, hoeveel vlindersoorten vliegen in een natuurgebied, hoeveel stekels zitten er op de tibia van een hangmat-spin, hoeveel krekels sjirpen 's avonds en hoeveel sluipwespen kruipen uit een fruitvliegjarve. Zonder tellen kan geen entomologie worden bedreven.

7, 5 en 5 maal genoemd. De woorden wespengel en wespenei werden namelijk weggelaten in de lijsten uit 1995 en 2005. Ik weet zeker dat in 2005 wespen nog een wespengel hadden en ze legden toen ook nog eieren. Was dat laatste niet het geval geweest dan had vanaf 2006 niemand in Nederland meer een wespenteek opgelopen! De wespen waren dan uitgestorven.

Voor een entomoloog is het woord insect heel erg belangrijk. In de opeenvolgende jaren werd het woord 7, 9, 14 en 13 maal



... wordt er bij het opstellen van woordenboeken en -lijsten een entomoloog betrokken?

Foto: Rinny Kooi

Er kan echter ook op een andere manier worden geteld, namelijk in woordenlijsten. In Nederland verscheen viermaal (1954, 1990, 1995, 2005) het ‘Groene boekje’. Die lijsten zijn een leidraad voor de officiële spellingwijze van het Nederlands. Die lijsten zijn voor een entomoloog niet alleen nuttig voor de correcte spelling van ‘insectenwoorden’, ze zijn ook nuttig voor het tellen daarvan. Door de – in de loop der tijden – veranderde regelgeving is ook het spellen van insectenwoorden veranderd, maar voor het tellen ervan is dat onbelangrijk. Voor de duidelijkheid, het woord wespentaille werd in de diverse lijsten geschreven als wespetaille of wespentaille; voor mijn getel maakt dat niet uit. Het gaat mij er alleen om hoe vaak een woord genoemd wordt dat in relatie staat tot een insect. Ik tel hierbij dan voor het gemak alleen de woorden die met zo'n insectennaam beginnen (bv. vlinderdas) en niet de woorden waarin de naam ergens halverwege of aan het eind staat (bv. nachtvlinder); het zoeken moet natuurlijk wel leuk blijven.

Neem nou bijvoorbeeld het woord wesp; zo'n woord noem ik een insectenwoord. Een woord met ‘wesp(en)’ staat (inclusief het woord wesp zelf) in de genoemde edities respectievelijk 7,

genoemd. Ik kan onmogelijk ieder toegevoegd of weggelaten woord bespreken en maak daarom een keuze. Gelet op de toegevoegde of weggelaten woorden vermoed ik dat veranderingen in de maatschappij of in de politieke aandacht daarop invloed hebben gehad. Het woord insecticide is daarvan een voorbeeld. Dat woord werd pas voor het eerst in de editie van 1995 opgenomen. In 1954 was dat woord kennelijk nog onbekend of was er nog geen aandacht voor het risico dat bepaalde stoffen konden hebben. Er werd nog rustig met DDT gewerkt. Mijn ouders hadden in die jaren een groentetuin. Er werd kool verbouwd en heel veel rupsen vonden die kool heerlijk. Als klein meisje hielp ik met het uitstrooien van handjes DDT over die koolplanten. Wist ik veel! DDT staat nog steeds in het Groene boekje, maar gelukkig niet meer in onze schuren.

De bedwants kreeg niet de eer te worden opgenomen in de woordenlijst uit 1954. Toch moeten er toen veel Nederlanders zijn geweest die ervaring hadden met bedwantsen. Mijn moeder vertelde hoe extreem vervelend de jeukbulten van deze beesten waren als je na een welvoldane nachtrust wakker werd. Door de inzet van DDT verdween na de Tweede Wereldoorlog dit insect

uit ons land. Ik vermoed dat mijn moeder nog jarenlang oplette of deze plaaggeesten onze bedden niet bezochten. Gelukkig was dat niet het geval. De laatste jaren worden in ons land weer bedwantsen aangetroffen. Was de angst voor een bedwantsenbeet de reden dat dit insect in 2005 in de woordenlijst werd opgenomen?

Aan vlinder gerelateerde woorden staan 5, 8, 14 en 13 maal in de reeks. Opmerkelijk is dat in 1995 het woord vlinderplaag werd opgenomen. Maar wie zal in dat jaar nog hebben durven praten over vlinders als een plaag? De vlinderstichting, opgericht omdat het niet goed ging met de Nederlandse dagvlinders, bestond toen reeds 12 jaar. Gelukkig verdween in 2005 dit woord weer uit de lijst.

In de loop der tijd komen er in de lijsten insectenwoorden bij of worden ze weggelaten. Er zijn na 1954 ook totaal nieuwe ontstaan. Dit geldt voor het woord rupsjenooitgenoeg. Eric Carle publiceerde in 1969 het kinderboek *The Very Hungry Caterpillar*. Vertaald werd dat *Rupsje Nooitgenoeg*. En nu staat die naam als één woord in de lijst van 2005. Ik realiseer me dat ik hier steeds het niet bestaande 'insectenwoord' gebruik. Zou dat woord nu ook ontstaan en in een nieuwe Groene Boekje worden opgenomen?

Er verdwijnen ook woorden. Daarvoor heb ik het *Verdwinwoordenboek* (door T. Den Boon & J. Ten Berge) uit 2006 doorgenomen. Dat is een woordenboek met 'woorden die wegvielen uit onze woordenschat'. Hierin staan 1500 'Nederlandse woorden die honderdvijftig, honderd of soms slechts vijftig jaar geleden doodgewoon waren maar inmiddels geheel zijn verdwenen'. Deze woorden stonden met hun omschrijving in de allereerste Van Dale, 'de Van Dale avant la lettre uit 1864'. Ik staan slechts vijf aan insecten gerelateerde woorden in: een honingpil, een

honingpleister, een insectenstein, een rupsenschijter en een knipluis. Een knipluis is volgens dit woordenboek geen insect maar 'een 'schimpnaam' voor een kleërmaker'. Een honingpil is een pil met honing als zoetstof, een honingpleister wordt door veeartsen gebruikt (volgens google zijn er pleisters met honing vanwege de antiseptische werking van deze stof). Insectenstenen zijn entomoliten. Dat zijn volgens google fossielen van insecten. Gezien het feit dat insecten zo weinig fossiliseren vind ik het bijzonder dat daarvoor een apart woord heeft bestaan. Een rupsenschijter is (volgens het *Verdwinwoordenboek*) 'een vlinder uit welks eieren rupsen voortkomen'. Dat vroeger vlinders anders werden omschreven dan nu, blijkt uit het werk van Jacob van Maerlant (ca. 1225 - ca. 1300). Hij schreef 'en worden alle vlinders afgehandelt als *papilio*, wat es een woerm die te vlieghene pleget'. De herkomst van het woord vlinder is volgens het Van Dale etymologisch woordenboek uit 1991 onbekend.

Terwijl ik bezig was kwam ik in de Van Dale het woord vlinderzuiger tegen. Ik begon al aan vlinderstofzuigers te denken. Echter, het betekent zuigorgaan van een vlinder. Waarom staat daar niet vlinderroltong? Vreemd genoeg staat er onder roltong wel: spiraalvormig oprolbaar zuigorgaan bij vlinders. Het woord roltong komt in geen enkel Groene Boekje voor. Dat is het moment waarop ik mij afvraag of er bij het opstellen van woordenboeken en -lijsten geen entomoloog wordt betrokken. Waarschijnlijk niet, en misschien is dat maar goed. Daardoor kunnen dergelijke woordenlijsten en -boeken entomologen heel plezierig bezighouden!

Rinny E. Kooi is als medewerker verbonden aan de Universiteit Leiden (Instituut voor Biologie)



# *Caloptilia hemidactylella*: new to The Netherlands. Notes on distribution, morphology and biology (Lepidoptera: Gracillariidae)

Sifra C. Corver  
Tymo S.T. Muus  
Willem N. Ellis

## KEY WORDS

Distribution, faunistics, leaf miners, maple

Entomologische Berichten 71 (2): 31-38

The leaf miner *Caloptilia hemidactylella* was observed for the first time in The Netherlands in 2003. The species is widely known from surrounding countries, but is mostly uncommon or rare. The larva lives on maple. In 2007 and 2008 material from various localities has been collected. Our study revealed previously unknown characteristics of the adult and the early stages. This article also gives an extensive description of the biology of this species, including the mining stages, larval behaviour and habitat preference. The distributional area in The Netherlands of *C. hemidactylella* is described. Several hymenopterous parasites were reared from the collected larvae, resulting in the discovery of a new species of Braconidae for The Netherlands, *Apanteles laetus*.

## Introduction

This article describes the results of a study on *Caloptilia hemidactylella* (Denis & Schiffermüller) during 2007 and 2008 after a first record of this species in The Netherlands in 2003. Literature study showed that very little is known about this species and that existing knowledge of the morphology and biology was partly incorrect. Here, we aim to fill some of these gaps.

*Caloptilia hemidactylella* belongs to the family Gracillariidae, with almost 1.900 species known worldwide (De Prins & De Prins 2009). There are currently 27 species of *Caloptilia* known from the continent (Buszko 2009). The adults of *Caloptilia* can be recognized by the large segments of their tarsi and their unusual resting position, high on the forelegs (figure 1). The adults have long antennae, which are usually as long as the forewing. The labial palps are long and upturned, reaching above the head. *Caloptilia* are mostly bivoltine, and overwinters as pupa or in the adult stage (Patočka & Zach 1995).

Six European *Caloptilia* species are known to have *Acer* as host. The host plants for these species have been summarized in Table 1. The central European species which are known to feed on *A. campestre* are: *C. onustella* (Hübner), syn. *C. semifascia* (Haworth), *C. hauderi* (Rebel) and *C. hemidactylella*. The first two species have not been reported in The Netherlands. *Caloptilia* feeding signs can easily be recognised as leaves folded in the form of a cone. The young larva constructs a mine in the leaf epidermis. The frass (faeces) is often concentrated in one place in the mine. Subsequently, it lives in a rolled up leaf, often in a cone like shape, which functions as a shelter in which the larva feeds. The cocoon often has an elliptic form, and is spun in a fold on the under- or upper side of the leaf. The structure of the cocoon resembles pergamon paper. As in other Gracillariidae,

the pupa breaks through the cocoon before the moth emerges (Patočka & Zach 1995).

## Methods

In July 2007, we collected a *Caloptilia* specimen on light in the dunes of Meijndel, Wassenaar (province of Zuid-Holland) which was identified as *Caloptilia hemidactylella* based on external characteristics. A few months later, it turned out that *C. hemidactylella* was collected in Twello (province of Gelderland) on 23 July 2003 by J.B. Wolschrijn, which became the official first record for The Netherlands. As from the beginning of September 2007, the authors searched actively for the feeding signs on *Acer* in order to collect larvae and rear the adults of *Caloptilia hemidactylella*. The searches were successful and fresh leaf rolls and larvae were found in high numbers on many different locations. The leaf rolls were found on *Acer campestre* and sporadically on *A. platanoides*. In total, nine adults were successfully reared, which all turned out to be *C. hemidactylella*. Some specimens have been identified by J.C. Koster based on the dissection of the male genitalia.

In 2007 and 2008 many specimens were collected (see box 1). Based on a study of the collected material, new details concerning the biology and characteristics of the mine, larva and pupa of *C. hemidactylella* were discovered.

## Distribution

*Caloptilia hemidactylella* seems to be well-spread across The Netherlands (box 1) after an intensive, coordinated search by several people in The Netherlands the records show that it can



1. *Caloptilia hemidactylella*, Drachten 21 August 2007. Photo: T. Muus

be found in high numbers in suitable habitats anywhere. The leaf miner is widespread in most parts of Europe, but seldom common. In Belgium it is known from the provinces Limburg, Brabant and Namen (De Prins & Steeman 2005), but here we can add two additional provinces: Antwerpen (Berchem, 18.vi.2005; Ranst, 4.v.-22.vi.2006, 2 ex., L. Janssen, det. TM) and West-Vlaanderen (Ledegem, 28.iii.2006, D. Pollet). The last record for Belgium to date is most probably from Brabant, from Zichem, 11.iv.2009, leg. M. Herremans.

The species is apparently very rare on the British Isles (personal communication J. Langmaid). However, it was recently found at Siccaridge Wood on 7.v.2009 by G. Meredith. Probably the last records preceding this record are from Daneway in 1954 and 1955 (personal communication G. Meredith). Newton (1981) states that the species is only rarely known from southern

England. Its presence for Ireland was later corrected due to a misidentification (Meyrick 1927; personal communication K. Bond). Furthermore, the species has also been found in Luxembourg, Germany, Austria, Switzerland, the Czech Republic, Poland, Slovakia, Romania, Estonia, Lithuania, Latvia, France, Portugal and Italy as well as the Ukraine and central and southern Russia (Buszko 2009). According to Buszko (2009) it is also known from Fennoscandia. The species was recorded for the first time in Sweden in 1996 (Svensson 1997) and currently it seems to be a common but local species. The species was collected in Denmark for the first time in 2005 and again in 2007 on the west coast of Jutland (Buhl et al. 2008). These recent records might indicate that the distribution of this species is shifting northwards.

**Table 1.** *Caloptilia* species in Europe feeding on *Acer*.

**Tabel 1.** Europese *Caloptilia*-soorten met *Acer* als waardplant.

Species	Foodplant	Authors (main references)
<i>C. onustella</i> (Hübner) = <i>C. semifascia</i> (Haworth)	<i>A. campestre</i>	Klimesch 1956; Emmet et al. 1985
<i>C. hauderi</i> (Rebel)	<i>A. campestre</i>	Chrétien 1908; Klimesch 1956
<i>C. rufipennella</i> (Hübner)	<i>A. pseudoplatanus</i>	Patočka & Zach 1995
	<i>A. platanoides</i>	Hartig 1964
	<i>Acer</i> sp.	De Prins & De Prins 2009
<i>C. hemidactylella</i> (Denis & Schiffermüller)	<i>A. campestre</i>	Buszko & Baraniak 1989; Klimesch 1950; Patočka & Zach 1995
	<i>A. pseudoplatanus</i>	Frey 1880; Mitterberger 1909; Spuler 1910
	<i>A. platanoides</i>	Buszko & Baraniak 1989
	<i>A. monspessulanum</i>	Spuler 1910
	<i>A. saccharinum</i>	Buszko 1990
<i>C. fribergensis</i> (Fritzsche)	<i>A. pseudoplatanus</i>	Klimesch 1956; Patočka & Zach 1995; Spuler 1910
	<i>A. monspessulanum</i>	Klimesch 1956
<i>C. acericolella</i> (Kuznetsov)	<i>A. semenovii</i>	Kuznetsov 1981

Box 1

## Material

Abbreviations: Ac = mines found on *Acer campestre*, Ap = mines found on *Acer platanoides*, SC = Sifra C. Corver, TM = Tymo S.T. Muus, WNE = Willem N. Ellis

**Province of Drenthe** Assen, 30.x.2008, Ac; Gasselte, 28.vi.2009, Ac; Meppel, Wolddijk, 23.ix.2010, Ac, TM.

**Province of Flevoland** Lelystad, 22.x.2010, 2 mines Ac, J. Windig.

**Province of Friesland** Zandburen, 19.vii.2007, Ac; on several places at Drachten, 21.viii.2007 2♂ reared, Ac and Ap, coll. TM; Drachten, Folgeralaan, 18.viii.2008, Ac; Beetsterzwaag, 28.viii.2007, Ac and Ap; Leeuwarden, Burgum, Tytjerk and Hardegarijp, 7.ix.2007, Ac, but at Hardegarijp also on Ap and here reared 1♀ dried pupa; Eernewoude, 22.ix.2007, Ac; Gorredijk, Oldeberkoop, Jubbega, Oudehorne, 6.x.2007, Ac; Heerenveen, 18.x.2008, Ac; Oosterwolde, Donkerbroek, 7.x.2009, Ac; Dokkum, 12.x.2009, Ac; Oenkerk, 16.x.2010, 2 mines Ac, all leg. TM

**Province of Gelderland** Twello, 23.vii.2003; 4.vi.2004; 7.v.2006; 21.v.2006; 10.vi.2007; 11.v.2008; 12-16.vi.2009; 15.vii.2009 all individuals trapped on light, and in the autumn of 2009 several mines on Ac, same locality, all leg. J.B. Wolschrijn; Twello, 23.vii.2007, 1♂, C. Alders; Ede, Wageningen, 15.x.2007, TM & SC, Ac; Wezep, 24.vii.2008, 1♂, K.J. Huisman, det. TM; Apeldoorn, JC Wilsaan; Deventer, centrum; Hattem, Stadsaan, 4.x.2010, mines Ac TM.

**Province of Groningen** Marum, 'Trimunt' near Opende, 13.x.2007, Ac, TM; Groningen, Hunzeboord, 19.x.2010, Ac, K. van Dijken; Groningen, Sontweg, 20.x.2010, Ac, TM; Groningen, stadspark; Peizerhoven, 22.x.2010, 18 mines Ac, Th. Bakker; Zuidwolde, Beijum, 22, 24.x.2010, total 40 mines Ac, K. van Dijken.

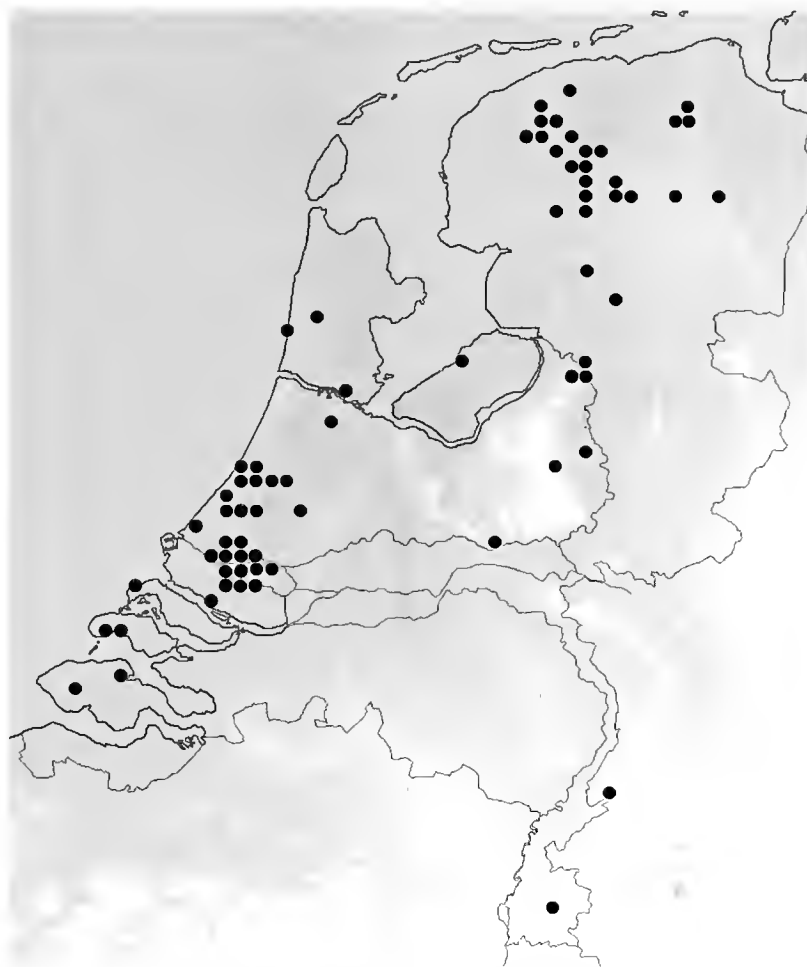
**Province of Limburg** De Meinweg, 20.vii.2009, Ac, SC & TM; Kunder, Kunderberg, 24.vii.2009, Ac, SC.

**Province of Noord-Holland** Amsterdam, Nieuwendam, 12.viii.2007, Ac, WNE; Hoofddorp, 18.ix.2007, Ac, SC; Egmond, 20.x.2010, Ac, L. Knijnsberg; Alkmaar, 9.xi.2010, J. van Roosmalen, Ac.

**Province of Overijssel** Zwolle, Wibergstraat, 30.viii.2010, 3 mines Ac; Steenwijk, Tukseweg, 22.x.2010, 2 mines Ac, TM.

**Province of Zeeland** Serooskerke, 26.x.2007 and 11.x.2008, Ac, WNE; Kamperland, 10.v.2008, 1♂, J. van Vuure; Middelburg, 21.vii.2010, at light, G. Troost.

**Province of Zuid-Holland** Dunes of Meijndel near Wassenaar, 27.vii.2007, 1♂ and mines on Ac, SC & TM; Leiden, 16.vi.2007, Ac; Den Haag, 5.viii.2007, Ac; Zoetermeer, 6.vi.2007-20.ix.2007,



1-1. Sites where specimens of *Caloptilia hemidactylella* were collected.  
1-1. Locaties waar *Caloptilia hemidactylella* is verzameld.

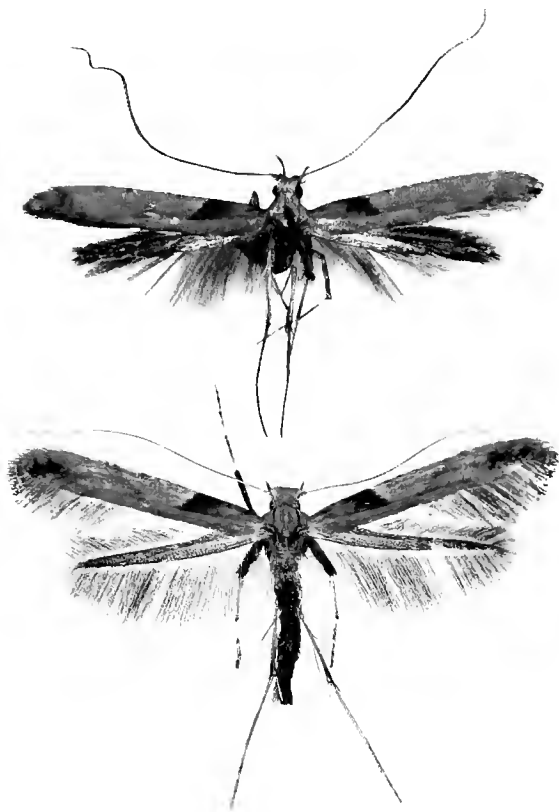
4♂ 2♀ reared (genitalia slide JCK6934), Ac; Hazerswoude-dorp, 18.ix.2007, Ac; Boskoop, 18.ix.2007, Ac, all leg. SC; Naaldwijk, 13.xi.2008, Ac, J. Scheffers; On several places at Vlaardingen, from 2007-2009; Delft, 19.x.2007 and 9.x.2008; Schiedam, 16.x.2008; Nootdorp, 25.x.2008; Hoogvliet, 31.x.2008; Spijkenisse, 16.xi.2008, .ix.2009; Abbenbroek, 9.x.2009; Maasland, 18.x.2009; Rhoon, 6.xi.2009; mines on Ac, all leg. B. van As; Leiderdorp, 14.xi.2008, mines, A. Deelman; Katwijk, 23.iv.2008, 1♂, B. Haasnoot det. TM (illustration in Haasnoot 2008); Ouddorp, 2.vii.2009, 1♂, K.J. Huisman (genitalia slide JCK7324); Rotterdam, Museumpark, 7.x.2009, Ac, W. Moerland; Rotterdam, Gerard Scholtenstraat, 23.iii.2010, at light, leg. J. de Gans; Leiden, Merenwijk, 13.ix.2010; Rotterdam, Zuidwijk, 18.ix.2010, Rotterdam, Groot-IJsselmonde, 14.x.2010, Ac, W. Moerland.

## Morphology

### Adults

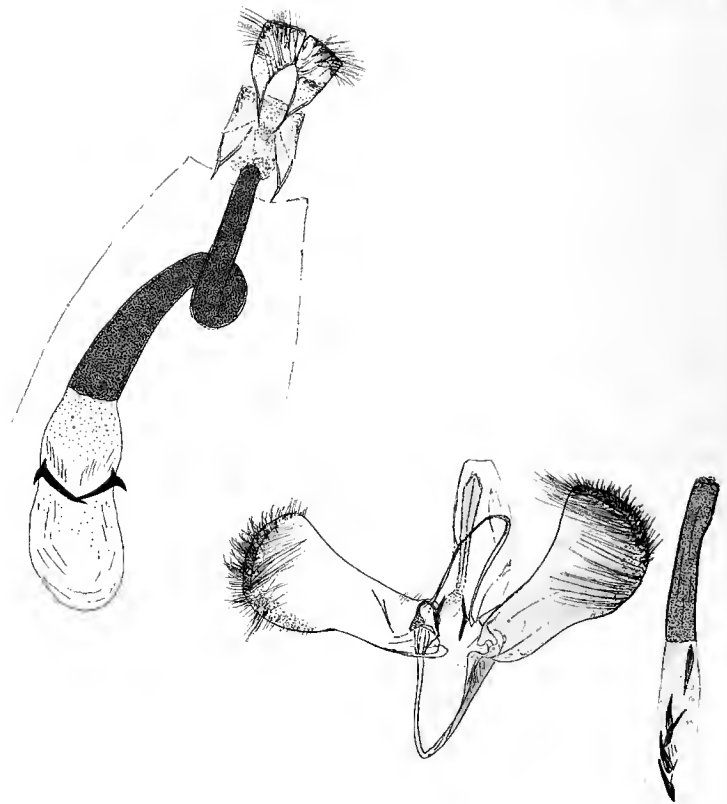
The wingspan of *C. hemidactylella* is approximately 11-14 mm. The head, head tufts, thorax and abdominal segments are pale ochreous on the top of the head to chestnut brown at dorsal view. The base of the antennae has the same colour as the head: pale ochreous. The antennae are creamy white, especially from two thirds of the base. The antennae are annulated, with darker segments; chestnut brown to darker brown. The antennae have the same length as the forewings. The ground colour of the labial palpus is pale ochreous, but the first segment is darker brown near the end. The colour between the main segments is reddish, and the final segment is darker, but has a pale ochre-

ous tip. The maxillar palpus is pale ochreous to chestnut brown. The forewing is yellowish-orange brown. Darker coloured specimens (forewing more chestnut-brown) have also been recorded (Kramfors, Sweden, leg. K. Holmqvist). The forewing has a brighter and large basal spot at one third of the wing length. This spot is narrower on the remaining two thirds of the wing and always ends just prior to reaching the apex. The colour of the basal spot varies from pale yellow to deep ochreous yellow, usually more intense near the apex. Old specimens can show a brighter basal blotch. The forewings are more intensely coloured between the forewing base and the basal spot; has sometimes a purple tinge, especially near the edges of the basal spot. There is a darker zone on the outer edge of the fringe. Costal strigulae are present but small, and are darker brown to black



2. *Caloptilia hemidactylella*, the first specimen collected at Wezep by K.J. Huisman, the second specimen from Drachten by T. Muus. Foto: T. Muus

2. *Caloptilia hemidactylella*, het eerste exemplaar verzameld in Wezep door K.J. Huisman, het tweede exemplaar uit Drachten door T. Muus.



3. The female (upper-left) and male (lower-right) genitalia of *Caloptilia hemidactylella*. Drawing: T. Muus

3. Het vrouwelijk (linksboven) en mannelijk (rechtsonder) genitaal van *Caloptilia hemidactylella*.

coloured. The Hind wings are greyish and considerably bended (figure 1 and 2).

For positive identification of the adults, one should rely on genitalia dissection, as the adults strongly resemble other *Caloptilia* species, mostly *C. falconipennella*. According to Stainton (1851), *C. hemidactylella* can be distinguished from *C. falconipennella* because the latter has longer, narrower and darker anterior wings with costal spots being more distinct. When both species can be observed next to each other, *C. hemidactylella* can be immediately distinguished by its smaller size. The labial palpus and the head of *C. hemidactylella* are often

more bright coloured. The more alpine species *C. fribergensis* is very similar as well, but this species is generally smaller and has dark ringed antennae with a broader basal spot starting halfway and ending near the apex. All specimens of *C. hemidactylella* show a white tarsus, but in *C. fribergensis* it is more creamy coloured. According to Brown (1947) the 19th century material from Britain of *C. hemidactylella* turned out to be the well-blotched form of *C. betulicola*. Such a well-blotched form occurs more rarely in *C. elongella*, which is very similar to *C. betulicola*. Both last mentioned species are often larger and they have slender wings.



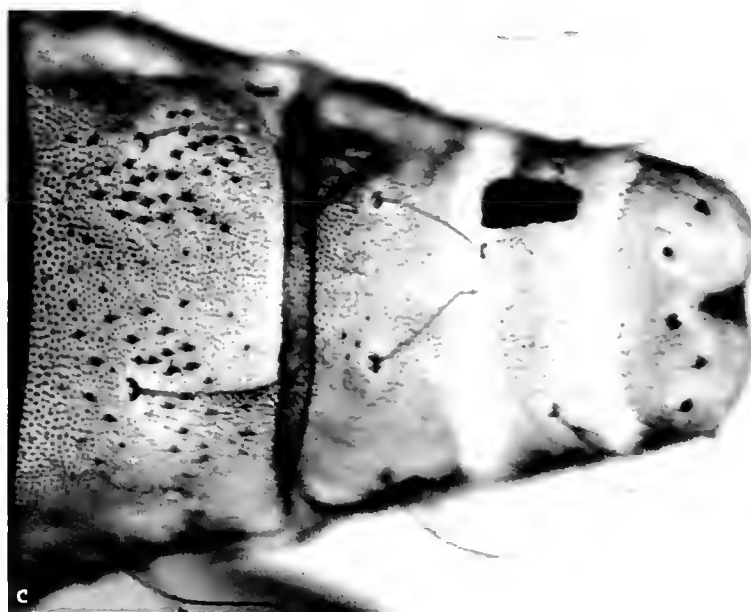
4. The full grown larva of *Caloptilia hemidactylella* on field maple (*Acer campestre*). Photo: T. Muus

4. De volgroeide rups van *Caloptilia hemidactylella* op spaanse aak (*Acer campestre*).



5. Detail of the crochets of the larval legs. Photo: W. Ellis

5. Detail van de hakenkrans van de rupsenpoten.



6. a. The pupa: fifth segment, b. frontal protuberance, c. cremaster.  
Photos: W. Ellis

6. a. De pop: vijfde segment, b. uitsteeksel op de kopplaat, c. cremaster.

b

## Genitalia

Drawings of male and female genitalia are published in Patzak (1986) and Kuznetsov (1990). A rough drawing of the female genitalia was given by Opheim (1980). In the male genitalia the valvae are rounded with many dark scales among the costa; the tegumen is weakly sclerotized, an uncus is not present, the tuba analis are very short and with a slender subscaphium; the aedeagus is darkened and elongated with both ends not ventex; it has mostly five cornuti. The 8th abdominal segment has two tufts of long androconial scales.

In the female the apophyses posteriores are same sized as the anteriores, the anteriores are long and triangle shaped; the sterigma is weakly sclerotized; the ductus bursae is robust, dark and completely sclerotized. There is no membranous region on the basis of corpus bursae, but two remarkable dark horn-shaped signa are present (figure 3).

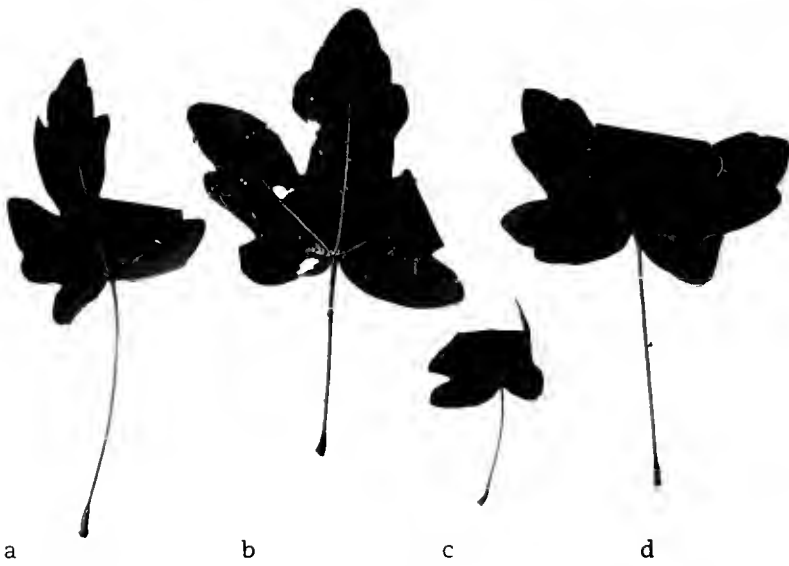
## Larvae

The larva of *C. hemidactylella* (figure 4) has superficially been described in literature (Emmet et al. 1985). The full grown larva is semitransparent whitish-yellowish with a fresh green to dark green gut (depending on contents) and cannot be separated from other *Caloptilia* species with the naked eye. The larva has no pigmentation, except for the eye patch. The lack of pigmentation, especially on the pronotum, is a general feature of *Caloptilia* larvae and differentiates them from *Parornix* larvae. The thoracic legs and claws are well developed. The mouthparts are strongly sclerotised. The mouth region is reddish brown, in contrast to, for example, *C. rufipennella*, which has more dark brown coloured mouth parts (personal observation Muus & Corver; Emmet et al. 1985). To the knowledge of the authors,

this might be the only visible or easy to observe feature that separates this *Caloptilia* species from other species. It is however highly unreliable to use as a single identification feature. The abdominal prolegs are typical for the Gracillariidae and consist of three pairs. Close examination of the abdominal prolegs of *C. hemidactylella* revealed that each has a crown of crochets in a mesal open ellipse shape with caudally a small row of bigger crochets inside (see e.g., Stehr 1987) (figure 5). The shape and configuration of the crochets might be a reliable feature to separate this species from other *Caloptilia* larvae. Specific larval differences compared to the other *Caloptilia* species feeding on *Acer campestre*, *C. onustella* and *C. hauderi* however, is currently unknown.

## Pupae

Just like all other *Caloptilia* species, the oval cocoon resembles parchment paper and has a silvery appearance. The cocoon is all round attached to the leaf, the upperside is flat. The pupa is only very weakly sclerotised, having an almost hyaline appearance. Close examination of the pupa revealed that it has no recognizable frontal bristles. Segment 1 has no spines. Segments 2-7 are covered with abundant small spines. Segment 5 is shown in figure 6a. Segment 8 has no noticeable characteristics. The pronotum has medially shallow depressions with no noticeable characteristics. In contrast to Patočka & Turčáni (2005) and Patočka & Zach (1995), in our material the frontal protuberance is short and plump (figure 6b). The 10th abdominal segment (cremaster) has pairs of short, blunt spines (figure 6c). Again, specific differences between the pupa of *C. onustella* and *C. hauderi* is currently not known.



7. Four leaves with fresh mines of *Caloptilia hemidactylella*. Photo: C. Corver

7. Vier bladeren met verse mijnen van *Caloptilia hemidactylella*.

## Biology

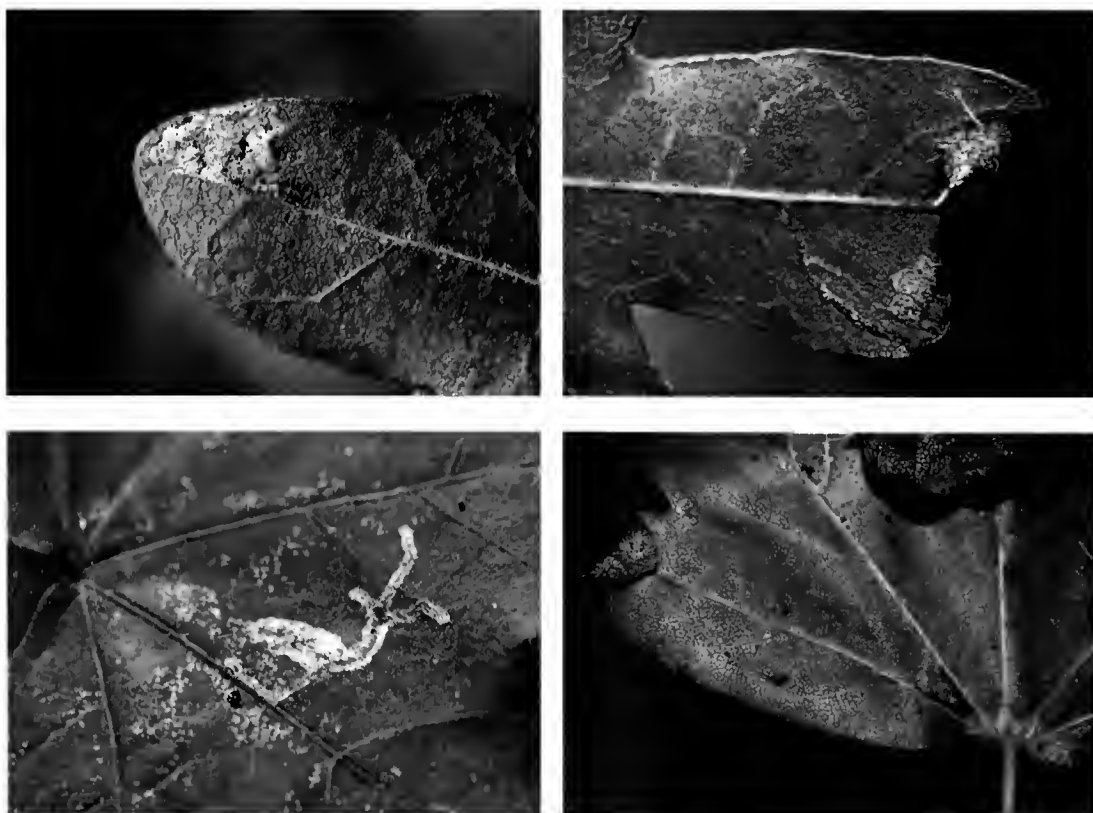
Until now, little was known about the biology and feeding signs of *C. hemidactylella* (Emmet *et al.* 1985). The life history has been described by Stainton (1851), Spuler (1910) and Emmet *et al.* (1985), but they are not complete or partly incorrect, often describing only the final leaf roll and not the earlier stages. According to literature, the host plants for *C. hemidactylella* are *A. campestre* (Buszko & Baraniak 1989; Klimesch 1950; Patočka & Zach 1995), *A. pseudoplatanus* (Frey 1880; Mitterberger 1909; Spuler 1910), *A. platanoides* (Buszko & Baraniak 1989), *A. monspessulanum* (Spuler 1910) and *A. saccharinum* (Buszko 1990). In the UK and Ireland the species has only been found on *A. platanoides* and *A. campestre* (Emmet *et al.* 1985). In our experience, *A. campestre* was the most common food plant for *C. hemidactylella* within The Netherlands. On sites where both *A. pseudoplatanus* and *A. campestre* were present, *C. hemidactylella* was found solely on *A. campestre*. However, only two specimens had been bred from *A. pseudoplatanus* and also in Belgium the species was bred from this host (De Prins 2004). In Finland and northern

Scandinavia, the species has also been bred from *A. pseudoplatanus* and it seems this is the most accepted *Acer* here.

*Caloptilia hemidactylella* lives during its larval phase subsequently in an initial superficial gallery and after that in rolled up leaves. Especially the initial mine and the first leafroll are often found close together on the same leaf. It also occurs that the larva, after abandoning its old mine, occupies a new leaf nearby, which means that one single larva can occupy one up to three leaves during its larval stage. Figure 7 shows the feeding signs of *C. hemidactylella*.

The egg is laid either on the upper- or underside of the leaf, though the latter seems to be far more common. The egg is often laid near the base of the leaf between two veins. Sometimes, it is laid far from a vein, in the middle of the leaf or near the edge of a lobe. After hatching, the larva immediately starts a superficial mine within the leaf directly on the oviposition site, either on the upper or underside of the leaf, eating the mesophyll. The first mine consists of one or more galleries often merging into a semi-transparent blotch mine. In some cases, the narrow gallery is quite long and the blotch is formed far from the oviposition site. In most cases, however, the initial galleries merge directly into a blotch mine. If the egg has been laid near a vein, the extending galleries often follow the vein, but never cross it. The typical epidermal mine, which is either on the upper or under side of the leaf, has a silvery appearance. The later formed blotch is always a semi-transparent mine and never fully transparent (or 'full depth'). The larva leaves the mine by biting a hole through the epidermis of the leaf, often in the centre of the blotch. The most common variations occurring in the first mine are shown in figure 8.

The second feeding site is a small rolled, triangular, lobe near the edge of the leaf, with a cone shaped form. The third feeding site is a large cone (single rolled lobe in form of a cone) with the wide end being closed using a nearby lobe. Especially when the largest central lobe of the leaf is used, it doesn't have a cone like shape, but rather is a rolled up leaf, which is closed on both ends using the nearby lobes on either side of the same leaf. During the second and third feeding stage, the larva eats the complete leaf tissue from the inside out, only leaving the veins, giving the cone or leaf roll a netted appearance. Vacated cones turn brown.



8. The most common variations occurring in the first mine. Photos: Photos: S. Corver & T. Muus

8. De meest voorkomende vormen van het eerste mineerstadium.

The full grown larva pupates on the underside of the leaf in a silvery oval cocoon. This has been established during field observations. However, in captivity, some larvae also pupated on the upper side of the leaf. Prior to adult emergence, the pupa breaks through the cocoon. When the adult emerges, it leaves the exuviae sticking halfway out the cocoon.

It is currently not fully understood how the mines and cones of *C. hemidactylella* can be distinguished from those of *C. hauderi* and *C. onustella*, both also making cones on *A. campestre*. However, recent larval records of *C. onustella* in the United Kingdom and Austria seem to indicate differences in feeding signs compared to *C. hemidactylella*. The best observable difference seems to concern the final feeding site. Whereas *C. hemidactylella* always uses one lobe of the leaf for the leaf roll, *C. onustella* sometimes uses two lobes, instead of one, wrapping both lobes into one cone, giving the final feeding sight a very different appearance. Taking into consideration that the feeding signs of *C. hauderi* are relatively unknown, and that *C. onustella* can make very similar cones compared to *C. hemidactylella* vacated cones cannot be identified with certainty without breeding the larvae. Also empty pupae, which can be found near vacated mines, cannot be identified with certainty as long as the specific differences between the pupa of *C. hemidactylella*, *C. hauderi* and *C. onustella* is unknown.

## Hymenopterous parasites

Hymenopterous parasites, which are known to use Gracillariidae as a host, are two Eulophidae wasps, *Sympiesis sericeicornis* (Nees) (Vidal & Buszko 1990) and *Pnigalio pectinicornis* (Linnaeus) (Noyes 1991), and the Braconidae wasp *Apanteles laetus* (Marshall). A large number of parasites were bred from the collected material. In total, about 80% of the collected larvae had been parasitized. The parasites were identified by Dr. Kees van Achterberg. The most common parasite bred from *C. hemidactylella* larvae turned out to be *Apanteles laetus*. The parasite is known to use Gracillariidae as a host (personal communication Dr. K. van Achterberg). *Apanteles laetus* leaves its host during its full-grown larval stage and pupates immediately within the leaf cone. *Apanteles laetus* is new for the Dutch fauna. A second Hymenoptera species, which was bred from the collected material, was an unidentified species of Campopleginae (Hymenoptera: Ichneumonidae). The parasite leaves his host after the larva has spun its cocoon but prior before pupation of the larva. The adult parasite emerges in a few days, breaking a small round hole in the middle of the cocoon.

## Voltinism

According to Emmet *et al.* (1985) and Patočka & Zach (1995) the species is univoltine. This does not apply to The Netherlands. We have found fresh abandoned mines in mid-June (indicating a larval period from roughly April through mid-June) and a second larval period from August until the beginning of September. This suggests that *C. hemidactylella* is bivoltine. Adults have been caught in March, April, May, June, July and in mid-September. The adults caught in June and July were mostly fresh specimens, suggesting the first generation to fly from June until July, and the second generation from mid-September until mid-June and hibernating as an adult. These observations (bivoltine, overwintering as an adult) resemble the life history of other *Caloptilia* species (Patočka & Zach 1995).

## Habitat and ecology

*Caloptilia hemidactylella* can be found almost everywhere, sometimes in high numbers, especially in (sub)urban habitats where the food plant is available in good numbers, growing near edges of woodland and in parks in half shaded places. This leaf miner seems to have a clear preference for larger trees and large, undamaged, healthy, dark green leaves. Most cones can be found quite high up in the trees, at an average height of about 2-3 meters. The mines have also been found on isolated smaller plants but not in hedges or on small infected leaves.

## Acknowledgements

We would like to thank Erik van Nieuwerkerken for reading an earlier draft of this article and his helpful comments. We also would like to thank Paolo Triberti (Italy) for providing pictures of the genitalia, which have been used for the drawings of the genitalia in this article. Furthermore, we appreciated the help of Christine Corver for collecting larvae, Nathan Poirier (United States) for reading the English manuscript, Kees van Achterberg for the identification of the reared parasites and Sjaak Koster for the genitalia identification. Finally, we would like to thank people who participated in the collective search. John Langmaid, Guy Meredith (United Kingdom) and Ken Bond (Ireland) are also thanked for providing detailed information about the species in the UK and Ireland.

## References

- Brown SCS 1947. *Caloptilia* Hübn., a genus of Tineina. Proceedings of the Entomological Society of London 1946-1947: 157-167.
- Buhl O, Falck P, Karsholt O, Larsen K & Vilhelmsen F 2008. Fund af småsommerfugle fra Danmark i 2007. Entomologiske Meddelelser 76(2): 93-104.
- Buszko J & Baraniak E 1989. Studies on the mining Lepidoptera of Poland. IV. Mining Lepidoptera of the Bielinek Reserve. Polskie Pismo Entomologiczne 59: 223-234.
- Buszko J 1990. Studies on the mining Lepidoptera of Poland. X. Mining Lepidoptera of Torun and surrounding areas. Acta Zoologica Cracoviensia 33(17): 367-452.
- Buszko J 2009. Gracillariidae. In: Fauna Europaea version 2.1 (Karsholt O & EJ van Nieuwerkerken eds.). Available at: <http://www.faunaeur.org>. [Accessed on: 19 February 2010]
- Chrétien P 1908. Microlépidoptères nouveaux pour la faune française. Naturaliste 22(520): 245-246.
- De Prins W 2004. Interessante waarnemingen van Lepidoptera in België in 2004 (Lepidoptera). Phegea 33(1): 1-8.
- De Prins W & De Prins J 2005. Gracillariidae (Lepidoptera). World Catalogue of Insects 6. Apollo Books.
- De Prins J & De Prins W 2009. Global Taxonomic Database of Gracillariidae (Lepidoptera). Available at: <http://gc.bebif.be/>. [Accessed on: 6 May 2009]
- De Prins W & Steeman C 2005. Catalogue of the Lepidoptera of Belgium. Available at: <http://www.phegea.org>. [Accessed on: 29 November 2008]
- Emmet AM, Watkinson IA & Wilson MR 1985. Gracillariidae. In: The Moths and Butterflies of Great Britain and Ireland, 2. (Heath J & Emmet AM eds): 212-239. Harley Books.
- Frey H 1880. Die Lepidopteren der Schweiz. W. Engelmann.
- Haasnoot B 2008. Update nachtvinders (pijlstaarten en micro's) rondom Katwijk. Duinstag 23(2): 6-9.
- Hartig F 1964. Microlépidotteri della Venezia Tridentina e delle regioni adiacenti. Parte III. (Fam. Gelechiidae - Micropterygidae). - Studi Trentini di Scienze Naturali, Rivista del Museo di Storia Naturale della Venezia Tridentina 41 (3-4): 1-292.
- Klimesch J 1950. Contributo alla fauna Lepidopterologica del Trentino. Studi Trentini di Scienze Naturali, Rivista del "Museo di Storia Naturale della Venezia Tridentina" 27(1-3): 11-68.
- Klimesch J 1956. Über einige für die Mazedonische Fauna bemerkenswerte Microlepidopteren. Fragmenta Balcanica 1(27): 209-219.
- Kuznetzov VI 1990. Fam. Gracillariidae (Lithoc-

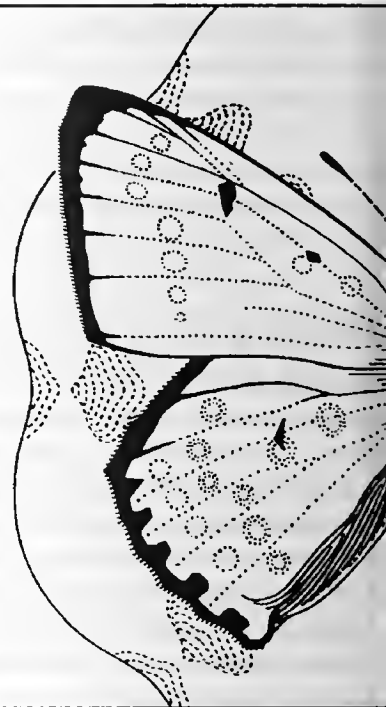
- olletiidae) – leaf blotch miners. In: A guide to the insects of the European part of the USSR, Volume 4 Lepidoptera, part (Medvedev GS ed.). Brill.
- Kuznetzov VI 1990. Gracillariidae. In: Keys to the Insects of the European Part of the USSR 4 (Medvedev GS ed.): 199-410. Brill.
- Meyrick E 1927. A revised handbook of British Lepidoptera. Watkins & Doncaster.
- Mitterberger K 1909. Verzeichnis der im Kronlande Salzburg bisher beobachteten Mikrolepidopteren. Mitteilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde 49: 195-552.
- Newton J 1981. *Caloptilia hemidactylella* D. & S. (Lep., Gracillariidae) in Gloucestershire. Entomologist's Record and Journal of Variation 93: 85.
- Noyes JS 1991. A new species of *Oencyrtus* (Hymenoptera; Encyrtidae) from Malaysia, a prepupal parasitoid of the cocoa pod borer, *Conopomorpha cramerella* (Snellen) (Lepidoptera; Gracillariidae). Journal of Natural History 25: 1617-1622.
- Opheim M 1980. On *Caloptilia hemidactylella* and *C. semifascia* in Norway. Atalanta Norvegica 3: 137-138.
- Patočka J & Turčáni M 2005. Lepidoptera pupae: Central European species. Apollo Books.
- Patočka J & Zach P 1995. The pupae of Central European *Caloptilia* (Lepidoptera: Gracillariidae). European Journal of Entomology 92: 483-496.
- Patzak H 1986. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Lepidoptera – Gracillariinae (Insecta). Faunistische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden 13: 123-171.
- Spuler A 1910. Die Schmetterlinge Europas. Band 2. Schweizerbart.
- Stainton HT 1851. XVI On Gracillaria, a Genus of Tineidae. Transactions of the Royal Entomological Society of London 1: 115-133.
- Stehr FW 1987. Order Lepidoptera. In: Immature insects 1. (Stehr FW ed.): 288-596. Kendall/Hunt.
- Svensson I 1997. Anmärkningsvarda fynd av smaffjarilar (Microlepidoptera) i Sverige 1996. Entomologisk Tidskrift 118: 29-41.
- Vidal S & Buszko J 1990. Studies on the mining Lepidoptera of Poland. VIII. Chalcidoid wasps reared from mining Lepidoptera (Hymenoptera, Chalcidoidea). Polskie Pismo Entomologiczne 60: 73-103.

Accepted: 8 January 2011

## Samenvatting

### ***Caloptilia hemidactylella*: nieuw voor Nederland. Aantekeningen over verspreiding, morfologie en biologie (Lepidoptera: Gracillariidae)**

De soort *Caloptilia hemidactylella* (Gracillariidae) is in 2003 voor het eerst in Nederland waargenomen. Zij is na die tijd gevonden in acht provincies en circa vijftig vindplaatsen, waarbij er zowel adulten als mijnen met rupsen werden verzameld. Dit artikel beschrijft de resultaten van een uitgebreid onderzoek gedurende 2007 en 2008 naar de vraatsporen, levenswijze van de larve als mede de morfologie van de larve, pop en adult. Daarnaast wordt een diagnose gegeven tussen verschillende soorten uit het geslacht, gezien de soort in het verleden vaak verward is met tal van andere soorten uit het geslacht. De studie leverde nieuwe informatie op, welke nog niet eerder in de literatuur beschreven was. De soort is uit grote delen van Europa bekend, onlangs werd zij ook voor het eerst in Denemarken gevonden en in dit artikel wordt kort ingegaan op de herontdekking in Groot-Brittannië. Voor België worden er twee nieuwe provinciemeldingen van de soort vermeld. Tenslotte meldt het artikel *Apanteles leatus* (Braconidae) als nieuw voor de Nederlandse fauna, zij heeft *C. hemidactylella* als gastheer.



S.C. Corver  
Dorfstrasse 44  
8914 Aeugst am Albis  
Zwitserland  
s.corver@microlepidoptera.nl

T.S.T. Muus  
Hogewal 137  
8331WP Steenwijk

W.N. Ellis  
Zoölogisch Museum Amsterdam  
Plantage Middenlaan 64  
1018 DH Amsterdam



# A report of *Anopheles algeriensis* (Diptera: Culicidae) from The Netherlands

Ernst-Jan Scholte  
Wietse den Hartog  
Chantal Reusken

## KEY WORDS

Mosquitoes, Oostvaardersplassen, rare indigenous species

Entomologische Berichten 71 (2): 39-42

This manuscript describes the finding of *Anopheles algeriensis* in The Netherlands. Six adult female specimens were collected in a wetland area during a mosquito survey in the National Park 'De Oostvaardersplassen' in August 2009. Although the species has limited importance as a vector due to its rareness in Central Europe, the finding of this species is interesting because of the extremely patchy distribution and small population sizes of this species, even in its native area of southern Europe.

## Introduction

In a review by Ramsdale & Snow (2000), eighteen *Anopheles* species were reported for Europe, of which *An. maculipennis* s.s. Meigen, 1818, *An. atroparvus* Van Thiel, 1927, *An. messae* Falleroni, 1926, *An. melanoon* Hackett, 1934, *An. claviger* (Meigen, 1804) and *An. plumbeus* Stephens, 1828, are known to occur in The Netherlands (Verdonschot 2002). In the present report, we describe the finding of six specimens of yet another species: *Anopheles (Anopheles) algeriensis* Theobald, 1903.

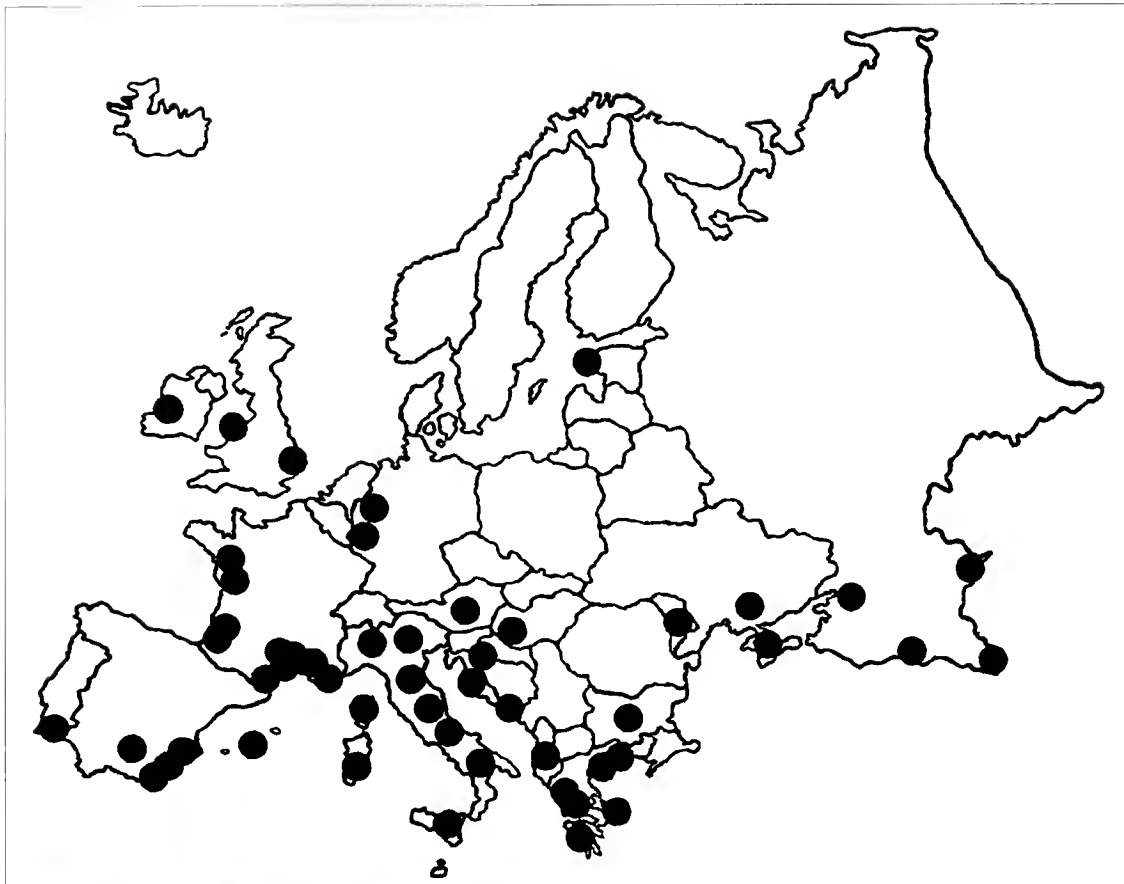
The main distribution of *Anopheles algeriensis* has been reviewed by Ramsdale & Snow (2000) and encompasses the Mediterranean basin and the Balkans, with an eastward extension into Iraq, Iran and, northwards through the Caucasus, into middle Asia, with some isolated populations from the northern part of Central Europe (above the Alps), including Britain (Rees & Snow 1989; Snow et al. 1998), Estonia (Remm 1957), Germany (Mohrig 1969), western France (Ramsdale & Snow 2000), and Ireland (Ashe et al. 1991) (figure 1).

Larval breeding sites of *An. algeriensis* are generally marshes and slow running brooks overgrown with vegetation (Schaffner et al. 2001) and sites where groundwater emerges (Ponçon et al. 2007). Here, we report the finding of six specimens of *An. algeriensis* from the National Park 'De Oostvaardersplassen', a wetland area in the Flevoland polder in The Netherlands. It consists of open grassland with sparse shrubs, ponds, marches, canals, and deciduous forest. In the study area (Oostvaardersveld), a group of approximately 100 Konik horses are present, spending most of their time in an open grassland area in the north-eastern part of the Oostvaardersveld. In the middle of this open grassland lies a shallow, permanent pond with high numbers of birds (mostly geese and various duck species). This area of open grassland is surrounded by deciduous forest (mostly willow). In some parts of this forest, regularly floodings occur, creating marshes.

## Materials and methods

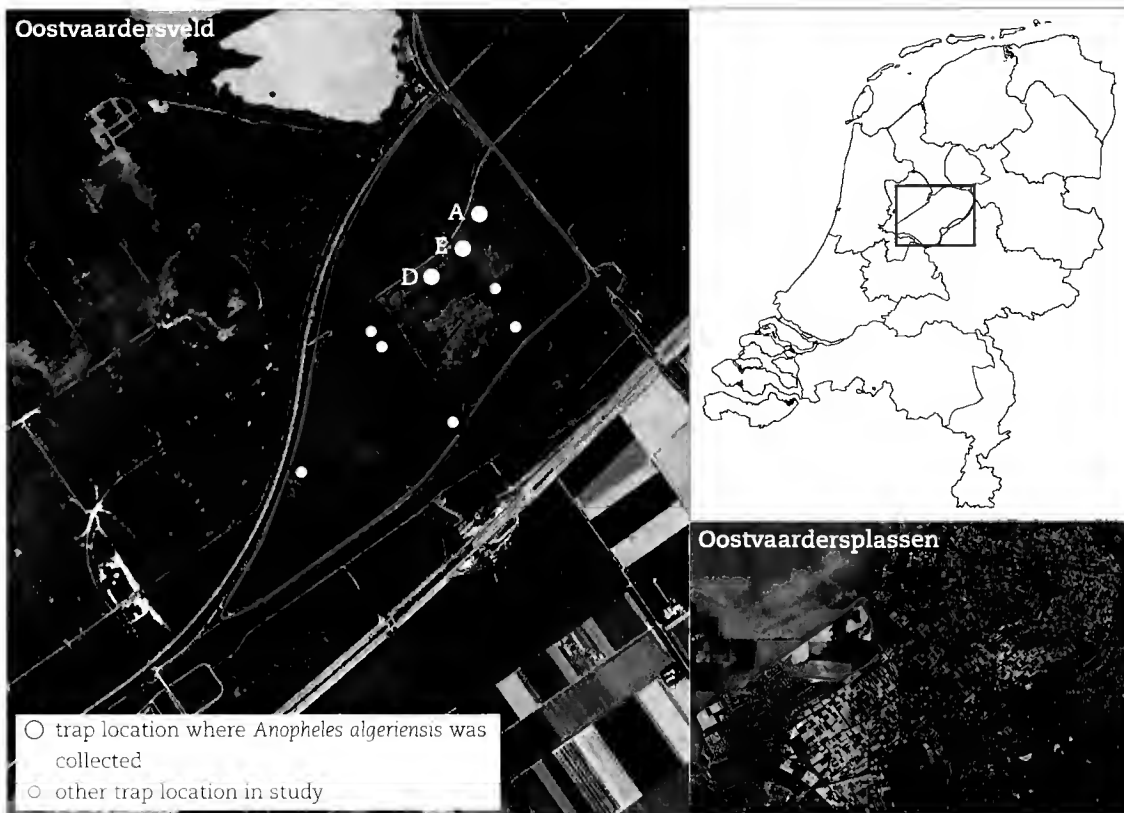
Adult mosquitoes were collected as part of a West Nile Virus (WNV) surveillance study, in which the presence of potential WNV vectors in the Oostvaardersplassen (The Netherlands) was studied, combined with WNV testing of collected mosquitoes. This area is considered as a high risk area for the introduction and enzootic circulation of WNV due to the presence of favourable ecological conditions for the interaction between resident bird reservoirs, migratory bird reservoirs and competent ornithophilic vectors. Details of this study are described in Reusken et al. (2010). Traps were placed in the 'Oostvaardersveld', an area of 328 ha in the south-eastern corner of De Oostvaardersplassen (figure 2).

Adult mosquitoes were collected using nine carbon dioxide baited traps of the type Mosquito Magnet Liberty Plus® (American Biophysics, USA), with 1-octen-3-ol as additional lure (figure 3). Mosquitoes were collected for two consecutive days in week 33 (10-12 August 2009) and again in week 35 (24-26 August 2009). For the entire duration of the experiment, the traps ran continuously. The traps were placed in the morning of the 10th of August. The nets were collected and replaced with empty nets after 24 hrs (11th of August). These new nets were subsequently collected 24 hrs later (12th of August). In the second period the same procedure was followed: traps were switched on in the morning of the 24th of August, and nets collected on the 25th and 26th. Within a maximum of three hours after collection from the trap, the mosquitoes, which were still alive, were killed by cooling them to -20 °C. Mosquitoes were then identified using a key specifically designed for rapid field-identification of Dutch female Culicidae (Scholte 2009; modified after Schaffner et al. 2001, Becker et al. 2003, Snow 1990 and Verdonschot 2002). A subset of the diagnosed mosquitoes (among which the *An. algeriensis* specimens), were later checked by Culicidae taxonomist F. Schaffner. After confirmation of the species diagnostics, these specimens were labelled and kept in the CMV Culicidae collection of the National Centre for Monitoring of Vectors (CMV).



1. Locations from which *Anopheles algeriensis* has been reported (From: Ramsdale & Snow 2000; used with permission from EMB).

1. Locaties waar *Anopheles algeriensis* is gerapporteerd (Van: Ramsdale & Snow 2000; gebruikt met toestemming van EMB).



2. Satellite photo (Google Maps), of the Oostvaardersveld, the study site where, among other species, six specimens of *Anopheles algeriensis* were collected.

2. Satellietfoto (Google Maps) van het Oostvaardersveld, de locatie waar de vallen waren geplaatst en waar onder andere zes specimens van *Anopheles algeriensis* waren aangetroffen.

## Results

In a total of 32 samples, 410 mosquitoes were collected (for details see Reusken et al. 2010). The identified species were *Coquillettidia richardii* (Ficalbi, 1889), *Culex modestus* Ficalbi, 1890, *C. pipiens* Linnaeus, 1758, *C. torrentium* Martini, 1925, *Culiseta annulata* (Schrank, 1776), *C. morsitans* (Theobald, 1901), *C. subochrea* (Edwards in Wesenberg, 1921), *Aedes cantans* (Meigen, 1818), *Ae. geniculatus* (Olivier, 1791), *Anopheles claviger*, *An. maculipennis* s.l., *An. plumbeus*, and, interestingly, six specimens of *An. algeriensis*.

*Anopheles algeriensis* was found in three of the nine traps, all three located in the north-eastern area of the Oostvaardersveld. On the 12th of August, one specimen was collected from trap A, and four specimens from trap D (figure 2). The sixth specimen was collected on the 25th of August, from trap D.

## Discussion

*Anopheles algeriensis* was listed twice as an indigenous species from The Netherlands. First, by Verdonschot (2002) who based its presence only on the fact that *An. algeriensis* had been reported from both Germany and the United Kingdom, thereby assuming that the species would be present in The Netherlands as well (personal communication P.F.M. Verdonschot). However, the species had never been collected from The Netherlands. The second report was published by Huijben et al. (2007). In this study, a total of 575 mosquitoes had been collected in the Rotterdam Zoo. Three specimens of these were identified as *An. algeriensis*, using the key of Van Haren & Verdonschot (1995). Unfortunately, identifications of these specimens were not verified by a Culicidae taxonomist, and no specimens were stored.



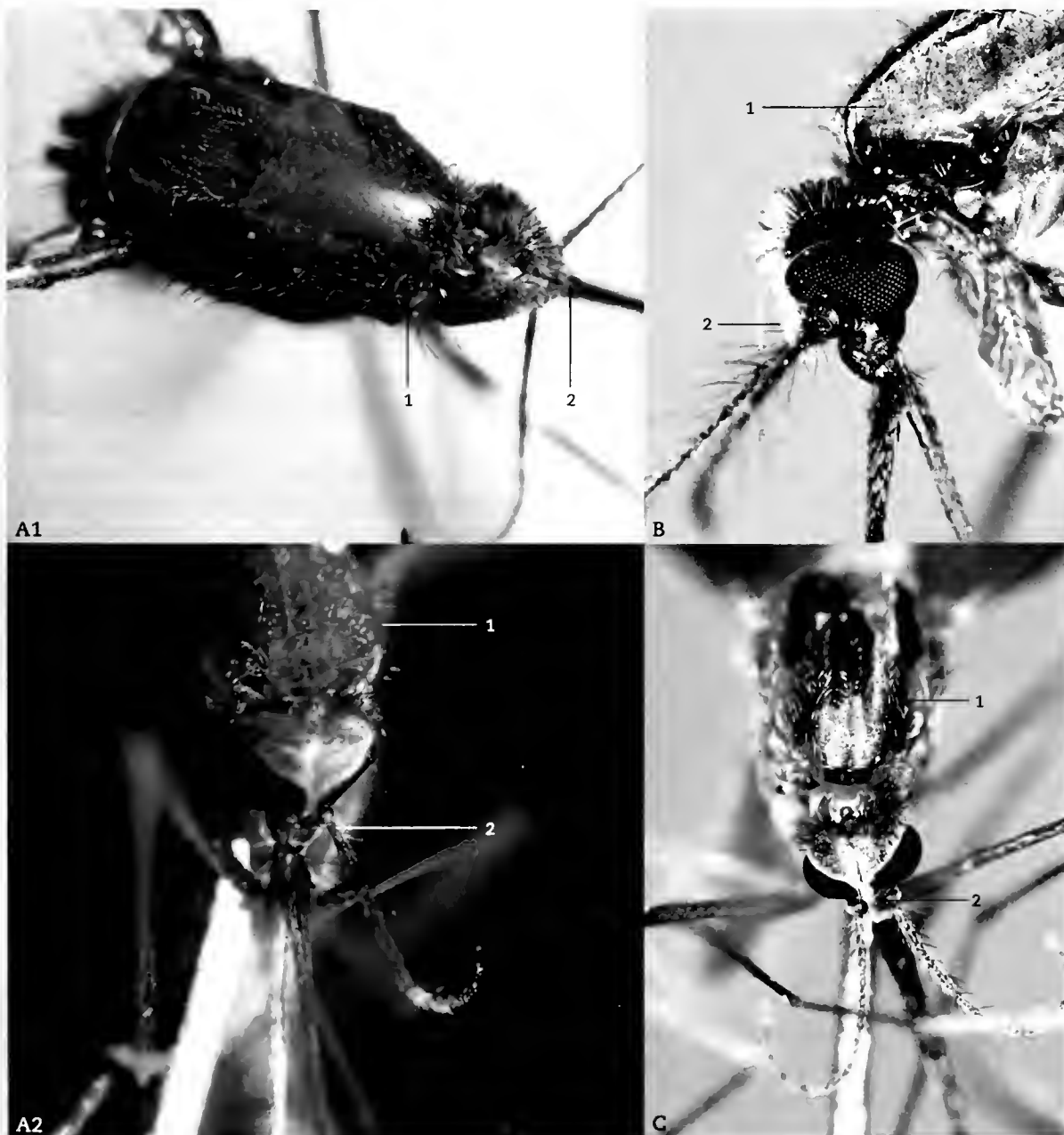
3. The mosquito trap 'Mosquito Magnet' type 'Liberty Plus®', that was used in this study. Photo: Renate Smallegange

3. De muggenval 'Mosquito Magnet' type 'Liberty Plus®', die tijdens deze studie is gebruikt.

The keys of Van Haren & Verdonshot (1995) and Becker et al. (2003) uses the absence of light-coloured scales on the median part of the scutum and on the vertex as diagnostic for *An. algeriensis* (character 1 in figure 4). The key by Schaffner et al. (2001) uses only the absence of a tuft of white long scales protruding between the eyes as diagnostic (character 2 in figure 4). The key of Snow (1990) uses both characters. Differentiation between the two other known Dutch indigenous *Anopheles* species without wing spots (*An. claviger* and *An. plumbeus*) with the specimens that were diagnosed as *An. algeriensis* was done by comparing both characters with specimens of both other species that were collected in the present study (figure 4).

Despite the fact that *An. algeriensis* is competent in transmitting *Plasmodium vivax* in the United Kingdom (Ramsdale & Snow 2000) and Germany (Mohrig 1969) and that it feeds on blood of humans (Schaffner et al. 2001, Ponçon et al. 2007), it has a very low vector capacity for malaria due to its rareness (Schaffner et al. 2001). The species is therefore not considered as a malaria vector of any importance. It is not known to be a vector of other mosquito-borne pathogens.

Although most breeding sites of *An. algeriensis* are known from the Mediterranean Basin (Ramsdale & Snow 2000) the species is also rare in this region (Schaffner et al. 2001; Ponçon et al. 2007). It is considered even more rare in Central Europe: the report of Ireland consisted of only one specimen (Ashe et al. 1991), the two populations in Germany were reported only once (Mohrig 1969), and, despite searches, the present status of this mosquito is uncertain in Norfolk (Cranston et al. 1987), which leaves



4. Photos of *Anopheles algeriensis* (A1 and A2) collected from the Oostvaardersplassen. Numbers 1 and 2 indicate the diagnostic characters for which *An. algeriensis* can be differentiated from the two other Dutch *Anopheles* species that have no wing spots: *An. plumbeus* (B) and *An. claviger* (C): Number 1 indicates the coloration of the scutum, which is uni-coloured brown in *An. algeriensis*, greyish-black in *An. plumbeus*, and contains light coloured scales on the scutum sides in *An. claviger* (Snow 1990, Schaffner 2001). Number 2 indicates the tuft of long white scales between the eyes which are absent in *An. algeriensis* and present in the other two species. Photos: Wietse den Hartog, CMV

4. Foto's van *Anopheles algeriensis* specimens (A1 en A2) die zijn verzameld in de Oostvaardersplassen. Nummers 1 en 2 geven de diagnostische factoren aan waarmee *An. algeriensis* van de twee andere Nederlandse *Anopheles* soorten zonder vleugelvlekken kan worden onderscheiden (*An. plumbeus* (B) en *An. claviger* (C)). Nummer 1 geeft de kleur van het scutum aan, dat éénkleurig bruin is bij *An. algeriensis*, grijs-zwart bij *An. plumbeus*, terwijl de zijkanten van de scutum van *An. claviger* lichtgekleurde schubben bevat (Snow 1990, Schaffner 2001). Nummer 2 geeft het kuifje van lange witte schubben tussen de ogen aan die afwezig zijn bij *An. algeriensis* en aanwezig zijn bij de twee andere soorten.

only one population in the United Kingdom: Anglesey in Wales. Most probably *An. algeriensis* is one of the rarest mosquito species in Central Europe. More surveys in 'De Oostvaardersplassen' in subsequent years will hopefully provide more information on the size of its population.

## Acknowledgements

The authors wish to thank Dr. F. Schaffner (University of Zürich, Switzerland) for verification of the mosquito diagnostics that were carried out for this project. This project was funded by the Dutch Food and Product Safety Authority.

## References

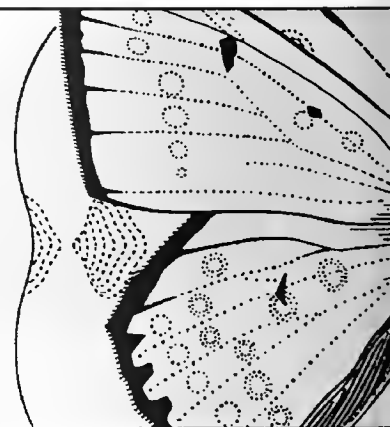
- Ashe P, O'Connor JP & Casey RJ 1991. Irish mosquitoes (Diptera: Culicidae): a checklist of the species and their known distribution. *Proceedings of the Royal Irish Academy* 91 (B): 21-36.
- Becker N, Petric' D, Zgomba M, Boase C, Dahl C, Lane J & Kaiser A 2003. Mosquitoes and their control. Kluwer Academic / Plenum Publishers.
- Cranston PS, Ramsdale CD, Snow KR & White GB 1987. Adults, larvae and pupae of British mosquitoes (Culicidae). *Scientific Publications of the Freshwater Biological Association* 48: 1-152.
- Edwards FW 1932. *Anopheles algeriensis* Theobald (Diptera: Culicidae) in Norfolk. *Journal of the Entomological Society of the South of England* 1: 25-27.
- Huijben S, Schaftenaar W, Wijsman A, Paaijmans K & Takken W 2007. Avian malaria in Europe: an emerging infectious disease? In: *Emerging pests and vector-borne diseases in Europe* (Takken W & Knols BGJ eds), Wageningen Academic Publishers.
- Mohrig W 1969. *Die Culiciden Deutschlands. Untersuchungen zur Taxonomie, Biologie und Ökologie der einheimischen stechmücken*. Schriftenreihe 18: 1-260.
- Morgan MJ 1987. Re-appearance of *Anopheles algeriensis* Theobald in Britain. *British Mosquito Group Newsletter* 6, 1.
- Ponçon N, Toty C, L'Ambert G, Le Goff G, Brengues C, Schaffner F & Fontenille D 2007. Biology and dynamics of potential malaria vectors in southern France. *Malaria Journal* 6: 18.
- Ramsdale C & Snow K 2000. Distribution of *Anopheles* species in the British Isles. *European Mosquito Bulletin* 7: 1-26.
- Remm KY 1957. Data on the fauna and ecology of mosquitoes in Estonia. *Entomologicheskoe Obozrenie* 36: 148-160.
- Rees AT & Snow KR 1989. *Anopheles algeriensis* on Anglesey: the story so far. *British Mosquito Group Newsletter* 6: 1-5.
- Reusken C, De Vries A, Den Hartog W, Braks M & Scholte EJ. 2010. A study of the circulation of West Nile virus in mosquitoes in a potential high-risk area for arbovirus circulation in The Netherlands, "De Oostvaardersplassen". *European Mosquito Bulletin* 28 (2010): 69-83.
- Schaffner F, Angel G, Geoffrey B, Hervy J-P, Rhaïem A & Brunhes J 2001. The mosquitoes of Europe. CD-ROM. Montpellier: Institut de Recherche pour le Développement/Entente interdépartementale pour la démoustication du littoral (EID) Méditerranée 2001.
- Scholte EJ. 2009. Diagnostic key for adult Culicidae endemic to The Netherlands. Modified key after Schaffner *et al.*, (2001), Becker *et al.* (2003), Snow (1990) and Verdonschot (2002). Unpublished document of the Dutch National Centre for Monitoring of Vectors.
- Snow KR 1990. Mosquitoes. In: *Naturalists' Handbooks* 14 (Corbet SA & Disney RHL eds). The Richmond Publishing Co.
- Van Haren JCM & Verdonschot PFM 1995. *Proeftabel Nederlandse Culicidae*. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek Rapport 173.
- Verdonschot P 2002. Family Culicidae. In: *Checklist of the Diptera of The Netherlands* (Beuk PLTh ed). KNNV Uitgeverij.

Accepted: 8 January 2010

## Samenvatting

### Een beschrijving van *Anopheles algeriensis* (Diptera: Culicidae) uit Nederland

Dit manuscript beschrijft de vondst van *Anopheles algeriensis* Theobald in Nederland. Zes volwassen vrouwtjes werden verzameld tijdens een muggensurveillanciestudie in Nationaal Park 'De Oostvaardersplassen' in augustus 2009. Hoewel de soort vanwege z'n zeldzaamheid van gering belang is als vector voor de malariaveroorzakende *Plasmodium vivax* in Centraal-Europa, is deze vondst interessant vanwege de extreme versnipperdheid en kleine populatiegroottes van deze soort, zelfs in Zuid-Europa, zijn oorspronkelijk gebied.



Ernst-Jan Scholte & Wietse den Hartog  
National Centre for Monitoring of Vectors  
Ministry of Economy, Agriculture, and Innovation  
P.O. Box 9102  
6700 HC, Wageningen  
The Netherlands  
e.j.scholte@minlnv.nl

Chantal Reusken  
Laboratory for Zoonoses and Environmental Microbiology  
Centre for Infectious Disease Control Netherlands  
Van Leeuwenhoekweg 1  
3720 BA Bilthoven  
The Netherlands

# De bruine staafmier, *Ponera testacea* (Hymenoptera: Formicidae), nieuw voor Nederland

Peter Boer  
Matty P. Berg

## TREFWOORDEN

Faunistiek, mieren, Noord-Holland

Entomologische Berichten 71 (2): 43-45

Wetenschappelijke collecties bevatten soms verrassingen. Zo kwam bij herdeterminatie van materiaal van *Ponera coarctata* een nieuwe mierensoort voor Nederland te voorschijn: de in Europa zeldzame bruine staafmier *Ponera testacea*. In dit artikel wordt deze soort en de vindplaats bij Huizen in Noord-Holland beschreven.

De Ponerinae of oermieren, zijn zoals de naam al zegt primitieve mieren. Oermieren hebben een relatief lang, smal achterlijf, van de thorax gescheiden door een knoop. Bijzonder ten opzichte van andere subfamilies is dat de door de werksters aangereikte prooien door de larven zelfstandig worden geconsumeerd. De subfamilie kent in Nederland drie soorten. De zwarte staafmier *Ponera coarctata* (Latreille) (figuur 1 en 3) is van de drie soorten het meest algemeen en bereikt in ons land zijn noordgrens (Noordijk et al. 2008). Hun nest is vaak te vinden onder een dichte wortelmasse van kruidige planten, verharde rizoïden van mossen of onder stenen of hout (Noordijk et al. 2008, Boer 2010). De gewone compostmier *Hypoponera punctatissima* (Roger) heeft zijn nest in zaagsel-, houtsnipper- en maaiselhoppen en in mijnschachten (Boer 2010). De tropische compostmier *H. schauinslandi* (Emery) wordt alleen in verwarmde gebouwen aangetroffen, waar het nest is te vinden in humeus strooisel en onder bloempotten (Boer & Vierbergen 2008, Boer 2010). Deze drie soorten zijn in Nederland relatief zeldzaam of komen zeer lokaal voor.

De subfamilie Ponerinae kent nu een vierde soort in Nederland: de bruine staafmier *Ponera testacea* Emery (figuur 2 en 4). In de collectie van het Nederlands Centrum voor Biodiversiteit Naturalis werd deze mierensoort ontdekt. Het betrof twee werksters die eerder gedetermineerd waren als *P. coarctata* en die in het landelijke EIS-mierenbestand en in de mierenatlas (Van Loon 2004) ook als zodanig waren opgenomen, evenals in het overzichtsartikel over deze soort in Nederland (Noordijk et al. 2008). Door de vondst van deze nieuwe *Ponera*-soort in Nederland is het noodzakelijk geworden om de tot nu toe veel gebruikte Nederlandse soortnaam voor *Ponera coarctata*, de staafmier, te veranderen in de zwarte staafmier (Boer 2010). In deze bijdrage wordt nadere informatie over de herkenning en ecologie van *P. testacea* gegeven. Daarnaast wordt de vindplaats beschreven.

## Herkenning en biotoop

Ponerinae zijn naast hun langgerekte uiterlijk makkelijk te herkennen aan hun ingesnoerde achterlijf; het gaster is door een insnoering duidelijk afgegrensd van de rest van het achterlijf. Het genus *Ponera* wordt van het genus *Hypoponera*

onderscheiden op basis van kenmerken van het lobje aan de onderkant van de knoop (petiolus) tussen gaster en thorax. Bij *Ponera* heeft dit lobje aan de voorkant een gaatje en aan de achterzijde een puntig einde, terwijl het lobje bij *Hypoponera* geen gaatje heeft en aan de achterzijde is afgerond (Boer 2010).

Bij een recente bestudering van Nederlands *Ponera*-materiaal vielen twee werksters op door hun licht, geelbruine lichaamskleur (figuur 2). Het lichaam van *P. testacea* is in tegenstelling tot het gewoonlijk donkerbruine lichaam van *P. coarctata* (figuur 1) duidelijk lichter van kleur. Verder bleek de petiolus opvallend dik (figuur 4) en lag de bovenkant van de petiolus in een lijn met de thorax en het gaster (figuur 2). Bij *P. coarctata* steekt de petiolus iets uit boven de thorax en gaster (figuur 1). De lob aan de onderkant van de petiolus is bij *P. testacea* meestal iets gewelfd en bij *P. coarctata* recht of iets bol. Aanvullende details over het verschil tussen beide soorten is te vinden in Boer (2010). Lichaamskleur en de vorm van de petiolus passen binnen de kenmerken die Csösz & Seifert (2003) voor *P. testacea* hebben opgesomd. Sander Csösz bevestigde de determinatie van *P. testacea* uit Nederland.

De vondst werd gedaan door Matty Berg op 19 augustus 1999. Er werden toen twaalf werksters waargenomen, halverwege de binnenkant van de westpier van de jachthaven te Huizen (NH), aan het Gooimeer, RD 145.4-480.4. Twee werksters werden verzameld. De werksters werden gevonden op een bewolkte, regenachtige dag bij een temperatuur van 17° C. Ze bevonden zich in een nest, onder een wortelmasse van een graspol die tegen een schuin aflopende, op het zuiden georiënteerde betonnen talud groeide. De grassen wortelden in matig grof zand, gemengd met kiezel, tussen stenen. Deze vindplaats bevond zich vlak bij een brede rietzoom aan de oever van het water.

## Voorkomen in Europa

*Ponera testacea* is een warmteminnende soort, die in voorkomen is beperkt tot Centraal- en Zuid-Europa (Csösz & Seifert 2003). De vindplaatsen van *P. testacea* die het dichtst in de buurt liggen van de vindplaats in Huizen, liggen in Wallonië, België. Hier is de soort waargenomen in de Maasvallei, bij Yvoir, rond 1918 en in de vallei van de Lesse bij Turmount in 2005 (Dekoninck et al.



1. De zwarte staafmier *Ponera coarctata*. Foto: April Nobile (antweb.org)  
1. *Ponera coarctata*.



2. De bruine staafmier *Ponera testacea* van Huizen, Noord-Holland.  
Foto: Peter Boer  
2. *Ponera testacea* from Huizen, Noord-Holland.



3. De petiolus van *Ponera coarctata*. Foto: April Nobile (antweb.org)  
3. Petiolus of *Ponera coarctata*.



4. De petiolus van *Ponera testacea*. Foto: April Nobile (antweb.org)  
4. Petiolus of *Ponera testacea*.

2006). In Frankrijk is *P. testacea* voor zover bekend alleen waargenomen in het Mediterrane gebied, ruwweg ten zuiden van de lijn Toulouse-St. Etienne-Grenoble en op Corsica (AntArea 2010). Ten oosten ligt de dichtstbijzijnde vindplaats in de Duitse deelstaat Brandenburg, bij Berlin, en meer zuidoostelijk in Rheinland-Pfalz en Saarland. Hier heeft *P. testacea* zijn noordgrens tot 52° N (Seifert 2007). In Groot-Brittannië zijn enkele exemplaren gevonden in potvallen langs de oostkust van Kent (Attewell et al. 2010).

Het feit dat *P. testacea* voor 1918 in België is aangetroffen duidt er op dat we niet te maken hebben met een mierensoort die zijn areaal ten gevolge van het warmer wordende klimaat naar het noorden aan het uitbreiden is. In het algemeen wordt verondersteld dat het hier gaat om een xerothermofiele soort (Csösz & Seifert 2003). De vindplaatsen in België en elders in Europa wijzen daar ook op. De vindplaats van Huizen kan mogelijk ook als xerotherm worden beschouwd. Het feit dat de dieren net onder de top van de stenen dijk zijn gevonden, met een zuidelijke expositie en met zeer weinig vegetatie zou kunnen wijzen op een thermofiele habitat. De vindplaatsen in Kent wijzen echter niet bepaald op een xerothermofiel karakter van deze mier (Attewell et al. 2010).

## Discussie

Hebben we hier te maken met een mierensoort die over het hoofd is gezien? Nadere inspectie van de Nederlandse collecties

van het Nederlands Centrum voor Biodiversiteit Naturalis en het Zoölogisch Museum Amsterdam leverde geen aanvullende waarnemingen van *P. testacea* op. Ook in België is het *Ponera*-materiaal door Wouter Dekoninck aan een nader onderzoek onderworpen, maar ook dat leverde geen nieuwe gegevens op.

De vindplaats in Huizen is in juni 2010 wederom door ons bezocht. Op de voormalige vindplaats is nu een geheel nieuwe pier gemaakt. Het zoeken naar een nest in de omgeving van het oude nest, in vergelijkbaar microhabitat als waarin het oude nest is aangetroffen, bleef zonder resultaat. Ook in Kent, waar op drie verschillende locaties exemplaren in potvallen zijn aangetroffen, leverde een zoektocht in de directe omgeving van die potvallocaties niets op (Attewell et al. 2010). *Ponera testacea* blijkt een zeldzame soort, met niet-opvallende nesten en kleine kolonies. Dat maakt het zoeken naar de bruine staafmier moeilijk; zelfs bij het stelselmatig afzoeken van geschikte habitats wordt de soort niet gevonden in de omgeving van bekende vanglocaties.

## Dankwoord

Wouter Dekoninck willen we bedanken voor zijn onderzoek in de collectie van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, April Nobile (AntWeb.org) voor het gebruik van de foto's en Sander Csösz voor de controle van de determinatie van de *P. testacea*-werksters van Huizen.

## Literatuur

AntArea, 2010. Etude, identification, localisation, répartition des espèces de fourmis en France métropolitaine. <http://www.antarea.fr> [30 xi 2010].  
Attewell PJ, Collingwood CA & Godfrey A 2010. *Ponera testacea* (Emery, 1895) (Hym: Formicidae) new to Britain from Dungeness,

East Kent. Entomologist's Record and Journal of Variation 122: 113-119.  
Boer P 2010. Mieren van de Benelux. Stichting Jeugdbondsuitgeverij.  
Boer P & Vierbergen B 2008. Exotic ants in The Netherlands (Hymenoptera: Formicidae). Entomologische Berichten 68: 121-129.

Csösz S & Seifert B 2003. *Ponera testacea* Emery, 1895 stat. nov. - A sister species of *P. coarctata* (Latreille, 1802) (Hymenoptera: Formicidae). Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae 49: 211-223.  
Dekoninck W, Maelfait J-P, Vankerkhoven F, Bagnée J-Y & Grootaert P 2006. An update of the checklist of the Belgian ant fauna

with comments on new species for the country (Hymenoptera, Formicidae). Belgian Journal of Entomology 8: 27-41.  
Noordijk J, Boer P, Wijnhoven H, Smits J & Raemakers I 2008. De staafmier *Ponera coarctata* in Nederland (Hymenoptera: Formicidae). Entomologische Berichten 63: 78-82.  
Seifert B 2007. Die Ameisen Mittel- und

Nordeuropas. Lutra Verlags- und Betriebsgesellschaft.  
Van Loon AJ 2004. Formicidae - Mieren. In: De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata) (Peeters TMJ, van Achterberg C, Heitmans WRB, Klein WF, Lefeber V, Van Loon AJ, Mabelis AA, Nieuwenhuijsen H, Reemer M,

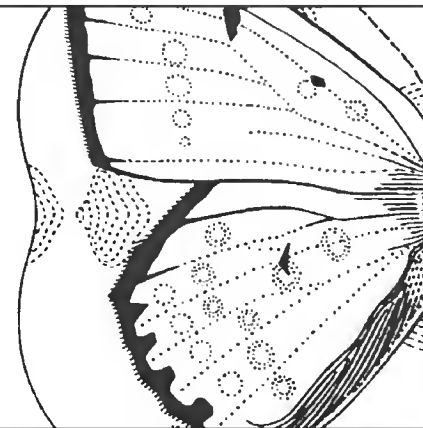
De Rond J, Smit J & Velthuis HHW eds) Nederlandse Fauna 6: 227-263.  
Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland.

Geaccepteerd: 27 Januari 2011

## Summary

### ***Ponera testacea* (Hymenoptera: Formicidae) new for The Netherlands**

A thorough study of collection material of *Ponera coarctata* revealed a new ant species for the fauna of The Netherlands, *Ponera testacea* Emery. Two workers have been collected at the pier of the yacht-basin of Huizen, Province of Noord-Holland, in August 1991. Twelve specimens were observed in a small nest, hidden under grass tussocks half way the top of the pier made out of stones. A recent visit to this locality did not reveal new nests of this rare European species.



P. Boer  
Gemene bos 12  
1861 HG Bergen (NH)  
p.boer@quicknet.nl

M.P. Berg  
Vrije Universiteit Amsterdam  
Afdeling Ecologische Wetenschappen  
Sectie Dierecologie  
De Boelelaan 1085  
1081 HV Amsterdam

# De stofluis *Philotarsus parviceps* nieuw voor Nederland (Psocoptera: Philotarsidae)

Jan Willem A. van Zuijlen  
J. Dick M. Belgers

## TREFWOORDEN

Ecologie, fauna, Psocomorpha, verspreiding

Entomologische Berichten 71 (2): 46-49

In Nederland wordt aan de insectenorde Psocoptera (stofluizen) weinig aandacht besteed. Er zijn dan ook nog meer soorten voor Nederland te verwachten dan nu bekend zijn. Hier wordt de soort *Philotarsus parviceps* voor het eerst voor Nederland gemeld. De vondst is weinig verrassend omdat de soort uit alle ons omringende landen (met uitzondering van Denemarken) bekend is. In dit artikel beschrijven wij deze nieuwe stofluis, inclusief de verschillen met de verwante soort *P. picicornis* die in dit artikel ook bevestigd wordt voor de Nederlandse fauna.

## Inleiding

Voor de kleine orde Psocoptera (stofluizen) bestaat in Nederland maar weinig interesse. Na het verschijnen van de laatste naamlijst (Kruseman 1944) en de aanvulling daarop (Kruseman 1948), zijn er slechts enkele publicaties verschenen waarin aandacht aan Psocoptera wordt besteed (Wahlrecht 1949, Evenhuis 1992, Peeters & Hogenes 1996, Noordijk & Berg 2002, De Wilde 2009, Van Zuijlen 2010). Uit Nederland zijn inmiddels 59 soorten Psocoptera bekend (Van Zuijlen 2010). Acht van deze soorten leven (ook) binnenshuis en kunnen daar, als ze in grote aantallen voorkomen, enige schade veroorzaken aan bijvoorbeeld boeken en voedselvoorraden, voornamelijk bij een hoge luchtvochtigheid.

De Philotarsida is een kleine familie binnen de Psocoptera (onderorde Psocomorpha). Uit Europa zijn slechts drie soorten bekend: *Aaroniella badonneli* (Danks), *Philotarsus parviceps* Roesler en *P. picicornis* (Fabricius). Tot dusver is uit Nederland alleen *P. picicornis* bekend. In dit artikel wordt *P. parviceps* als nieuw voor de fauna van Nederland gemeld. Het materiaal bevindt zich in de collectie van Natuurmuseum Brabant in Tilburg. Eén exemplaar van *P. parviceps* bevindt zich in de collectie van de eerste auteur.

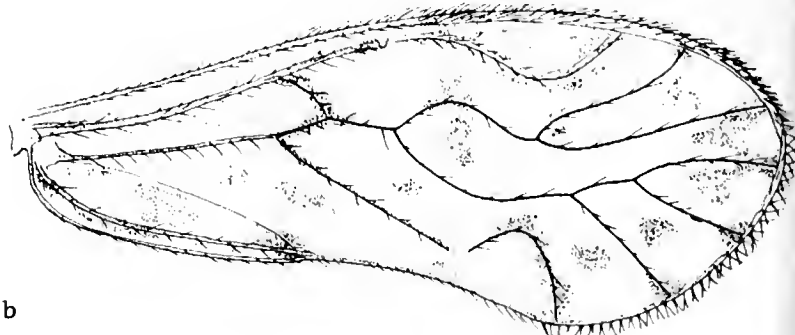
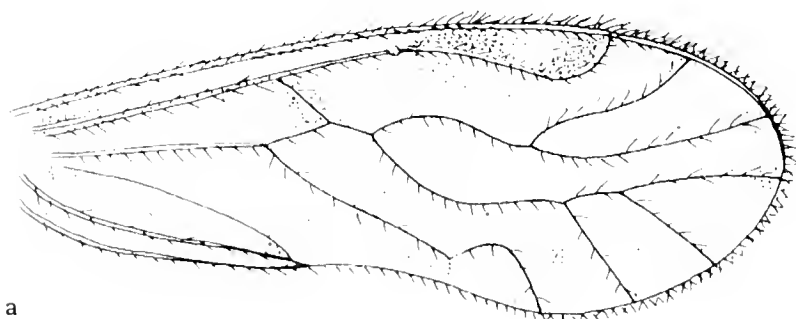
## Genus *Philotarsus*

Wereldwijd zijn er 18 soorten *Philotarsus* Kolbe beschreven (Mockford 2007). Of de enige bekende fossiele soort, *P. bullicornis* Enderlein, echt tot het genus *Philotarsus* behoort, moet als onzeker beschouwd worden (Mockford 2007). Van de overige 17 soorten hebben er vier een palaeartische verspreiding, twee een neotropische, tien een nearctische en één soort heeft een holarctisch voorkomen (Mockford 2007).

De twee uit Europa bekende soorten, *P. parviceps* en *P. picicornis*, worden over het algemeen aangetroffen op loof- en naaldbomen, voornamelijk op de bast en in mindere mate op het blad. *Philotarsus parviceps* wordt meestal op levende takken van loofbomen gevonden, *P. picicornis* meer op dode takken van naaldbomen (Lienhard 1998). De soorten zijn bivoltien (twee generaties per jaar) en overwinteren in het eistadium.

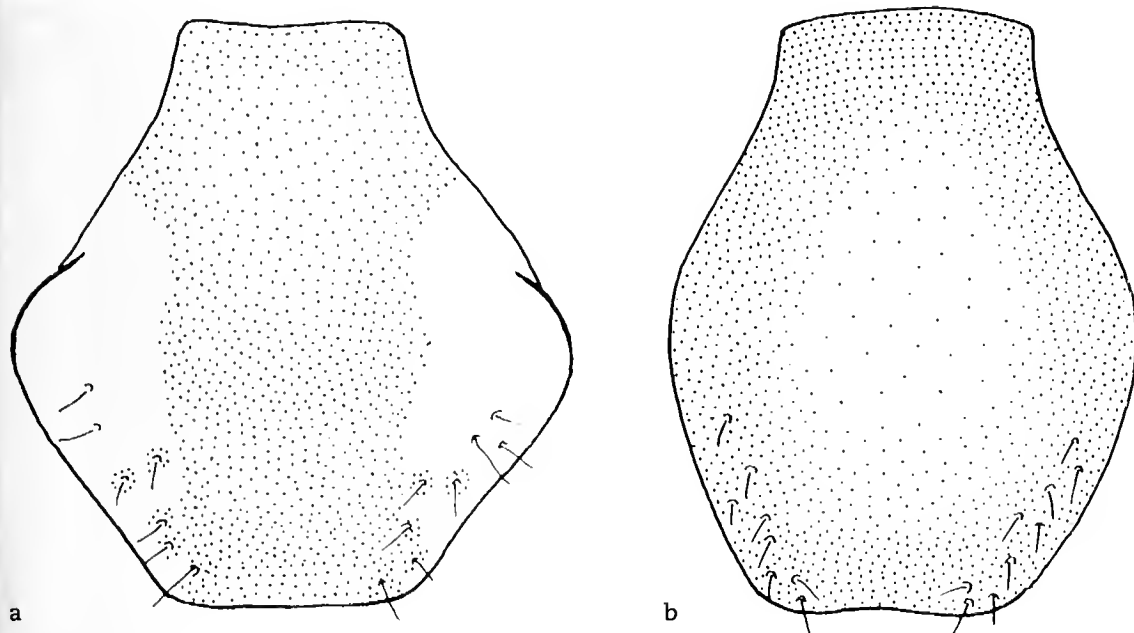
## Determinatie

Voor de determinatie tot op genus verwijzen we naar de tabellen van New (2005) en Lienhard (1998). Ook de website van National Barkfly Recording Scheme (Saville 2007) kan hiervoor behulpzaam zijn. De twee uit Europa bekende *Philotarsus*-soorten kunnen worden onderscheiden aan de hand van de



1. Voorvleugel van (a) *Philotarsus parviceps* en (b) *P. picicornis* (uit: Lienhard 1998).  
1. Fore wing of (a) *Philotarsus parviceps* and (b) *P. picicornis* (after: Lienhard 1998).





2. Epiproct van (a) *Philotarsus parviceps* en (b) *P. picicornis* (uit: Lienhard 1998).  
2. Epiproct of (a) *Philotarsus parviceps* and (b) *P. picicornis* (after: Lienhard 1998).

vleugeltekening. Bij *P. parviceps* (figuur 1a) is het vlekkenpatroon in de voorvleugel veel vager dan bij *P. picicornis* (figuur 1b), waar de tekening veel duidelijker is. Daarnaast kunnen de mannetjes worden onderscheiden aan de kleur (lichte zijranden bij *P. parviceps*; figuur 2a) en vorm (figuur 2) van het epiproct en de vrouwtjes aan de hand van de sclerotisering van de subgenitale plaat (figuur 3).

### *Philotarsus parviceps*

Voordat *P. parviceps* in 1954 door Roesler beschreven werd, werden alle Europese *Philotarsus* exemplaren als *P. picicornis* gedetermineerd. Bij nadere controle bleken exemplaren, gemeld onder de naam *P. picicornis*, in diverse gevallen tot de soort *P. parviceps* te behoren. Zo meldt Mockford (2007) dat alle uit Noord-Amerika gemelde en opnieuw gecontroleerde exemplaren van *P. picicornis*, in werkelijkheid *P. parviceps* betroffen. Het voorkomen van *P. picicornis* in Noord-Amerika is tot dusver nog niet bevestigd.

Door de tweede auteur werden op 13 oktober 2010 vier ♀♀ en op 31 oktober 2010 één ♀ van *P. parviceps* (figuur 4) verzameld in een tuin te Wageningen (RD-coörd. 170-439). Dit door de onderste takken van een fijnspar (*Picea abies*) (figuur 5) te kloppen. Van deze fijnspar, de enige in de directe omgeving, werden in de periode van juni tot en met oktober 2010 de

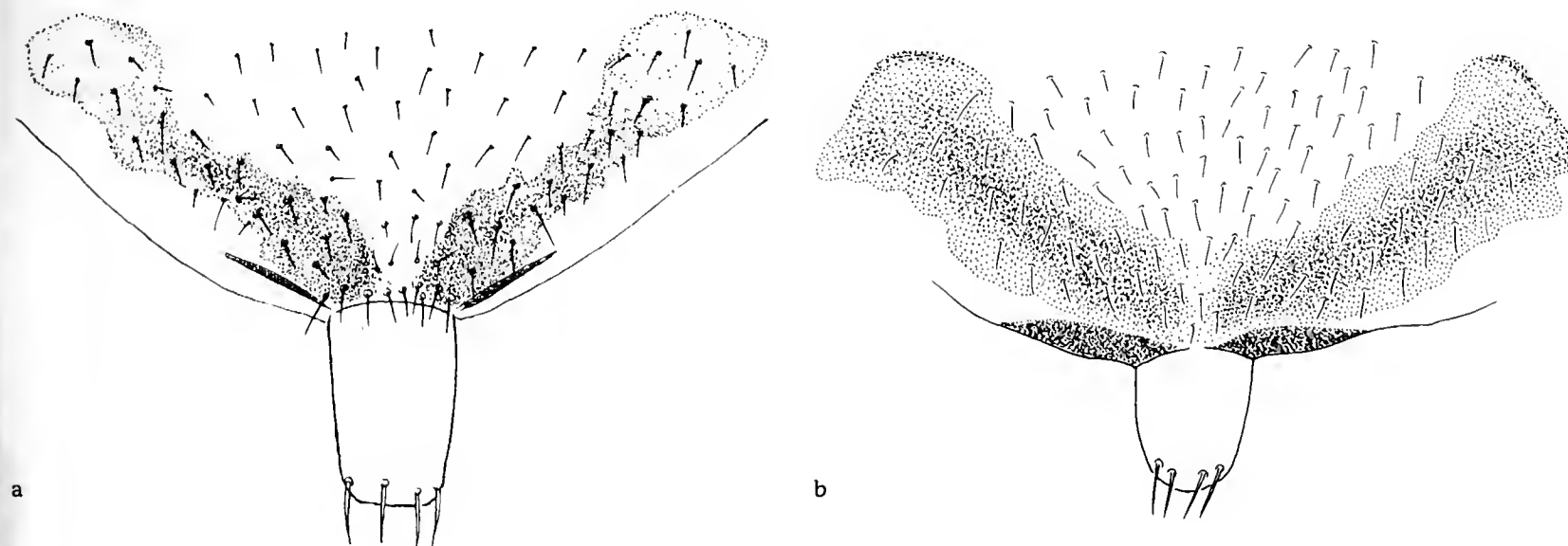
volgende stofluissoorten geklopt: *Elipsocus hyalinus* (Elipsocidae), *Lachesilla pedicularia* (Lachesillidae), *Graphopsocus cruciatus* (Stenopsocidae), *Stenopsocus stigmaticus* (Stenopsocidae), *Trichopsocus dali* (Trichopsocidae) en *Valenzuela burmeisteri* (Caeciliusidae). Volgens Lienhard (1998) zijn volwassen dieren te verwachten tussen juni en oktober in Centraal-Europa, maar zijn in het door hem onderzochte gebied (West-Europa) nog niet in de zomermaanden aangetroffen.

Volgens Lienhard (2004) is *P. parviceps* uit de volgende Europese landen bekend: België, Duitsland, Frankrijk, Griekenland, Hongarije, Italië, Luxemburg, Noorwegen, Oostenrijk, Polen, Portugal, Roemenië, Spanje, Verenigd Koninkrijk en Zwitserland. Door Alexander & Saville (2008) wordt *P. parviceps* ook uit Ierland gemeld. Zoals hierboven al aangegeven is de soort ook uit Noord-Amerika bekend, mogelijk geïntroduceerd vanuit Europa (Mockford 2007).

Alle uit Noord-Amerika bekende exemplaren zijn vrouwtjes, wat op een parthenogenetische levenswijze op dit continent zou kunnen wijzen (Mockford 2007).

### *Philotarsus picicornis*

Al in 1880 synonymiseert Kolbe de soort *P. flaviceps* met *P. picicornis*. Desondanks wordt op de naamlijst van Kruseman (1944) *P. flaviceps* gemeld. Ook Wahlrecht (1949) noemt *P. flaviceps* uit



3. Subgenitale plaat van (a) *Philotarsus parviceps* en (b) *P. picicornis* (uit: Lienhard 1998).  
3. Subgenital plate of (a) *Philotarsus parviceps* and (b) *P. picicornis* (after: Lienhard 1998).



4. *Philotarsus parviceps*, Wageningen 31 oktober 2010. Foto: Theodoor Heijerman  
4. *Philotarsus parviceps*, Wageningen 31 October 2010.



Nederland en wel als prooi van de graafwesp *Rhopalum clavipes* (Linnaeus). *Philotarsus flaviceps* wordt tegenwoordig algemeen als synoniem van *P. picicornis* geaccepteerd.

Volgens Lienhard (2004) is *P. picicornis* bekend uit de volgende Europese landen: België, Bulgarije, Denemarken, Duitsland, Finland, Frankrijk, Hongarije, Ierland, Italië, Kroatië, Letland, Luxemburg, Nederland, Noorwegen, Oostenrijk, Polen, Roemenië, Spanje, Verenigd Koninkrijk, Zweden en Zwitserland. Verder meldt hij de soort uit de Oost-Palaeartisch regio.

De eerder in de Nederlandse literatuur gemelde exemplaren van *P. picicornis* zijn niet gecontroleerd, maar de aanwezigheid in Nederland is bevestigd aan de hand van een in Tilburg verzameld exemplaar waarover nog niet gepubliceerd werd. Met behulp van een malaiseval werd in 'De Kaaistoep' (Tilburg, RD-coörd. 129-395) één ♀ van *P. picicornis* verzameld in de week van 13-20 juni 1998.

### Nawoord

De aanwezigheid van vijf exemplaren van *P. parviceps* op een solitaire fijnspar in de uiterwaarden van Wageningen doet vermoeden dat de soort ook elders te vinden moet zijn. Vooral ook omdat de soort uit al onze buurlanden bekend is en bijvoorbeeld in het Verenigd Koninkrijk en Ierland algemeen is (Saville 2007). Meer onderzoek aan deze kleine insecten zal zonder twijfel nog meer exemplaren van deze soort en nieuwe soorten voor ons land opleveren.

5. *Picea abies*, vindplaats van *Philotarsus parviceps*. Foto: Dick Belgers  
5. *Picea abies*, sampling locality of *Philotarsus parviceps*.

## Dankwoord

We willen Dr. C. Lienhard (Genève) bedanken voor het bevestigen van de determinaties van beide soorten en voor de toestemming om figuren uit zijn publicatie (uit 1998) te gebruiken.

Dank aan Theodoor Heijerman voor het maken van de foto en aan Kees den Bieman voor zijn nuttige commentaar bij een eerdere versie van het manuscript.

## Literatuur

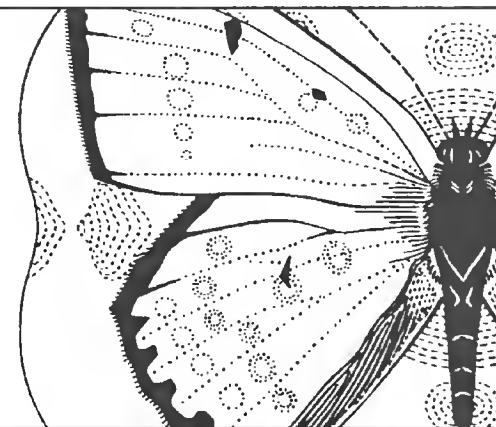
- Alexander KNA & Saville RE 2008. Seven arboreal barkflies newly-recognized in Ireland and records of other species from six historic demesnes across Northern Ireland (Insecta: Psocoptera). *Irish Naturalists' Journal* 29: 102-106.
- De Wilde A 2009. Stofluizen tussen de enveloppen. *Natura* 2009: 102-103.
- Evenhuis HH 1992. *Epipsocus lucifugus* (Insecta, Psocoptera) in Nederland. *Natura* 89: 5.
- Kolbe H 1880. Monographie der deutschen Psociden mit besonderer Berücksichtigung der Fauna Westfalens. Jahresbericht des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst 8: 73-142.
- Kruseman G 1944. Voorlopige naamlijst van Nederlandsche Psocoptera, benevens van die, welke in het aangrenzende gebied gevonden zijn (4de mededeeling over Psocoptera). *Tijdschrift voor Entomologie* 86: 94-97.
- Kruseman G 1948. 4<sup>e</sup> Korte faunistische mededeeling. Verslag 101<sup>ste</sup> zomervergadering NEV. *Tijdschrift voor Entomologie* 89: xlv-xlvi.
- Lienhard C 1998. Psocoptères Euro-Méditerranéens. *Faune de France* 83: I-XX, 1-517, Pl. 1-11.
- Lienhard C 2004. Fauna Europaea: Psocoptera. In: 2004 Fauna Europaea: Psocoptera (FaEu Bureau ed.). Fauna Europaea version 1.1, <http://www.faunaeur.org>. [Geraadpleegd op 25.i.2011]
- Mockford EL 2007. Species of *Philotarsus* from North and Middle America and a new philotarsine genus from Mexico, Guatemala, and the Greater Antilles (Psocoptera: Philotarsidae: Philotarsinae). *Journal of the New York Entomological Society* 114: 108-139.
- New TR 2005. Psocoptera (booklice, barklice). *Handbooks for the Identification of British Insects* Vol. 1 Part 7: I-IV, 1-146.
- Noordijk J & Berg MP 2002. De corticole fauna van platanen: II. springstaarten, stofluizen, loopkevers (Collembola, Psocoptera, Carabidae). *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 17: 41-56.
- Peeters TJM & Hogenes W 2006. Psocoptera (Stofluizen). In: Brand-Stof. Een inventarisatie van de entomofauna van het natuurreservaat 'De Brand' in 1990 (Van Zuijlen JWA, Peeters TMJ, Van Wielink PS, Van Eck APW & Bouvy EHM eds.): 163-165. Insectenwerkgroep KNNV-afdeling Tilburg.
- Saville RE 2007. National Barkfly Recording Scheme (Britain and Ireland). <http://www.brc.ac.uk/schemes/barkfly/homepage.htm>. [Geraadpleegd op 25.i.2011]
- Van Zuijlen JWA 2010. 'Psocoptera' - stofluizen. In: *De Nederlandse biodiversiteit. Nederlandse Fauna* 10 (Noordijk J, Kleukers RMJC, Van Nieuwerkerken EJ & Van Loon AJ eds.): 210-211.
- Wahlrecht BJJR 1949. De graafwesp *Crabro clavipes* L. en de houtluisjesfauna van Nederland. In: *In het spoor van Thijsse* (Besemer AFH, Hana K, Tinbergen N & Wilcke J eds.): 86-94. Veenman.

Geaccepteerd: 17 februari 2011

## Summary

### ***Philotarsus parviceps*, a barklouse new to The Netherlands (Psocoptera: Philotarsidae)**

In 2010 five female specimens of *Philotarsus parviceps* were collected in a garden in Wageningen (province of Gelderland) by beating on branches of Norway Spruce (*Picea abies*). *Philotarsus parviceps* was not recorded from The Netherlands before. In this article the species is described, with special reference to its congeneric species *P. picicornis*, which could also be confirmed for The Netherlands.



Jan Willem A. van Zuijlen  
Mendelssohnstraat 62  
5144 GH Waalwijk  
[jewe.vz@gmail.com](mailto:jewe.vz@gmail.com)

J. Dick M. Belgers  
Blaauwe kamer 7  
6702 PA Wageningen

## Uitgelezen

Koos Dijksterhuis 2010

### Jong & wild, verrassende natuur in Flevoland

KNNV Uitgeverij, Zeist. 190 pp.

ISBN 9789050113595. € 9,95

Afgezien van misschien de Oostvaardersplassen is bij de meeste mensen natuur niet de eerste associatie die opkomt bij het noemen van de naam Flevoland. Uitgestrekt agrarisch akkerland, windmolens en uit prefab beton opgetrokken steden zijn vaak de eerste (voor)oordelen die worden geveld. Toch bezit Flevoland verschillende, voor een zo jonge provincie, soms verrassend biodiverse natuurgebieden waar nog zeer veel te ontdekken valt. De NEV-Zomerbijeenkomst in het Kuinderbos in 2009 leidde bijvoorbeeld tot de ontdekking van ruim 200 insecten die nog niet eerder werden aangetroffen in de IJsselmeerpolders (Cuppen 2010). Daaronder ook een kortschildkever die al sinds 1924 niet meer in Nederland was waargenomen (Cuppen et al. 2010).

Jong & wild is een populair boekje dat tracht vooroordelen weg te nemen en mensen de Flevolandse natuur in te lokken. Aan de hand van 44 verhalen van mensen die actief zijn in de natuur worden de verschillende provinciale natuurgebieden belicht. Elk hoofdstuk beschrijft de persoonlijke ervaringen van biologen, boeren, bestuurders of vrijwilligers, bevat een kaartje van het betreffende gebied en fraaie illustraties van de lokale flora en fauna. Insecten worden daarbij helaas onderbelicht. Slechts de aabare vlinders en libellen, zo nu en dan een bosmier of hoornaar en een spaarzame foto van een blinde bij passeren de revue. Entomologen zouden het boek om die reden dan ook niet hoeven aan te schaffen. Het boekje



biedt de potentiële Flevolandse insectenonderzoeker echter wel een uitermate handig overzicht van meest interessante natuurgebieden in de jongste provincie van Nederland. En voor de prijs hoeft niemand het te laten liggen.

## Literatuur

Cuppen JGM (redactie) 2010. Entomofauna van Flevoland. Verslag van de 164<sup>e</sup> zomerbijeenkomst te Kraggenburg. Entomologische Berichten 70: 190-212.

Cuppen JGM, Vorst OFJ, Van Nunen F, Heijerman Th, Van Maanen B, Jansen RP, Van Ee G, Drost MBP, Langeveld SC & Threels AJ 2010. Coleoptera – kevers. In: Entomofauna van Flevoland. Verslag van de 164<sup>e</sup> zomerbijeenkomst te Kraggenburg (Cuppen JGM ed). Entomologische Berichten 70: 201-209.

Ed Colijn

Brigitta Eiseler & Klaus Enting 2010

### Verbreitungsatlas der Steinfliegen (Plecoptera) in Nordrhein-Westfalen

LANUV-Fachbericht 23: 1-177. ISSN 1864-3930. € 25,-

De Duitse deelstaten zijn op dreef met het uitbrengen van – steeds mooiere – rode lijsten en atlanten van uiteenlopende diergroepen. Vanuit Nederlands perspectief zijn met name de atlanten van de aangrenzende deelstaten interessant, zoals deze uitgave over de steenvliegen van Nordrhein-Westfalen. Vaak vormen de boeken aanleiding om wat beter langs de grens te kijken om de verlokkingen die opeens bij de buurman blijken voor te komen op Nederlands grondgebied te kunnen ontdekken. Hier van is bij deze uitgave geen sprake. Bij het doornemen van de 66 schitterende verspreidingskaarten, voorzien van een gedetailleerde geografische ondergrond, valt op hoe verpletterend leeg het aangrenzende Duitse laagland is qua steenvliegen. Als we de Nederlandse atlas ernaast leggen (Koese 2008), ontstaat de indruk dat het Duitse laagland systematisch genegeerd wordt door Duitse Plecopterologen. Zeldzame, doch in Nederland aanwezige soorten als *Amphinemura standfussi*, *Nemoura cambrica*, *N. dubitans*, en zelfs een betrekkelijk algemene soort als *Nemurella pictetii* lijken pas op afstand voor te komen in Nordrhein-Westfalen terwijl ze op Nederlands grondgebied veelal voorkomen in beken die rechtstreeks vanaf Duits grondgebied stromen. Daarbij moet gezegd worden dat het heuvelland, dat in Nordrhein-Westfalen voornamelijk opdoemt achter het Roergebied ten oosten van Essen, Dussel-



dorf, en Keulen juist bijzonder gedetailleerd in kaart is gebracht en het is duidelijk dat hier veel gebeurd is sinds de publicatie van de checklist van de Duitse deelstaten (Reusch & Weinzierl 1999). Het heuvelland van Nordrhein-Westfalen (verdeeld over het Weserbergland, het Sauer- en Siegerland en de Eifel) telt het indrukwekkende aantal van ruim 51 soorten steenvliegen die na 1995 zijn aangetroffen (vergelijk Nederland: 11 soorten)!

Behalve kleurkaarten zijn van bijna alle soorten foto's opgenomen. De kwaliteit van de foto's is zeer wisselend (van matig tot uitstekend) en het onderwerp van de afbeeldingen lijkt per soort vrij willekeurig (waarschijnlijk gebaseerd op beschikbaarheid) en loopt uiteen van biotoopfoto's en/of microscopische foto's tot veldfoto's. Er worden veel opvallende kenmerken uitgelicht die een zeer welkome aanvulling zijn op de figuren uit de uitgekauwde determinatieliteratuur van Aubert (1959) en Illies (1955) waarvan West- en Midden-Europese plecopterologen nog steeds afhankelijk zijn. Zonder deze determinatiewerken of voorkennis zijn sommige van de figuren echter niet erg informatief en je zou de afbeeldingen ook kunnen interpreteren als een halfslachtige poging om het grote gemis van een geactualiseerde sleutel voor Midden-Europa op te vangen.

Alles bij elkaar een prachtig boekwerk met veel relevantie voor Nederlandse hydrobiologen. Behalve als gebonden boek kan het manuscript ook gratis gedownload worden via de site: [www.lanuv.nrw.de](http://www.lanuv.nrw.de). Tenslotte: valt er dan helemaal niks spannends te melden voor Nederlandse hydrobiologen? Jawel: houd

uw net in de aanslag in de Roer of Swalm: *Leuctra geniculata* komt eraan!

## Literatuur

Aubert J 1959. Plecoptera. Insecta Helvetica 1: 1-140.

Illies J 1955. Steinfliegen oder Plecoptera. G. Fischer Verlag.

Koese B 2008. De Nederlandse steenvliegen. Entomologische tabellen 1: 1-158.

Reusch H & Weinzierl A 1999. Regionalisierte Checkliste der aus Deutschland bekannten Steinfliegarten (Plecoptera). Lauterbornia 32: 87-96.

Bram Koese

Els Maasson 2010

### De A van spin

KNNV-Uitgeverij, Zeist. 120 pp.  
ISBN978-90-5011-355-7. € 19,95

De kunstenaar Els Maasson maakte met behulp van een combinatie van verschillende technieken (veelal ingekleurde lino's) een soort prentenboek. Ze koppelt de letters van het alfabet aan vertegenwoordigers van het dierenrijk. In het voorwoord schrijft Michael Van Hoogenhuyze, dat het lijkt op een 'oude prenten in een nieuw jasje boek'. Maasson lijkt volgens hem wel een administrateur van de ark van Noach omdat zij in een groots project een leesplank samenstelt van alle dieren van de schepping. Zij heeft namelijk al eerder afbeeldingen van dieren gepubliceerd.

Alle dieren is wat overdreven. In de Bijbel worden nauwelijks geleedpotigen genoemd en ook Maasson beeldt in dit boek weinig geleedpotigen uit. Dat doet natuurlijk geen recht aan de werkelijkheid. Slechts één spin en twee insecten (een kever en een sprinkhaan) kregen de eer om aan een letter uit het alfabet te worden gekoppeld. Behalve een weekdier, een gaper, zijn verder uitsluitend gewervelde dieren opgenomen. Van deze tweeëntwintig dieren zijn er zelfs twaalf vogels, heeft zij daarvoor een voorliefde? Waarom koos zij niet een betere representatie van het dierenrijk, bijvoorbeeld meer geleedpotigen? Dat is immers veruit de grootste groep waartoe ook de vlinders en (pracht)kevers behoren die uitermate fraai afgebeeld zouden kunnen worden.

De afbeeldingen van de dieren worden voorzien van een boeiende, interessante en originele beschrijving. Naast Els Maasson leverde met name Dunja Gasper daaraan een belangrijke bijdrage. Zij doen dat beiden op een andere manier dan een bioloog dat veelal zou doen. De A van Arachne koppelen aan een spin begrijp ik goed. Maar wie zou de Q van



quibus koppelen aan een kogelvis? Gebeurt dat omdat deze vis zich bij gevaar opblaast waarop het lijkt als of hij zich als een gek gedraagt? Of de koppeling van de O van overvloed aan de sprinkhaan in plaats van aan Orthoptera, de orde waartoe de sprinkhanen behoren (die vaak zowel overvloedig voorkomen als 'overvloedig' eten). De teksten zetten de lezer aan het denken. De sprinkhaan wordt kennelijk als een deftig insect beschouwd want hij gaat volgens hen in een driedelig pak met borstvest en pandjesjas gekleed.

Het is een prachtig boek waarmee de ogen van kunst- en dierenliefhebbers worden gestreeld. Het is mooi om te krijgen of als geschenk te geven. Biologen krijgen zo een heel bijzondere kijk op hun vakgebied. Ik hoop dat Maasson verder werkt aan haar 'leesplank' en dan extra nadruk legt op de opvulling van de Ark van Noach met afbeeldingen van veel geleedpotigen, uiteraard veel insecten!

Rinny E. Kooi

Irma Wynhoff, Chris van Swaay, Kars Veling & Albert Vliegthart 2009

### De nieuwe veldgids dagvlinders

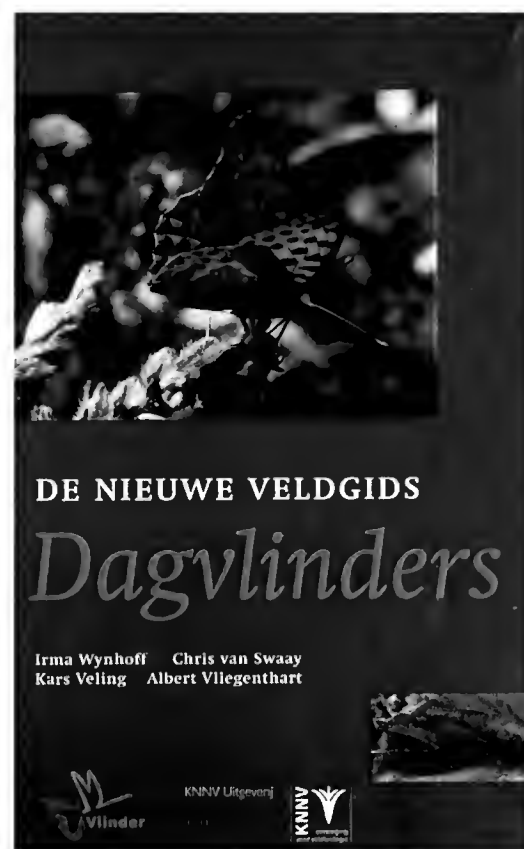
Vlinderstichting & KNNV Uitgeverij, Zeist.  
328 pp. ISBN 978-90-5011-292 5. € 34,95,  
KNNV-ledenprijs € 31,95

Ik ga op reis en neem mee... De Nieuwe Veldgids Dagvlinders!

In 1999 zat ik in een boomgaard met de 'Veldgids Dagvlinders' door Wynhoff et al. naast struiken die zeer veel vlinders aantrokken. Ik werd à la minute zeer enthousiast over die gids en ging dadelijk diverse soorten op naam brengen. Het was die dag veel te warm om ver te wandelen; ik had daar toen ook geen

behoefte meer aan en wilde alleen maar naar de vlinders kijken. Tijdens mijn latere vakanties is dat handzame gidsje heel veel geraadpleegd en heb ik het ook vaak tijdens excursies meegenomen. Datzelfde positieve gevoel kwam terug toen ik 'De Nieuwe Veldgids Dagvlinders' in handen kreeg. Weer is het een goede en verzorgde gids. Ik nam vervolgens deze nieuwe gids mee tijdens excursies en mijn vraag was natuurlijk of hij net zo goed zou voldoen als de vorige.

In beide gidsen komen circa 215 vlindersoorten aan de orde. Een toe- of afname van het aantal besproken soorten hoeft dus geen reden te zijn om de nieuwe gids te kopen. De nieuwe gids bevat wel een aantal veranderingen. Het eerste wat mij opviel waren de kleurcodes op de bladsnede van de pagina's. Die kleuren hebben betrekking op vlinderfamilies. Met behulp van die kleuren – die voor in het boek worden toegelicht – kan heel gemakkelijk een bepaalde vlinderfamilie worden opgezocht. Ik merk dat ik die kleurcodes daadwerkelijk gebruik. Er wordt extra aandacht gegeven aan de kenmerken van de verschillende families, en hoe de diverse vlinders op naam kunnen worden gebracht. Dat gaat nog beter dan met de vorige gids. De nieuwe gids bevat voor het determineren een heldere familietabel. De tekeningen van de bouw van de vlinders staan in deze heruitgave – in tegenstelling tot het vorige exemplaar – op de binnenzijde van de kaft. De algemene inleiding is aanmerkelijk korter geworden en dat is voor mij goed omdat ik geen behoefte had aan een al te



uitgebreide algemene inleiding. Bepaalde details in de afbeeldingen van de vleugels van de afzonderlijke soorten krijgen extra aandacht. Ook zijn vaak extra figuren ter verduidelijking van bepaalde begrippen toegevoegd. Al deze extra elementen vergemakkelijken het determineren. Naast de beschrijvingen van de vlinders met hun tekeningen zijn er ook foto's van de vlinders. Helaas zijn de foto's niet altijd van topkwaliteit. Eigenlijk heb ik geen behoefte aan die foto's en bovendien dragen ze ertoe bij dat de nieuwe gids dikker en zwaarder is geworden dan de vorige, wat niet zo handig is om hem 'even' mee te nemen. Het aantal pagina's is van 224 naar 328 toegenomen en het gewicht van 500 naar 700 gram. Tot slot, in de soortenlijst achter in het boek staat voor iedere vlinder de pagina waarop hij wordt genoemd en wordt – anders dan voorheen – gelukkig niet gewerkt met een soortnummer. Kortom, uitgezonderd de toename in omvang en gewicht vind ik 'De Nieuwe Veldgids Dagvlinders' nog beter dan de vorige.

Als ik weer eens het kringspelletje 'Ik ga op reis en neem mee...' speel, noem ik zeker 'De Nieuwe Veldgids Dagvlinders', want die gaat beslist een volgende keer mee op reis!

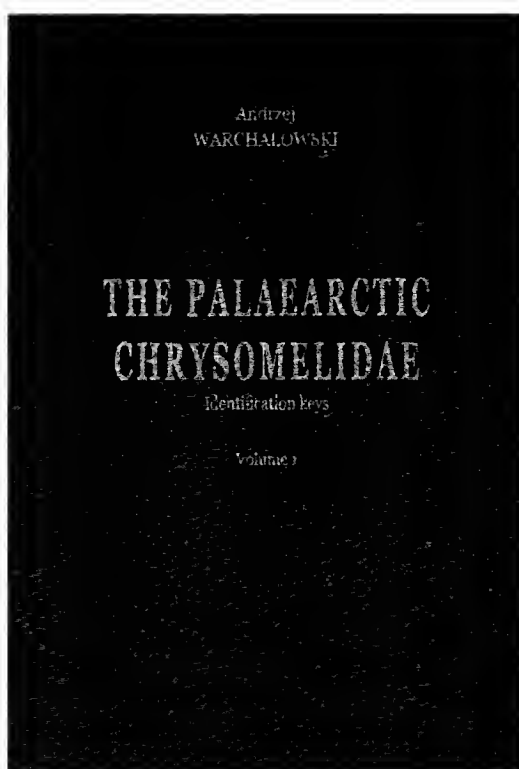
Rinny E. Kooi

Warchałowski A 2010

### **The Palaearctic Chrysomelidae. Identification keys**

Twee delen, harde kaft, 5505 genummerde lijntekeningen, 102 kleurenplaten met 918 foto's. Natura optima dux Foundation, Warsaw. 1211 pp. ISBN 978-83-918040-9-4. € 240 + € 10 verzendkosten.

Na het recente boek met tabellen voor het determineren van de Europese Chrysomelidae (Warchałowski 2003), nu een boek met betrekking tot het gehele Palaearctische gebied. In dit boek wordt onder het Palaearctisch gebied verstaan Europa en Azië met uitzondering van gebieden die veelal tot de Oriëntaalse regio gerekend worden, zoals Pakistan, India, Zuid-China, Taiwan, Indochina en de Ryukyu eilanden. Ook de soorten uit de zogenaamde Trans-Himalaya-gebieden komen niet aan bod. De soorten van de Canarische eilanden, Afrika ten noorden van de Sahara, het nabije Oosten, het Arabische schiereiland, Iran, Afghanistan, Noord-China, Japan (met uitzondering van de Ryukyu eilanden) en heel Eurazië ten noorden van dit gebied zijn in dit werk in dichotome tabellen opgenomen. Hiermee is er een discrepantie met het



eveneens in 2010 gepubliceerde zesde deel in de serie Catalogue of Palaearctic Coleoptera (Löbl & Smetana 2010) waarin de door Warchałowski uitgesloten randgebieden wel meegenomen zijn. Gebruikers moeten daar goed rekening mee houden. Warchałowski schrijft weliswaar dat Galerucinae en Alticinae van de Chinese provincie Xizang gedeeltelijk betrokken zijn in de tabellen, maar daar heb je niet zo veel aan als niet bekend is welk deel hij bedoelt.

Het is een uitzonderlijke prestatie van Warchałowski dat deze determinatietabellen nu beschikbaar zijn. Hierdoor is veel verspreide informatie bijeengebracht en een uniek document ontstaan. Voor iedereen die bladkevers van het noordelijke deel van Azië wil determineren is dit een goede ingang, en daarvoor ook zeer bruikbaar. Maar voor meer zekerheid zullen toch ook weer andere werken geraadpleegd moeten worden. Enerzijds omdat het aantal kenmerken dat genoemd wordt beperkt is, anderzijds omdat er ook soorten blijken te ontbreken. Wie bijvoorbeeld een exemplaar van *Arthrotus niger* Motschulsky, een soort beschreven uit Japan, probeert te determineren met dit boek komt inderdaad uit bij het genus *Arthrotus*. Maar daar staat, onterecht, vermeld dat het genus geen Palaearctische soorten omvat. Vergelijkbaar is de situatie met *Issikia dimidiaticornis* (Jacoby) die bekend is van Gansu, een Chinese provincie die deel uitmaakt van het gebied waar dit boek betrekking op heeft, maar die niet in de tabellen vermeld wordt. Bovendien mag je aannemen dat er ook in het Palaearctisch gebied nog onbeschreven soorten voorkomen. Het is de vraag of je een niet beschreven soort

herkent als je deze tabel gebruikt, omdat een diagnose bij iedere soort ontbreekt. In sommige gevallen neemt de auteur soorten samen, terwijl dat niet algemeen gebruikelijk is. *Plateumaris sericea* (Linnaeus) en *P. discolor* (Panzer), bijvoorbeeld, worden in dit boek als synoniem beschouwd, evenals *P. rustica* (Kunze) en *P. affinis* (Kunze). Dat komt overeen met de visie van Askevold (1991) wiens studie weliswaar over Noord-Amerikaanse soorten ging, maar die ook enkele Palaearctische soorten gesynonimiseerd heeft. Dat is deels in Europa overgenomen (bijvoorbeeld door Kippenberg 1994), maar door anderen juist weer niet (bijvoorbeeld Menzies & Cox 1996). Ook hier zien we weer een verschil met de recente Palaearctische catalogus (Löbl & Smetana 2010) waarin deze taxa als aparte soorten beschouwd worden. Ook op andere plaatsen constateer ik verschillen: *Smaragdina reyi* sensu Warchałowski is niet gelijk aan *Smaragdina reyi* sensu Petitpierre (2000).

Ik heb bladkevers uit Noord-China en Siberië met dit nieuwe werk gedetermineerd. Dat ging meestal zonder problemen. Af en toe loop je mis omdat de verwijzing niet correct is. Bij de Adoxini bijvoorbeeld is bij de verwijzing in het eerste couplet een fout gemaakt waardoor een groep genera 'onbereikbaar' wordt. Ook is de Engels tekst niet altijd helemaal duidelijk: bij het subgenus *Timarchostoma* staat in de tabel 'ground colour of pronotum reticulate, puncturation moderately strong or fine'. De genoemde kenmerken hebben natuurlijk niets met kleur te maken. Zulke slordigheden zijn niet onoverkomelijk, maar hadden beter vermeden kunnen worden.

De lijntekeningen zijn gerasterd. Dat is jammer omdat daarmee de scherpte verloren is gegaan. De gekleurde habitusfoto's van meer dan 900 soorten, die achterin het tweede deel zijn opgenomen vormen een grote hulp voor gebruikers die niet voldoende vergelijkingsmateriaal bij de hand hebben. Veel foto's vertonen, mogelijk als het gevolg van de belichting, een rare vertekening over de dekschilden waardoor ze gedeukt lijken te zijn, maar ze zijn desondanks ter vergelijking heel bruikbaar. Kennelijk zijn de platen met kleurenfoto's vervaardigd voordat de tekst definitief was. Het onderschrift voor de soort die in de tekst *Iranomolpus argentatus* Lopatin genoemd wordt, is bij de kleurenplaten *Andosiomorpha argentata*. In de Palaearctische catalogus wordt deze soort als *Eryxia grandis* Lefèvre opgevoerd.

Hoewel ik het erg jammer vind dat er verschillen zitten in de Palaearctische catalogus en het boek van Warchałowski is het een goed bruikbaar werk dat zeker voorziet in een behoefte. Voor het orde-

nen van (museum)collecties is dit werk uitstekend bruikbaar. Het is echter een kostbaar boek, dat voor deze prijs zeker een betere kwaliteit afbeeldingen had mogen hebben, maar desondanks vermoed ik dat het zijn weg naar veel gebruikers zal vinden.

## Literatuur

- Askevold IS 1991. Classification, reconstructed phylogeny, and geographic history of the New World members of *Plateumaris* Thomson, 1859 (Coleoptera: Chrysomelidae: Donaciinae). *Memoirs of the entomological Society of Canada* 157: 1-175.
- Kippenberg H 1994. 88. Familie: Chrysomelidae. *Die Käfer Mitteleuropas* 14: 17-92, 142.
- Löbl I & Smetana A 2010 (eds). *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 6. Chrysomeloidea*. Apollo books.
- Menzies IS & Cox ML 1996. Notes on the natural history, distribution and identification of British reed beetles. *British Journal of Entomology and Natural History* 9: 137-162.
- Petitpierre E 2000. Coleoptera, Chrysomelidae 1. *Fauna Iberica* 13: 1-521.
- Warchałowski A 2003 Chrysomelidae. The leaf-beetles of Europe and the Mediterranean area. *Natura optima dux Foundation*.

Ron Beenen

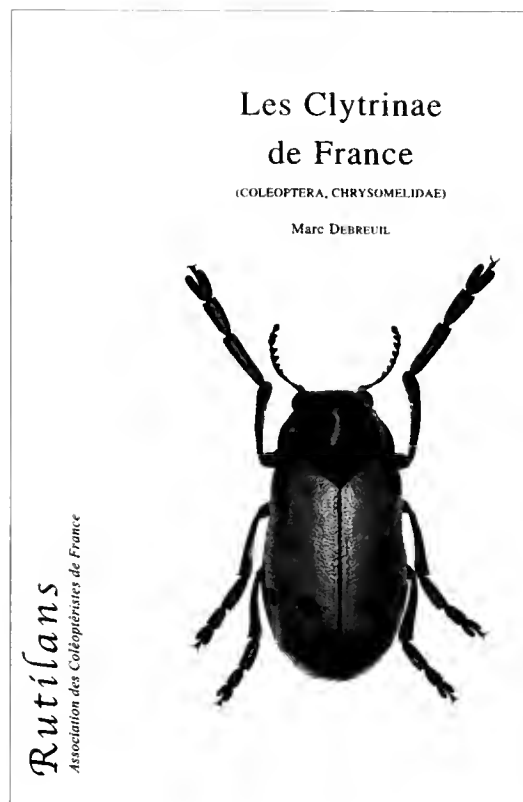
Debreuil M 2010

### Les Clytrinae de France

Supplément Rutilans 2010: 1-115.  
ISSN 1292-7821. Paperback. € 40,-

Na het bejubelde boek over de Franse Chrysomelinae van Jaap Winkelman en Marc Debreuil dat in 2009 in *Entomologische Berichten* besproken is (EB 69-1: 22-23), nu een volgend deel waarin de bladkeverssubfamilie Clytrinae behandeld wordt. Voor het determineren van Franse Clytrinae bestond er al een recente tabel, namelijk van Cédric Alonso die sinds 2007 via het web beschikbaar is. Het boek van Debreuil is echter veel uitvoeriger, maar opmerkelijk is wel dat er niet verwezen wordt naar het werk van Alonso.

Les Clytrinae de France is een overzichtelijk boek waarin Debreuil voorafgaand aan de determinatietabel informatie verschaft over de nomenclatuur en classificatie, over de bouw van de genitaliën en over sexuele dimorfie die bij de Clytrinae heel uitgesproken aanwezig kan zijn. In de tabel naar de subfamilies wordt, net als in het boek over de Chrysomelinae, niet gekozen voor de moderne subfamilie-indeling. In dit boek is dat zelfs nog meer verwonderlijk omdat de Clytrinae tegenwoordig niet meer als subfamilie gezien worden, maar als



tribus binnen de subfamilie Cryptocephalinae. Debreuil signaleert dit echter wel en geeft aan dat hij om praktische redenen besloten heeft om in dit boek de verouderde classificatie te hanteren.

In de soortenlijst van alle Clytrinae die in Frankrijk zijn aangetroffen wordt de Corsicaanse *Labidostomis syriaca* als een soort beschouwd, net als in de recente Palaearctische Catalogus (Löbl & Smetana 2010), maar afwijkend van de visie van Warchałowski (1985, 2003, 2010) die dit taxon als aberratie van *L. centromaculata* beschouwd. De dit jaar beschreven nieuwe Corsicaanse endemische ondersoort van *L. centromaculata* (Bouyon et al. 2010) waarvan Debreuil mede-auteur is, is uiteraard in de tabel opgenomen. In de bovengenoemde tabel van Alonso wordt *L. centromaculata* genoemd als voorkomend op Corsica zonder daarbij aberraties of ondersoorten te noemen.

Ik heb Franse Clytrinae met dit boek gedetermineerd en vond de tabellen heel duidelijk en goed bruikbaar. De belangrijkste onderscheidende kenmerken zijn vetgedrukt weergegeven. Tijdens het gebruik viel me wel op dat ik soms andere kenmerken belangrijk acht. Zo bezit ik een exemplaar van *Smaragdina affinis* met een zwarte halsschildstreep met parallelle zijden. Deze karaktereigenschap wordt in de tabel van Debreuil als 'kenmerkend' voor *S. reyi* vetgedrukt weergegeven, maar de andere kenmerken, waaronder de kleur van de poten, bevestigen dat mijn exemplaar *S. affinis* betreft. De vorm van de halsschildstreep zou daarom niet vetgedrukt moeten zijn; de kleur van de poten wel.

Van alle soorten zijn duidelijke foto's van de bovenzijde opgenomen, aangevuld met enkele zeer fraaie aquarellen die nog door de helaas overleden Nicole Berti gemaakt zijn. De besprekingen van de soorten zijn kort en het is jammer dat er niet meer over de biologie van deze interessante bladkevers vermeld wordt. Hier en daar gaat Debreuil wat dieper op een onderwerp in. Bijvoorbeeld bij *Clytra quadripunctata*, waarvan de typische ondersoort een onbehaard halsschild heeft terwijl er bij de ondersoort *C. quadripunctata puberula* duidelijk haren op het halsschild aanwezig zijn. Deze Spaanse ondersoort komt ook in de Pyrénées-Orientales voor. Overigens blijft de taxonomische positie onduidelijk.

Het is een goed werk dat behoorlijk actueel is. Dat blijkt bijvoorbeeld uit het opnemen van *Smaragdina reyi*, een Iberische soort, die recent in Frankrijk nabij de Spaanse grens in de Pyreneeën is gevonden. De verspreidingskaarten zijn niet erg gedetailleerd, maar geven aan of een soort bekend is van een *département* of niet. Omdat alle in Nederland waargenomen Clytrinae ook in Frankrijk voorkomen is dit boek bruikbaar voor het determineren van de Nederlandse soorten. Maar daarin zit natuurlijk niet de waarde. Het is een makkelijk bruikbaar boek voor het determineren van de vangensten uit Frankrijk, waarbij de uitstekende foto's van de kevers, maar soms ook van onderdelen een zekere determinatie mogelijk maken. De prijs is niet echt hoog, maar in vergelijking met het veel uitvoeriger boek over de Chrysomelinae, relatief duur. Dat zal echter geen reden zijn om af te zien van het aanschaffen van dit zeer bruikbare boek. Van harte aanbevelen!

## Literatuur

- Alonso C 2007. Coléoptères Chrysomelidae Clytrinae de France continentale et de Corse. Beschikbaar op [www.insecte.org/photos/archives/CLYTRINAE.pdf](http://www.insecte.org/photos/archives/CLYTRINAE.pdf).
- Bouyon H, Doguet S & Debreuil M 2010. Description d'une sous-espèce de Corse de *Labidostomis (Chlorostola) centromaculata* Géné, 1839. *Le Coléopteriste* 13: 102-105.
- Löbl I & Smetana A (eds) 2010. *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 6. Chrysomeloidea*. Apollo books.
- Warchałowski A 2003 Chrysomelidae. The leaf-beetles of Europe and the Mediterranean area. *Natura optima dux Foundation*.
- Warchałowski A 2010 The Palaearctic Chrysomelidae. Identification keys. *Natura optima dux Foundation*.
- Winkelman J & Debreuil M 2008. Les Chrysomelinae de France. *Supplément Rutilans* 1988: 1-188.

Ron Beenen

## Verenigingsnieuws

### Verslag van de 143e Winterbijeenkomst

Ook al leven we in tijden waarin het contact tussen mensen vooral virtueel en digitaal en daardoor ook veel sneller en frequenter plaatsvindt dan toen alles nog per post en met de trekschuit moest, toch blijken de Winterbijeenkomsten van de NEV na bijna anderhalve eeuw nog altijd hetzelfde doel te dienen: de persoonlijke ontmoeting en de uitwisseling van ervaringen van mensen met een bijzondere interesse in insecten.

Terwijl de zaal volstroomt zie je het gebeuren. Ze zijn weer gekomen omdat ze het leuk vinden om elkaar te zien en te spreken. Hartelijke ontmoetingen, overall geanimeerd kletsende mensen. En dat terwijl zaterdagdagen schaars zijn en voor de meesten heel bezet. Er zijn veel bekende gezichten en, gelukkig, ook ieder jaar weer een paar nieuwe. Vijfzeventig deelnemers waren er deze keer. Tien procent van onze leden. Voorwaar niet slecht.

Deze keer begon het allemaal toch wat anders. Meestal volstaat de voorzitter met een hartelijk welkom, een enkele huishoudelijke mededeling, en dan krijgen de leden die zich hebben aangemeld op de praatjeslijst het woord. Maar deze keer nam het bestuur het voortouw in de persoon van bibliothecaris **Tom Hakbijl**, die uitgebreid de stand van zaken toelichtte rond onze bibliotheek. Die moet verhuizen, omdat het ZMA naar Leiden gaat en daarom wordt er door het NEV-bestuur met NCB Naturalis onderhandeld. Dit verslag is niet de plaats om u daarover te informeren. Dat zal binnenkort op andere wijze zeer uitgebreid plaatsvinden, mogelijk al voordat u dit verslag in EB kunt lezen. Dat het om een zaak gaat die dicht bij het hart van de leden ligt, werd wel duidelijk uit de vele vragen die werden gesteld.

De eerste in de rij 'praatjesmakers' was **Paul van Wielink**, die – hoe kan het ook anders – iets uit de Kaaistoep bij Tilburg te melden had. Deze keer gaat het over de Coccinellidae die hij er met zijn kameraad Henk Spijkers in de periode 1997-2009 aantrof en meer in het bijzonder over *Harmonia axyridis*. Vanaf 2003 werd deze soort het meest waargenomen, ruim driekwart van het totale aantal Coccinellidae. Maar in 2009, en naar het zich laat aanzien ook in 2010, was er een beduidende teruggang. Een verklaring ervoor heeft Paul (nog) niet. Heeft het er mee te maken dat een invasieve soort in het begin vrij spel heeft omdat natuurlijke

vijanden nog ontbreken? De vondst in 2008 van *axyridis*-kevers die dragers waren van *Hesperomyces virescens*, een schimmel uit de familie Laboulbeniales, waarover Jan Willem van Zuijlen later in deze bijeenkomst nog uitgebreid zal vertellen (zie hieronder), maakte dat Paul daar extra op is gaan letten. Naar het zich laat aanzien is de besmettingsgraad, die in 2009 zo'n 4% was, in 2010 meer dan verdubbeld.

**Jan Krikken** toont een boek van H. Aspöck: *Krank durch Arthropoden* uit 2010. Het is een zeer omvangrijk werk dat alle aspecten van aan geleedpotigen gerelateerde ziekten van mens en dier wereldwijd beschrijft. Het gaat over beten en steken, over ziekteverwekkers, allergieën en therapieën, etc. Wie meer wil weten: [www.entomologie.at/aktuelles.php](http://www.entomologie.at/aktuelles.php). Het boek heeft voor Jan een bijzondere betekenis daar hij de enig bekende drager in Nederland is van het Ross River virus, de veroorzaker van de Ross River Fever (RRF) een door muskieten overgebrachte infectieziekte. De ziekte wordt gekarakteriseerd door een op influenza lijkend ziektebeeld en polyarthrit. Het virus is endemisch in onder andere Australië.

**Roy Kleukers** vertelt over de mysterieuze deltakrekel. In 2006 hoorden Bau-dewijn Odé, Luc Willemse en hijzelf een vreemde krekel in een rietveld aan de

zuidkant van Sicilië. Zij bestudeerden al enkele jaren de krekelfauna van Zuid-Europa, maar dit geluid was hen onbekend. Het lukte niet om dieren te vangen, zodat de soort onbenoemd bleef. Later dook er op internet een melding van een klein krekeltje op Corsica op. Daar zat ook een geluidsopname bij en zo kwamen we er achter dat het *Natulaaverni* (subfamilie Trigonidiinae) moest zijn. In 1855 door Costa beschreven uit de omgeving van Napels en daarna niet meer gemeld. De afgelopen jaren werd de soort op diverse plaatsen in Zuid-Europa en Turkije gevonden. Het minuscule krekeltje (formaat steekmier) is erg moeilijk te vangen en van veel plaatsen hebben we alleen geluidsopnamen. Roy en zijn maten roepen onderzoekers dan ook op om in rivierdelta's in Zuid-Europa de oren en ogen open te houden en waarnemingen aan hen door te geven. Ze gaan de komende jaren nader onderzoek doen, omdat er nog taxonomische onduidelijkheden zijn.

**Wiet Fliervoet** maakt attent op een nieuwe tentoonstelling in het Natuurmuseum Nijmegen. Onder de titel 'Singing Insects' is daar van 6 maart tot 22 mei 2011 van alles te beleven rond geluiden die insecten maken.

**Leo Blommers** vertelde over zijn onderzoek aan sociale wespen in Madagascar. Op instigatie van prof. van der Vecht



De Winterbijeenkomsten hebben na bijna anderhalve eeuw nog altijd hetzelfde doel: de persoonlijke ontmoeting en de uitwisseling van ervaringen van mensen. Foto: Koos van Brakel





De 143e Winterbijeenkomst trok 75 bezoekers. Foto: Peter Karels

heeft hij indertijd tijdens een verblijf van bijna drie jaar op het eiland nesten van *Ropalidia*-soorten verzameld. Het doel was zoveel mogelijk mannen, in gezelschap van vrouwen, te verzamelen. Haast alle soorten zijn voor 1901 beschreven, en dan haast altijd vooral de vrouwen, die immers het hele seizoen aanwezig zijn. Deze zijn vaak moeilijk te onderscheiden, in tegenstelling tot de mannen, die alleen in het najaar verschijnen als ze de jonge koninginnen bevruchten. Verschillende aspecten van lichaams- en nestbouw, sluipwespen en -vliegen worden met plaatjes geïllustreerd. Deze waarnemingen uit begin 70-jaren van de vorige eeuw worden nu voor publicatie uitgewerkt.

**Petra Fleurbaaij** dient zich aan als amateurbioloog met een zeer uitgebreide belangstelling. Vanaf 2010 richt ze zich vooral op de diversiteit aan insecten in haar eigen tuin in het buitengebied van Kaatsheuvel-Dongen en in het bij Tilburg gelegen natuurgebied Huis Ter Heide, waar onlangs het natuurherstelproject Plan Lobelia werd afgerond. Ze is vooral op zoek gegaan naar minibiotopjes, zoals een paar oude tuinstoelen die ze eigenlijk had willen wegdoen, maar die een rustplaats voor talloze insecten bleken, en dood hout. Ze vond er heel veel schatten en maakte daarvan talrijke foto's, die ze met verve presenteerde. Voor veel aanwezigen een feest der herkenning.

Sinds een jaar is **Peter Karels** de technische man achter onze website. In nauw

overleg met onze webmaster Marlène van den Munckhof is hij achter de schermen bezig met het maken van een nieuwe website voor de vereniging. Hij licht voor de aanwezigen een klein tipje van de sluier en vertelt iets over de plannen. We zullen er ongetwijfeld binnenkort meer van zien.

Het zijn al rare beesten, die langpootmuggen van **Pjotr Oosterbroek**, maar nu blijken ze ook nog vreemd te gaan. Hij laat een paar foto's en een macrovideoprojectie (dank je wel, Kees Zwakhals) zien van copula's van langpootmuggen waarbij man en vrouw niet tot dezelfde soort behoren en in een geval zelfs niet tot hetzelfde genus. Ook laat hij een foto zien van een metallisch blauw gekleurd stel in copula. Ze zijn beiden aangetast door het iridovirus, dat een prachtig doodskleed heeft geweven.

Daar sluit **Matty Berg** bij aan met een paar plaatjes van het iridovirus bij pissebedden. En om te laten zien dat deze niet-insecten toch heus wel mooi zijn, en volgens hem dus ook een plekje binnen de NEV verdienen, is er ook een plaatje van een reuzenpissebed.

**Frits Bink** treft het niet. De film die Rosita Moenen en hij gemaakt hebben over de zijdebijen van Normandië komt door een slecht werkende verbinding tussen laptop en beamer verminkt over. Frits doet tevergeefs zijn best om de stom geworden plaatjes van gesproken tekst te voorzien, maar pas als Sjoerd Tiemersma bedacht heeft dat er ook nog een andere

kabel in de tas zit kan de film opnieuw en in volle glorie getoond worden. De film laat opnamen zien van verschillende biotopen en van het gedrag van de klimopbij (*Colletes hederæ*) en de schorszijdebij (*C. halophilus*). Ook zijn er beelden van een op de klimopbijen gerichte kleptoparasiet, de oliekever (*Stenoria analis*), en van de gewone viltbij (*Epeolus variegata*), een koekoeksbijtje dat op de schorszijdebij parasiteert.

**Jan Willem van Zuijlen** geeft een presentatie over Laboulbeniales. Dat blijken schimmels te zijn, die een obligate associatie met arthropoden, met name insecten, hebben. In tegenstelling tot de meeste schimmels bezitten Laboulbeniales geen mycelium en is het hele schimmellichaam (thallus) afgeleid van een tweecellige ascospore die uitgroeit en celdeling ondergaat. Aan de basis van de ascospore zit een soort voet waarmee de ascospore zich op het exoscelet van de gastheer hecht. Het haustorium (absorptiecel) dringt de cuticula van de gastheer binnen waarna de schimmel verondersteld wordt voedingsstoffen uit het circulatiesysteem van de gastheer op te nemen. Een alternatieve mogelijkheid die wordt aangedragen is dat de schimmels leven van koolhydraten uit de chitinelaa van de gastheer. De gastheer lijkt weinig hinder te ondervinden van de schimmels. Als gastheren staan soorten uit de vele orden bekend. Ongeveer 90% van de bekende gastheren komt uit de orden Coleoptera en Diptera, met name de



Bezoekers van de 143e Winterbijeenkomst. Foto: Peter Karels

Coleoptera. Binnen de Coleoptera zijn de meeste gastheren van Laboulbeniales bekend uit de families Carabidae (loopkevers) en Staphylinidae (kortschildkevers). Men denkt dat de verspreiding van Laboulbeniales geschiedt via onderling contact, bijvoorbeeld tijdens copulatie. Er zijn momenteel zo'n 2000 soorten bekend, waarvan zo'n 40 in Nederland. Jan Willem (JeWe.vZ@gmail.com) vraagt aan een ieder via hem Diptera met Laboulbeniales beschikbaar te stellen voor de monografie van Walter Rossi, die in voorbereiding is.

**Roel van Klink** vertelt over een onderzoek van de Universiteit Groningen naar effecten van de beweiding op kwelders op de herbivore insecten van zulte (*Aster tripolium*). In proefvakken met verschillende, zo nauwkeurig mogelijk gedefinieerde beweidingpatronen heeft de groep de verhouding onderzocht tussen het voorkomen van de plant en de daarop fouragerende insecten. Dit leidde tot de conclusie dat kort onbeweid laten een hoge soortenrijkdom geeft, maar ook dat er veel meer factoren zijn die invloed op de herbivore insecten van zulte heb-

ben. 'Waarschijnlijk meer dan we hebben kunnen meten', verzuchtte Roel. Er is dus nog veel te doen.

**Daan Vestergaard** hield ook nu weer zijn traditie in ere. Niks beamer. Een kist heeft hij bij zich. Zijn bijdrage bestaat uit korte onderdelen. Zo houdt hij een pleidooi voor het bewaren van (bijzondere) boeken en toont hij een kaart van vlinderonderzoek dat op Voorne plaatsvond en waarover in EB werd gepubliceerd in de jaren 1970/1972. Met een uitgave van National Geographic in de hand moppert hij wat over de in zijn ogen onzinnige term biodiversiteit. Hij vindt het beter om te spreken van soortendiversiteit. Bij een tekening van Oudemans verhaalt hij over een ansicht uit 1901 waarop wordt gemeld dat er een citroenvlinder is waargenomen in de Watergraafsmeer. En tenslotte laat hij een kistje zien met een kleine selectie uit zijn collectie tropische vlinders en sombert hij over de toekomst van de collectie bij NCB Naturalis, waar hij kinderen met type-exemplaren zag spelen.

En dan is de laatste beurt weer voor **Kees van Achterberg** met zijn verzameling entomologische curiosa uit 2010. Ook nu heeft hij weer een afwisselende show van grappige of wonderlijke nieuwtjes gemengd met talloze foto's die hij toegestuurd kreeg, vooral van wespen in al hun verscheidenheid. Ook toont hij drie filmpjes van het eierleggen door sluipwespen.

Sjoerd Tiemersma

# Verenigingsnieuws

## Nederlandse Entomologische Vereniging

Vlasakker 2, 8091 MP Wezep, 038-3758275, secretaris@nev.nl

Informatie over de vereniging en aanmeldingen: [www.nev.nl](http://www.nev.nl); hier vindt u ook de meest actuele versie van 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

- |            |  |
|------------|--|
| 14 apr     | <b>Lentebijeenkomst NEV en Algemene Ledenvergadering</b> , Utrecht |
| 7 mei      | Everts, excursie Barneveld   |
| 27 -29 mei | <b>Zomerbijeenkomst</b> , Hengstdijk (Zld)                         |

## Algemene Ledenvergadering 14 april 2011

De Algemene Ledenvergadering vindt dit jaar plaats in Utrecht. Gekozen is voor een centrale plaats om zoveel mogelijk leden de gelegenheid te bieden om te komen. Zoals gebruikelijk worden in deze vergadering de jaarstukken van de Vereniging gepresenteerd. Op zich al reden genoeg, nietwaar, om op uw belangstelling te mogen rekenen.

De bijeenkomst van dit jaar echter heeft een bijzonder karakter vanwege belangrijke beslissingen die het bestuur moet nemen over **de toekomst van onze bibliotheek**. De bibliotheek van de NEV kan niet in het huidige pand blijven in verband met de verhuizing van het ZMA in het midden van dit jaar naar Leiden. Op het moment van inleveren van deze kopij zijn de gesprekken en onderhandelingen nog in volle gang.

Tijdens de Algemene Ledenvergadering hoopt het bestuur u te kunnen informeren over de mogelijkheden en een concreet plan aan de ledenvergadering te kunnen voorleggen. Het bestuur verwijst u graag naar de website voor nadere berichtgeving.

Meestal staat tijdens de Lentebijeenkomst naast de Algemene Ledenvergadering ook een entomologisch onderwerp op de agenda, maar daarvoor is nu te weinig tijd vanwege het bovengenoemde agendapunt.

De bijeenkomst vindt plaats in Vergadercentrum Vredenburg 19 te Utrecht, vlakbij NS-station Utrecht Centraal, uitgang stadzijde, op het plein tegenover het muziekcentrum Vredenburg boven in het C&A-gebouw, achter de bushalte naast schoenenwinkel Breugel. De ledenvergadering begint om 19.00 u (zaal open 18.30u) en zal niet later eindigen dan 22.00u. U vindt de agenda en de stukken op de NEV-website.

## 166e Zomerbijeenkomst te Hengstdijk (Zeeuws-Vlaanderen)

**vrijdag 27 mei – zondag 29 mei 2011**

Dit jaar wordt de zomerbijeenkomst gehouden te Hengstdijk in de gemeente Hulst (Zeeuws-Vlaanderen). Net ten zuiden van het dorp vinden we het recreatiecentrum 'De Vogel' – Vogelweg 4, 4585 PL Hengstdijk (tel. 0114-681625) – waar we onderdak hebben gevonden. De groepsaccommodatie ligt op de camping (Amersfoort-coördinaten: 57.5-373.5). We kunnen hier op vrijdagmiddag vanaf 15.00 uur terecht. Indien er mensen zijn die graag willen kamperen dan kunnen zij zelf contact opnemen met de receptie (bovenstaand telefoonnummer). Verdere informatie over het recreatiecentrum 'De Vogel' is te vinden op hun website [www.de-vogel.nl](http://www.de-vogel.nl).

Hengstdijk is met eigen vervoer bereikbaar via de Westerscheldetunnel (Terneuzen, € 4,90 voor personenauto, enkele reis) of via Antwerpen. Hier zijn twee reisroutes mogelijk: een tolvrije route via de zuidkant van de stad (in feite midden door de stad) of via de noordzijde van de stad door de Liefkenshoektunnel (tol: € 5,50). De laatstgenoemde route is vanaf Breda de kortste route.

Het bereiken van Hengstdijk met het openbaar vervoer is een tijdrovende zaak. Probeer daarom zo veel mogelijk met andere mensen samen te reizen. Vanuit Breda vertrekken er ieder uur twee bussen met uiteindelijke bestemming Hengstdijk (vertrektijden met een tijdsverschil van één minuut). De bus van Breda naar Hulst lijkt het gemakkelijkst en snelst met een reistijd van iets meer dan twee uur en dan nog drie minuten lopen. Vanuit Goes is er ieder uur een bus naar Hengstdijk via de Westerscheldetunnel, reistijd ca 1,5 uur en wederom drie minuten lopen. Voor meer informatie zie [www.9292ov.nl](http://www.9292ov.nl).

De natuurgebiedjes die we kunnen bezoeken in Zeeuws-Vlaanderen liggen verspreid over een groot gebied. Het Verdronken Land van Saeftinghe

(Zeeuws Landschap) ligt op ongeveer 13 km afstand van de verblijfsaccommodatie. In de directe omgeving van de groepsaccommodatie liggen de natuurgebiedjes 'De Vogel' en 'De Putting', wat verder weg liggen De Braakman en Cadzand. We zijn voor deze zomerbijeenkomst uitgenodigd door Staatsbosbeheer en nagenoeg alle natuurgebieden in dit deel van de provincie Zeeland zullen voor ons toegankelijk zijn. U kunt kennismaken met de fauna van brakke gebieden (schorren), duinen, bossen, bloemdijken en diverse typen grasland. Alle reden om dit jaar (weer) deel te nemen aan onze zomerbijeenkomst.

## Kosten en aanmelding

De kosten voor verblijf in recreatiecentrum 'De Vogel' (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. Studentleden kunnen deelnemen aan het gehele weekend voor het speciale gereduceerde tarief van € 25. De lunch bestaat uit een lunchpakket dat men bij het ontbijt kan klaarmaken. Aanmelding voor deelname door overmaking van het betreffende bedrag op rekening 116395 t.n.v. Nederlandse Entomologische Vereniging te Amsterdam onder vermelding van 'zomerbijeenkomst Hengstdijk'. Tevens dien je je per e-mail op te geven bij Jan Cuppen, waarbij je kunt aangeven of je vegetariër bent. Aanmeldingen zo spoedig mogelijk, maar in **ieder geval vóór 15 mei**.

Voor vragen kun je terecht bij **Jan Cuppen**, tel. 0318 – 652039, e-mail [jancuppen@hccnet.nl](mailto:jancuppen@hccnet.nl).

## Hotels

In Zeeuws-Vlaanderen hebben hotelgasten een beperkte keuze in hotels te Hulst en Terneuzen. Een ieder die geen gebruik wil maken van de overnachtingen in de groepsaccommodatie wordt verzocht zelf een keuze te maken via een van de talrijke websites op dit gebied.

## Extra informatie

Op de site van de sectie Thijsse zal binnenkort meer informatie beschikbaar komen over de te bezoeken natuurterreinen. Zie: <http://www.nev.nl/thijsse/zomervergadering.html>.

Sjoerd Tiemersma

# Entomologische Berichten

71 (2) april 2011

- 29 Column  
Rinny E. Kooi: 'Insectenwoorden' tellen
- 31 Sifra C. Corver, Tymo S.T. Muus, Willem N. Ellis  
***Caloptilia hemidactylella*: new to The Netherlands. Notes on distribution, morphology and biology (Lepidoptera: Gracillariidae)**  
*Caloptilia hemidactylella*: nieuw voor Nederland. Aantekeningen over verspreiding, morfologie en biologie (Lepidoptera: Gracillariidae)
- 39 Ernst-Jan Scholte, Wietse den Hartog, Chantal Reusken  
**A report of *Anopheles algeriensis* (Diptera: Culicidae) from The Netherlands**  
Een beschrijving van *Anopheles algeriensis* (Diptera: Culicidae) uit Nederland
- 43 Peter Boer, Matty P. Berg  
**De bruine staafmier, *Ponera testacea* (Hymenoptera: Formicidae), nieuw voor Nederland**  
*Ponera testacea* (Hymenoptera: Formicidae) new for The Netherlands
- 46 Jan Willem A. van Zuijlen, J. Dick M. Belgers  
**De stofluis *Philotarsus parviceps* nieuw voor Nederland (Psocoptera: Philotarsidae)**  
*Philotarsus parviceps*, a barklouse new to The Netherlands (Psocoptera: Philotarsidae)
- 50 Uitgelezen
- 54 Verenigingsnieuws

## Nederlandse Entomologische Vereniging

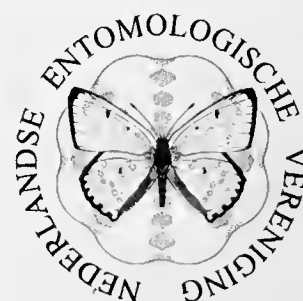
Vlasakker 2  
8091 MP Wezep  
038 357 82 75  
secretaris@nev.nl  
www.nev.nl

### Adreswijziging

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

### Publicaties

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



ISSN 0013-8827

# entomologische berichten

71 (3) juni 2011



In dit nummer onder meer

***Encarsia berlesei* een voor Nederland nieuwe parasitoïd**

**De eerste Nederlandse populatie van *Earias vernana***

**Nieuws over Nederlandse kortschildkevers 6**



## Richtlijnen voor auteurs

### Algemeen

*Entomologische Berichten* bevat, naast het verenigingsnieuws, onderzoeks- en/of thematische artikelen, korte mededelingen, boekbesprekingen, nieuwtjes, enzovoort voor zover het voorhanden is en de ruimte dit toelaat. Soortenlijsten kunnen bij uitzondering worden 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 en het volledig adres en desgewenst van de eerste auteur ook het e-mailadres;
- een in het Nederlands geschreven artikel begint met een korte Nederlandse en eindigt met een lange Engelse samenvatting, de laatste inclusief een vertaling van de titel; een in het Engels geschreven artikel begint met een korte Engelse samenvatting en eindigt met een lange Nederlandse samenvatting, inclusief de vertaling van de titel. Ook korte mededelingen worden afgesloten met een korte samenvatting (in de andere taal);
- vermeld maximaal vijf trefwoorden (key words); gebruik daarbij geen woorden die ook al 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 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.
- zet in tabellen één tab tussen de kolommen;
- plaats bijschriften en tabellen niet in de tekst maar achter de literatuurlijst;
- figuren (foto's, dia's, tekeningen) worden tegelijk met de eerste versie van het artikel aan de redactie opgestuurd. Figuren 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 (in prep., in voorb.), 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, Valkemade 1991, Brongersma 1999);

- geef in de literatuurlijst bij boeken alleen de naam van de uitgever, niet de plaats van uitgave;
- 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 mannetje(s) (♂) weer als #m#, vrouwtje(s) (♀) als #v#.

### Enkele voorbeelden van de literatuurlijst

- Baaijens AM 2001. *Lithophane leautieri* gevestigd in Nederland (Lepidoptera: Noctuidae). *Entomologische Berichten* 61: 153-156.
- De Jong H 2000. The types of Diptera described by J.C.H. de Meijere. *Biodiversity Information Series from the Zoölogisch Museum Amsterdam* 1: 1-271.
- 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.
- 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. Deze artikelen worden bij voorkeur in het Nederlands gepubliceerd. Thematische artikelen worden rijk geïllustreerd; het wordt op prijs gesteld als de auteur hoogwaardige illustraties (in zwart-wit of kleur) en/of 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. Onderzoeksartikelen kunnen in de Engelse of de Nederlandse taal geschreven worden.

### Korte mededelingen

In de rubriek Korte mededelingen kunnen korte notities van bijzondere waarnemingen betreffende de fauna van Nederland of elders in Europa worden gepubliceerd. Korte mededelingen 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 kan, naast de naam van promovendus en universiteit en de titel van het proefschrift, een korte samenvatting van het proefschrift worden gegeven.

### Uitgelezen

Hier komen bijvoorbeeld aankondigingen van nieuwe boeken die verondersteld worden interessant te zijn voor een breed publiek binnen de NEV, of recensies. Spontaan aangeleverde recensies zijn van harte welkom.

### Verenigingsnieuws

Het verenigingsnieuws wordt verzorgd door de secretaris. Voor opname van bijvoorbeeld aankondigingen dient met hem contact te worden opgenomen.

### Overdrukken

De eerste auteur ontvangt enkele extra exemplaren van de betreffende aflevering van EB plus een elektronische overdruk (pdf), die naar believen verspreid en/of afgedrukt kan worden. Indien gewenst kan de vereniging tegen kostprijs zorgen voor hoogwaardige kleurenafdrucken van het artikel.

### 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, Roghorst 118, 6708 KR Wageningen. [jinzenoordijk@hotmail.com](mailto:jinzenoordijk@hotmail.com)

**Redactie** Ron Beenen, Jan Bruin, Peter Koomen, Jinze Noordijk (hoofdredacteur) & Renate Smallegange

**Ontwerp en vormgeving** Maria Schilder, BNO

**Foto omslag** Spinduiszenpoot (*Scutigera coleoptrata*), 19 maart 2009, Den helder. Foto: Bert Pijs



## Column

Menno Schilthuizen

# Linksom of rechtsom

Het is soms lastig om achteraf precies de geschiedenis van een stokpaardje te traceren. Als ik mensen probeer uit te leggen hoe ik in het toch wat esoterische onderwerp van de evolutie van asymmetrische geslachtsorganen van insecten geïnteresseerd ben geraakt, vertel ik altijd dat het het gevolg is van mijn werk aan de chiraliteit (links- of rechtshandigheid) van landslakken. Aandacht besteden aan de windingsrichting (met de klok mee, rechtsom; of tegen de klok in, linksom) van slakken is iets wat de meeste malacologen met de paplepel wordt ingegoten. Tijdens mijn tijd in Maleisië heb ik dan ook uitgebreid onderzoek gedaan aan een groep van tropische boomslakken waarbij, bij wijze van hoge uitzondering, binnen één soort beide windingsrichtingen voorkomen. Mijn interesse in asymmetrie en spiegelbeelden bij de genitalia van insecten zou dan, zo vertel ik altijd (niet gespeend van een zekere bravoure), het gevolg zijn van een door die slakkenervaring sterker ontwikkeld chiraal bewustzijn.



*Cryptorhynchus lapathi*. Foto: Theodoor Heijerman

Maar eigenlijk is het andersom gegaan. Want lang voordat ik slakken ook maar een blik waardig gunde, kwam ik genitale spiegelbeelden tegen in het werk van René Jeannel uit de jaren 1920 en 1930. Jeannel, een van de pioniers in het gebruik van genitalia in de keversystematiek, beschrijft in zijn *Monographie des Catopidae* dat de penis bij *Adelopsis* linksom is gedraaid, en bij het verwante genus *Ptomaphagus* rechtsom. Hee, dacht ik, dat is grappig. Maar ik zou het verschijnsel waarschijnlijk weer vergeten zijn als niet kort daarna een in eigen beheer uitgegeven publicatie (uit 1985) van ons NEV-lid K.A.G. de Jong op de mat plofte. Daarin beschrijft hij (naast een opmerkelijke epiloog en een nog opmerkelijker epi-epiloog) een geval van spiegelbeeldasymmetrie bij de spoorcicade *Stiroma affinis* in Meijendel: van de elf mannetjes hadden er vijf een asymmetrische aedeagus die het spiegelbeeld was van die bij de andere zes. Een en ander werd geïllustreerd met in een plastic zakje bijgeleverde SEM-foto's.

Inmiddels, vijfentwintig jaar na dato, denk ik aan weinig anders meer dan asymmetrische insectengenitalia. Zoals Bernhard Huber en collega's in detail beschrijven in een in 2007 verschenen overzichtsartikel (in *Biological Reviews* 82) over asymmetrische genitalia bij insecten en spinnen, komt het verschijnsel bij de meeste insectenordes wel voor. Wandelende

takken en bidsprinkhanen hebben het altijd, maar bij groepen als vlinders en kevers is het meer sporadisch aanwezig. Om mijn geliefde Cholevidae (de Catopidae van Jeannel) te nemen: de geslachten *Catops* en *Choleva* hebben een keurig symmetrische aedeagus, evenals *Sciodrepoides watsoni*, maar die van *Sciodrepoides fumatus* heeft een flinke slinger naar links, net als die van *Nargus velox*. Bij alle *Ptomaphagus*-soorten is de top van de aedeagus rechtsom geschroefd. Veel specialisten zullen iets vergelijkbaars kennen uit hun eigen favoriete groep. Handig voor de determinatie, dat wel, maar evolutionair een flink mysterie.

Want waarom zou nu uitgerekend de penis zo'n neiging tot scheefgroei vertonen? Het is toch bij uitstek een orgaan waarbij (al was het alleen maar vanwege mechanische noodzaak) symmetrie een pré is. Bovendien blijkt uit onderzoek (o.a. door C. Koshio aan de vlinder *Elcysma westwoodii* gepubliceerd in *Behavioral Ecology* 18) dat, ook bij insecten, wijfjes juist de voorkeur geven aan mannetjes met extra symmetrische geslachtsorganen. Dus evolutie als gevolg van seksuele voorkeur lijkt hierbij niet zo voor de hand te liggen.

Maar dat is nog niet alles. In principe kan iedere asymmetrische vorm in twee spiegelbeelden voorkomen (denk maar aan onze handen), maar bij vrijwel alle insecten met asymmetrische geslachtsorganen vind je maar één van beide spiegelbeelden. Met uitzondering dus van dat geval bij *Stiroma affinis* en nog een handjevol andere gevallen van zulke zogenoemde 'anti-symmetrie'. Zoals zo vaak zouden deze uitzonderingen misschien kunnen helpen om het mysterie op te lossen.

... als u een serie genitaaltjes uitprepareert zou u mij een groot plezier doen als u de hele reeks goed zou bekijken met uw nu aangescherpte chiraal bewustzijn ...

Als we erachter zouden kunnen komen waarom bijvoorbeeld bij de zachte houtwormkever *Ernobius mollis* wel penissen voorkomen met beide spiegelbeeldvormen, dan zou daarin wellicht gelijk de sleutel liggen tot het raadsel waarom dat bij andere klopkevers juist niet het geval is. Net zoals bij die Maleisische boomslakken bleek dat de unieke vorm van de geslachtsorganen maakte dat paring béter ging tussen twee dieren van tegengestelde windingsrichting, terwijl dat bij bijna alle andere slakken juist niet het geval is.

U voelt hem al aankomen: deze column sluit af met een smeekbede. Want zoals ik boven al schreef kennen we maar heel weinig voorbeelden van insectensoorten die beide spiegelbeeldvormen vertonen in hun geslachtsorganen. Waarschijnlijk komt dit verschijnsel inderdaad maar zelden voor, maar misschien toch vaker dan we denken. Onder andere dankzij dat overzichtsartikel van Huber, duiken er de laatste jaren steeds meer meldingen van genitale antisymmetrie op. Een paar maanden geleden nog publiceerden Adalgisa Giuglielmilo en Christoph Bückle nóg eens drie nieuwe soorten spoorcicaden uit Italië die net als *Stiroma affinis* anti-symmetrisch zijn. Het jaar daarvoor, zo hoorde ik van Erik van Nieuwerkerken, beschreef K. Nuppenon *Scythris antisymmetrica* uit Spanje, een vlinder met – inderdaad – een anti-symmetrisch genitaal. Dus de volgende keer dat u een genitaaltje uitprepareert van een serie vlinders, kevers, vliegen of wat uw favoriete taxon dan ook is, zou u mij een groot plezier doen als u er dan gelijk een hele reeks zou prepareren en goed zou bekijken met uw nu aangescherpte chiraal bewustzijn. Wie weet ontdekt u dan ook zo'n 'uniek' geval van anti-symmetrie!

Menno Schilthuizen is onderzoeker bij NCB Naturalis en is Uyttenboogaart-Eliassen hoogleraar aan de Rijksuniversiteit Groningen

# *Encarsia berlesei* (Hymenoptera: Aphelinidae) een voor Nederland nieuwe parasitoïd van de schildluis *Pseudaulacaspis pentagona* (Hemiptera: Diaspididae)

Leen G. Moraal  
Yde Jongema

## TREFWOORDEN

Biologische bestrijding, honingboom

Entomologische Berichten 72 (3): 58-61

In 2009 werden zware aantastingen van de uit Oost-Azië afkomstige schildluis *Pseudaulacaspis pentagona* bij honingbomen in Oss waargenomen. In de negentiende eeuw is de schildluis per ongeluk in Italië geïntroduceerd en is inmiddels in meerdere Europese landen te vinden, en zelfs in vrijwel alle warme gebieden ter wereld. Deze soort vormde indertijd een grote bedreiging voor de teelt van ondermeer perzik. Daarom werd de uit Azië afkomstige parasitoïd *Encarsia berlesei* in enkele Zuid-Europese landen geïntroduceerd voor biologische bestrijding in perzikboomgaarden. De schildluizen in Oss bleken te zijn geparasiteerd door *E. berlesei* en het is de eerste waarneming van deze parasitoïd in Nederland.

## De schildluis *Pseudaulacaspis pentagona*

De schildluis *Pseudaulacaspis pentagona* Targioni Tozzetti is een van de meest polyfage schildluissoorten ter wereld en beschreven voor meer dan 100 soorten bomen, struiken en planten zoals *Buddleia*, *Catalpa*, *Clematis*, *Camellia*, *Cornus*, *Euonymus*, *Fraxinus*, *Geranium*, *Hedera*, *Hibiscus*, *Hydrangea*, *Ilex*, *Juglans*, *Ligustrum*, *Magnolia*, *Malus*, *Morus*, *Pelargonium*, *Populus*, *Prunus* (vooral perzik), *Pyrus*, *Rhamnus*, *Ribes*, *Rubus*, *Salix*, *Solanum*, *Sorbus*, *Syringa* en *Vitis*.

Deze schildluis is erg schadelijk omdat deze door het ontrekken van voedingsstoffen de waardplant ernstig verzwakt. Bij zware aantastingen kunnen twijgen en takken verdrogen en kunnen zelfs volwassen bomen uiteindelijk doodgaan. De grootste problemen ontstaan in gebieden waar de bijbehorende natuurlijke vijanden ontbreken (Malumphy et al. 2009).

*Pseudaulacaspis pentagona* komt oorspronkelijk voor in Oost-Azië maar is nu in vele gebieden in de wereld aanwezig. In de negentiende eeuw is de schildluis per ongeluk in Italië geïntroduceerd en inmiddels in meerdere Europese landen te vinden. Gedurende de laatste 20 jaar heeft de schildluis zich, mogelijk ten gevolge van klimaatverandering, noordwaarts in Europa verspreid (Malumphy et al. 2009). In Nederland werd de schildluis in de jaren negentig gedurende zes achtereenvolgende jaren op trompetbomen (*Catalpa*) in Maastricht waargenomen. De schildluis was daarvoor wel vaker bij importzendingen aangetroffen maar nooit eerder in Nederland bij bomen in de groene ruimte. Het bleek dat de bomen zes jaar daarvoor vanuit Italië waren geïmporteerd. De soort bleek onze gebruikelijke nachtvorsten dus goed doorstaan te hebben (Jansen 1995). De laatste jaren worden in Nederland steeds

vaker aantastingen van de schildluis in het openbaar groen aangetroffen. In 2006 werden aantastingen gevonden bij trompetbomen in De Bilt, in 2007 bij dezelfde boomsoort in Middelburg en Goes (Alterra database). In 2009 werden door Dennis Slotboom zware aantastingen waargenomen bij een aantal negen jaar oude honingbomen (*Sophora japonica*) in een trottoirverharding in Oss. De bomen waren drie jaar daarvoor geplant. De stammen waren bedekt met een laag schildluizen (figuur 1).

De witte ronde 2,8 mm grote schildjes van de *P. pentagona* vrouwtjes hebben een roodbruine kern, de schildjes van de mannetjes zijn langwerpiger en smal (Moraal 2010). De vrouwtjes leggen 100-150 eitjes die 3-4 dagen later uitkomen.

Net als bij andere schildluissoorten heeft het eerste larvenstadium van *P. pentagona* een zekere mobiliteit, de zogenaamde 'crawlers' kunnen zich actief over één meter verplaatsen. Maar met de wind, vliegende insecten of vogels zal een veel grotere verspreiding bereikt kunnen worden. Vaak worden jonge bomen door Nederlandse kwekers naar Italië gebracht, waar ze in het warmere klimaat sneller groeien en daarna weer naar Nederland teruggehaald om ze hier te verkopen of ze naar andere landen te exporteren. Het is niet duidelijk geworden waar de bomen uit Oss zijn opgekweekt. Het verslepen van plantmateriaal is uiteraard de grootste bron van verspreiding (Malumphy et al. 2009). Zo worden in Nederland steeds vaker trompetbomen met schildluizen uit Italië geïmporteerd. De warmteminnende luizen kunnen in een warm klimaat 3-4 generaties per jaar vormen, in Nederland is dat waarschijnlijk één generatie (Jansen 1995). Toch zijn de luizen koudetolerant, de vrouwtjes kunnen bij -20 °C overleven.





1. Aantasting door de schildluis *Pseudaulacaspis pentagona* van een honingboom (*Sophora japonica*) te Oss. Foto: Dennis Slotboom  
1. Infestation of the scale *Pseudaulacaspis pentagona* on a Japanese pagoda tree (*Sophora japonica*) in the city of Oss.



2. Door het zuigen ontstaat verkleuring en afsterving van de bast. Foto: Leen Moraal  
2. Due to the sucking, the result is discoloration and necrosis of the bark.

*Pseudaulacaspis pentagona* is wereldwijd een van de belangrijkste schildluissoorten. De insecten zuigen de plantensappen waardoor de vitaliteit van de plant afneemt, dat uit zich onder andere in verkleuring en afsterving van de bast (figuur 2). De bomen komen dun in het blad te staan en het blad kan vergelen. Bij fruitbomen kunnen de vruchten klein blijven of vroegtijdig afvallen. Bij zware aantastingen kunnen jonge planten vrij snel verdrogen en sterven (Malumphy et al. 2009).

### Vondst van *Encarsia berlesei*

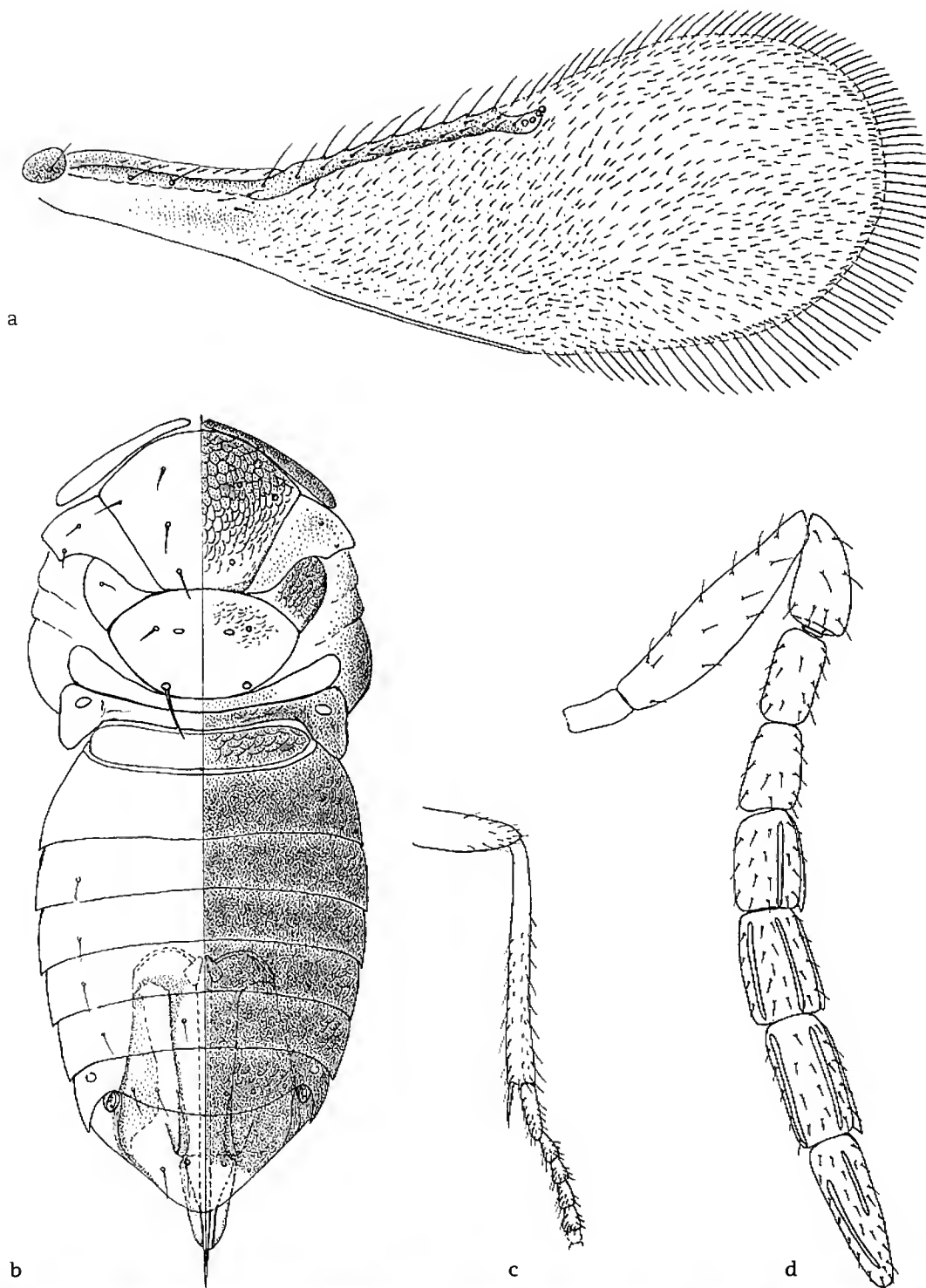
Tijdens een bezoek aan de locatie in Oss, werden medio december 2009 monsters van de schildluizen ter determinatie meegenomen. Een deel werd in depot gehouden met het idee dat er mogelijk parasitoïden konden worden uitgekweekt. En inderdaad, enkele maanden later werden uiterst kleine sluipwespjes aangetroffen die gedetermineerd werden als *Encarsia berlesei* Howard (figuur 3 en zie ook figuur 4). Het belangrijkste onderscheid met andere Nederlandse *Encarsia*-soorten is dat het lichaam van *E. berlesei* overwegend geelachtig is ten opzichte van de donkere *E. tricolor*. Het aantal tarsleedjes is van voor naar achter 5-5-5, die van *E. formosa* is 5-4-5. Verder is de franje van de voorvleugels een derde van de grootste diskbreedte; *E. citrina* heeft langere franjeharen dan de maximale vleugel-disk-breedte. Bovendien heeft *E. berlesei* géén kale vlek aan de top van de radiale ader in tegenstelling tot een aantal andere soorten. Voor determinatiesleutels en verdere info over *Encarsia*-soorten verwijzen we naar Gijswijt (2003), Polaszek et al. (1999) en Viggiani (1987). *Encarsia berlesei* was nog niet eerder in Nederland gevonden.

### Herkomst van *Encarsia berlesei*

In Italië werd de teelt van perzik en moerbeï in het begin van de twintigste eeuw ernstig bedreigd door de schildluis *P. pentagona* die resistent was geworden voor chemische bestrijdingsmiddelen. Daarom werd in 1906 de uit Oost-Azië afkomstige sluipwesp *E. berlesei* als biologische bestrijder geïntroduceerd (Nicoli 1997). De sluipwesp is zeer specifiek en omdat de vestiging succesvol verliep is *E. berlesei* ook in andere, voornamelijk Zuid-Europese landen als biologische bestrijder uitgezet ([www.eppo.org](http://www.eppo.org)).

*Pseudaulacaspis pentagona* wordt door een groot aantal parasitoïden zoals *E. berlesei* belaagd. Deze natuurlijke vijanden zijn efficiënte regulatoren en houden de plaagpopulaties in natuurlijke habitats laag (<http://nlbif.eti.uva.nl>). Ondanks de aanwezigheid van *E. berlesei* waren de bomen in Oss zwaar aangetast. Het is mogelijk dat de onnatuurlijke stadshabitat de ontwikkeling van de sluipwesp negatief beïnvloedt of dat de soort nog maar kort aanwezig is.

In de loop van de tijd zijn in Europa verschillende *Encarsia*-soorten als plaagonderdrukker geïntroduceerd (Anonymous 2002). In Nederland werd *E. formosa* in kasteelten geïntroduceerd ter bestrijding van ondermeer de kas-witte vlieg *Trialeurodes vaporariorum* en de tabaks-witte vlieg *Bemisia tabaci*. Tot nu toe is *E. formosa* alleen in kassen te vinden en niet in de groene ruimte. Voor Nederland worden verder *E. citrina* (Craw) als inburgerende exoot en *E. tricolor* Foerster als inheemse soort genoemd ([www.nederlandsesoorten.nl](http://www.nederlandsesoorten.nl)).



3. De lichaamskenmerken van de sluipwesp *Encarsia berlesei*. a. voorvleugel; b. mesosoma en gaster; c. tweede poot; d. antenne van vrouwtje. Bron: Polaszek et al. (1999) met toestemming.

3. The body characteristics of the parasitoid *Encarsia berlesei*. a: fore wing; b. mesosoma and gaster; c: mid leg; d: antenna of female. Source: Polaszek et al. (1999) with permission.



4. De 0,2 mm grote sluipwesp *Encarsia berlesei* lijkt op *E. formosa* die hier is afgebeeld. Foto: David Cappaert

4. The 0.2 mm long parasitoid *Encarsia berlesei* is similar to *E. formosa* which is shown here.

## Dankwoord

Wij bedanken Dennis Slotboom (Cobra Boomadviseurs) voor zijn melding over de aantastingen in Oss en voor zijn foto en Maurice Jansen (nVWA) voor de determinatie van *P. pentagona*.

## Literatuur

Anonymous 2002. EPPO Standards - Safe use of biological control. EPPO Bulletin 32: 443-445.

Gijswijt T 2003 Naamlijst van de Nederlandse Bronswespen (Hymenoptera: Chalcidoidea). Nederlandse Faunistische Mededelingen 18: 17-80.

Jansen MGM 1995. *Pseudaulacaspis pentagona* (Homoptera: Coccoidea, Diaspididae), een nieuwe soort voor onze fauna? Entomologische Berichten 55: 174-176.

Malumphy C, MacLeod A, Moran H & Eyre D 2009. Plant Pest Factsheet: White peach scale (*Pseudaulacaspis pentagona*). The Food and Environment Research Agency (FERA), UK.

Moraal LG 2010. Landelijke Inventarisatie insectenplagen 2009. Eiken hebben het zwaar te verduren. Tuin en Landschap 18: 36-39.

Nicoli G 1997. Biological control of exotic pests in Italy: recent experiences and perspectives. EPPO Bulletin 27: 69-75.

Polaszek A, Abd-Rabou S & Huang J 1999. The Egyptian species of *Encarsia* (Hymenoptera: Aphelinidae): a preliminary review Zoologische Mededelingen, Leiden 73: 131-163.

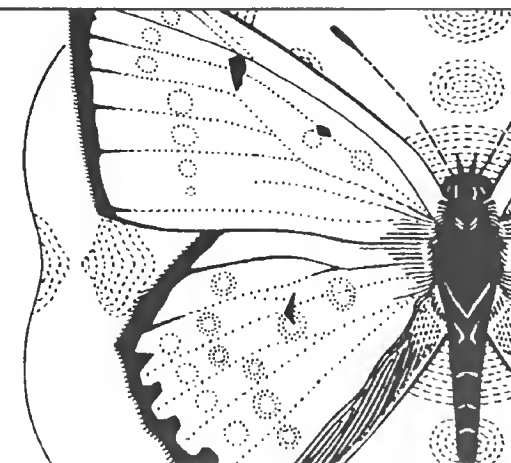
Viggiani G 1987. Le specie italiane del genere *Encarsia* Foerster (Hymenoptera: Aphelinidae) Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria Filippo Silvestri 44: 121-179.

Geaccepteerd: 10 maart 2011

## Summary

### ***Encarsia berlese* (Hymenoptera: Aphelinidae) a new parasitoid for The Netherlands of the white peach scale *Pseudaulacaspis pentagona* (Homoptera: Diaspididae)**

In 2009, heavy infestations of the scale insect *Pseudaulacaspis pentagona* Targioni Tozzetti were observed on some Japanese pagoda trees (*Sophora japonica*) in the city of Oss. In the past, the parasitoid *Encarsia berlese* Howard was introduced from Asia to some Mediterranean countries for the biological control of *P. pentagona* in peach orchards. We have reared *E. berlese* from the scale infestations in Oss and present here the first record of this parasitoid for The Netherlands.



Leen Moraal  
Alterra Wageningen UR  
Centrum Ecosystemen  
Postbus 47  
6700 AA Wageningen  
leen.moraal@wur.nl

Yde Jongema  
Wageningen Universiteit  
Laboratorium voor Entomologie  
Postbus 8031  
6700 EH Wageningen

# De eerste Nederlandse populatie van *Earias vernana* (Lepidoptera, Nolidae)

Gerrit Tuinstra

## TREFWOORDEN

Drenthe, faunistiek, macro-nachtvlinders

Entomologische Berichten 71 (3): 62-65

**Op 22 juli 2010 werd nabij Emmen (Drenthe) het tweede Nederlandse exemplaar van *Earias vernana* (populierengroenuil) gevangen. Een aantal dagen later werd vlakbij, op een voormalige vuilstort bij Emmen, een populatie van de soort aangetroffen. Het betreft hier, voor zover bekend, de eerste en enige populatie van deze vlindersoort in Nederland. De voedselplant van *E. vernana* is witte abeel, een in Nederland vrij algemene boomsoort. Het is de moeite waard om na te gaan of de vlinder ook elders in Nederland voorkomt.**

## Inleiding

In 2003 verscheen het boek *Dagvlinders in Drenthe* (Dijkstra et al. 2003), dat voorkomen en verspreiding van dagvlinders in Drenthe in de periode 1990-2001 beschrijft. Inmiddels werkt de Vlinderwerkgroep Drenthe aan de opvolger van het boek, te verschijnen in 2013. Naar het voorkomen van dagvlinders in de provincie Drenthe werd en wordt dus veel onderzoek gedaan. Dit geldt in veel mindere mate voor nachtvlinders. De provincie staat slechts op de achtste plaats als het gaat om het aantal records van macro-nachtvlinders dat opgenomen is in het databestand *Noctua*, van de Werkgroep Vlinderfaunistiek & De Vlinderstichting (juli 2010). De laatste jaren is er echter een toenemende belangstelling voor nachtvlinders in Drenthe. Verspreid over de provincie zijn thans diverse waarnemers actief, onder coördinatie van de Vlinderwerkgroep Drenthe.

Drenthe blijkt erg interessant te zijn wat betreft nachtvlinders. Er zijn de afgelopen jaren duizenden waarnemingen verzameld, onder andere van soorten die landelijk behoorlijk zeldzaam zijn. Hierbij valt te denken aan de opvallende *Arctornis l-nigrum* (Müller) (zwarte-l-vlinder), die slechts af en toe in Nederland waargenomen wordt, maar in de afgelopen jaren op maar liefst drie verschillende locaties in Drenthe werd gevangen. Andere recent waargenomen bijzonderheden zijn *Cymatophorina diluta* (Denis & Schiffermüller) (eiken-orvlinder), *Melanthia procellata* (Denis & Schiffermüller) (witvlekbosrankspanner), *Pasiphila chloerata* (Mabille) (sleedoorndwergspanner), *Charissa obscurata* (Denis & Schiffermüller) (heide-oogspanner), *Dyscia fagaria* (Thunberg) (gevlekte heispanner), *Odontosia carmelita* (Esper) (berkentandvlinder), *Xestia agathina* (Duponchel) (late heide-uil), *Hadena confusa* (Hufnagel) (gevlekte silene-uil), *Mythimna conigera* (Denis & Schiffermüller) (eenstreepgrasuil), *Ammoconia caecimacula* (Denis & Schiffermüller) (nazomeruil) en *Crypsedra gemmea* (Treitschke) (bruine granietuil) (Bron: Vlinderwerkgroep Drenthe).

## Eerste Nederlandse populatie

Een soort die in Nederland uitsluitend in Drenthe is waargenomen, is *Earias vernana* (Fabricius). *Earias vernana* wordt

beschouwd als lid van de subfamilie Chloephorinae binnen de familie van de Nolidae (visstaartjes) (Fibiger & Skule 2011).

Van de soort was tot voor kort slechts één Nederlands exemplaar bekend. Het werd op 5 juni 1954 door W.L. Blom gevangen te Donderen (Noord-Drenthe). Blom (1955) schreef een beknopt artikel over zijn vangst, met de volgende passage: 'Wij vingden wel eens vaker in Donderen met de menglichtlamp, daar echter nooit zo vroeg in het jaar en steeds aan de achterkant van een boerderij, waar wij een nat veen beschenen. Ditmaal waren wij door de harde wind gedwongen naar de zijkant in de luwte te gaan en beschenen de straatweg met allemaal witte abelen, de voedselplant van de rups.'

Het tweede Nederlandse exemplaar van *E. vernana* werd gevangen op 22 juli 2010 door Kiena Brouwer. Ze ving de vlinder op licht (een felle lamp geplaatst voor een strak gespannen wit laken) in haar tuin in een woonwijk aan de oostrand van Emmen (Oost-Drenthe). Omdat de voedselplant, witte abeel (*Populus alba*), niet in de directe omgeving van de tuin groeit, was het in eerste instantie onduidelijk waar de vlinder vandaan gekomen kon zijn. Na enig zoekwerk in en direct rond Emmen bleek dat er slechts één geschikte plek kon zijn: op bijna één kilometer afstand groeit de voedselplant op een voormalige vuilstort, net buiten Emmen. Om na te gaan of *E. vernana* op deze locatie zou voorkomen en de gevangen vlinder hier vandaan gekomen kon zijn, werd op deze locatie op de avond van 27 juli 2010 door de auteur en Kiena Brouwer met licht gevangen. De lichtopstelling werd aan de noordzijde van de groeiplaats van de witte abelen geplaatst, op een afstand van zo'n tien meter van de bomen. Een tweede lichtopstelling werd aan de oostzijde geplaatst door Jan en Annie Rocks, op een vergelijkbare afstand van de bomen. De omstandigheden op de avond waren uitermate geschikt voor het vangen van nachtvlinders: een vrij hoge temperatuur ( $\pm 18^\circ\text{C}$ ), een in hoofdzaak bewolkte lucht en vrijwel geen wind.

De lampen brandden vanaf 22.00 uur. Na een half uur verscheen een exemplaar van *E. vernana* op het laken van de noordelijke lichtopstelling. Met korte tussenpozen volgden tot 2.15 uur nog 21 exemplaren. De vlinders werden gedurende de avond vastgehouden in potten, om zo het precieze aantal



1. De locatie waar de populatie van *Earias vernana* werd gevonden, op de voormalige vuilstort bij Emmen. Foto: Kiena Brouwer  
1. The location where the population of *Earias vernana* was found, at a former landfill nearby Emmen.

vast te kunnen stellen. Bij de oostelijke lichtopstelling werden slechts twee exemplaren van *E. vernana* gevangen. De oorzaak van het lage aantal bij deze lichtopstelling is onduidelijk, maar heeft wellicht met de windrichting te maken.

In totaal ging het dus om maar liefst 24 exemplaren. Hiermee is aangetoond dat er zich in het gebied een populatie van *E. vernana* bevindt: voor zover bekend de eerste en enige in Nederland. Of de op 22 juli 2010 gevangen vlinder van deze populatie afkomstig is, is natuurlijk niet met zekerheid te zeggen, maar het is wel aannemelijk. In de verdere omgeving zijn voor zover bekend geen andere groeiplaatsen van witte abeel aanwezig, behalve vier volwassen bomen bij Klazienaveen, op een afstand van zo'n zeven kilometer van de voormalige vuilstort. Op deze plek is op 29 juli 2010 met licht gevangen, maar *E. vernana* werd niet aangetroffen (mondelijke mededeling J. & A. Rocks).

## De vindplaats

De vuilstort bij Emmen is rond 1990 buiten bedrijf geraakt en in 1990–1995 in fasen afgedekt met een dikke laag grond en zandig materiaal, afkomstig uit verschillende delen van Nederland. Er ontstond een ruige, maar gevarieerde vegetatie met allerlei kruiden en grassen. Delen van het gebied werden ingeplant met verschillende soorten struiken en bomen, en er werden wandelpaden aangelegd.

De voormalige vuilstort is in eigendom en beheer bij de gemeente Emmen. In de huidige situatie bestaat het gebied uit een heuvel in het landschap (hoogste punt in Drenthe), met deels een gevarieerde opgaande begroeiing en deels een kruidenrijke en grazige vegetatie. Plaatselijk groeit veel reuzenberenklauw (*Heracleum mantegazzianum*). Het beheer van het

gebied bestaat in hoofdzaak uit het maaien en snoeien van de vegetatie langs de paden, om deze toegankelijk te houden voor het publiek. Daarnaast vindt er plaatselijk bestrijding van de reuzenberenklauw plaats om te voorkomen dat deze dominant wordt. Er zijn plannen om de opgaande begroeiing te laten verjongen door het afzetten van struiken en bomen. Na de vondst van de populatie van *E. vernana* heeft de gemeente Emmen aangegeven dit gefaseerd te willen doen, zeker voor wat betreft de groeiplaats van witte abeel, in het belang van de populatie van de vlinder (mondelijke mededeling C. Visser, Gemeente Emmen).

De populatie van *E. vernana* bevindt zich in het oostelijke deel van het gebied, waar over een oppervlakte van ongeveer drie hectare concentraties van witte abeel staan (figuur 1). Deze bestaan uit volwassen bomen met (natuurlijke) verjonging, gemengd met andere soorten struiken en bomen zoals zomereik (*Quercus robur*) en een aantal wilgensoorten (*Salix*). Elders op de voormalige vuilstort staat een zeer beperkte hoeveelheid witte abeel. Het is niet bekend of *E. vernana* ook op deze bomen zit.

## Uiterlijk

Naast *E. vernana* komt er nog één soort uit het genus *Earias* voor in Nederland; *E. clorana* (Linnaeus) (kleine groenuil), een gewone soort die in heel Nederland gevonden kan worden (Waring & Townsend 2006). Op 27 juli 2010 kwamen er van deze soort zo'n 15 exemplaren op het witte laken.

Beide soorten komen qua grootte overeen (voorvleugellengte 10–12 mm) maar verschillen behoorlijk in uiterlijk. De voorvleugels van *E. clorana* zijn egaal groen, met een niet altijd even duidelijk zichtbare witte voorrand. De voorvleugels van *E. vernana* zijn ook groen, maar niet egaal. Ze lijken een witte



2. *Earias vernana* (boven) en *Earias clorana*, 27 juli 2010, Emmen. Foto: Gerrit Tuinstra

2. *Earias vernana* (top) and *Earias clorana*, Juli 27, 2010, Emmen.

bestuiving te hebben, waardoor ze lichter zijn dan bij *E. clorana*. Langs de achterrand bevindt zich een donkerder groene zoom die naar het midden van de vleugel toe lichter wordt. Over het midden van de voorvleugels lopen over de gehele breedte twee duidelijk zichtbare groene lijnen (figuur 2).

De achtervleugels van *E. clorana* zijn vrijwel geheel wit, met een kleine hoeveelheid groen in de achterrand en de franje, vooral in het eerste deel vanaf de voorrand. De achtervleugels van *E. vernana* zijn vuilwit. Het groen in de achterrand en de franje is duidelijker en loopt verder door dan bij *E. clorana*. Bovendien zijn de aderen in de achtervleugels van *E. vernana* duidelijk zichtbaar, in tegenstelling tot bij *E. clorana*. De kleur van de thorax komt bij beide soorten overeen met de kleur van de voorvleugels.

*E. vernana* en *E. clorana* bevonden zich op 27 juli 2010 naast elkaar op het laken, zodat hun rusthouding vergeleken kon worden (figuur 3). Het leek erop dat de exemplaren van *E. vernana* de vleugels meer horizontaal (evenwijdig met de ondergrond) hielden dan de exemplaren van *E. clorana*. Deze vouwden hun vleugels meer tentvormig (rechttop) over het lichaam, wat kenmerkend is voor deze soort.

## Verspreiding

*Earias vernana* is in een groot deel van de Europese landen vastgesteld (Fibiger & Skule 2011). De Drentse populatie ligt in de noordwestelijke rand van het verspreidingsgebied van de soort. *Earias vernana* is niet bekend uit België, Ierland, Groot-Brittannië, Noorwegen, Finland en het noordwestelijke deel van Rusland, grenzend aan Finland. In Frankrijk is de soort bekend van een twaalfstal departementen in het zuiden en vooral zuidoosten, alsmede van de kustdepartementen Vendée en Gironde (Robineau 2007, Lépi' Net 2010). In Duitsland is *E. vernana*

bekend van alle deelstaten (Tolasch 2005), maar uit de aanduiding op de rode lijsten van de verschillende deelstaten (extreem zeldzaam, (sterk) bedreigd, met uitsterven bedreigd of uitgestorven) kan opgemaakt worden dat *E. vernana* in Duitsland (nog) maar weinig voorkomt. In Denemarken is *E. vernana* een lokaal voorkomende soort. De meeste waarnemingen komen uit het zuidoosten, van de eilanden Lolland en Falster. Ook is de soort waargenomen in de oostelijke kustgebieden van Jutland en de eilanden Funen, Seeland en Bornholm (mondelinge mededeling Erik Steen Larsen, Lepidopterologisch Forening, Kopenhagen). De verspreiding in Denemarken sluit aan op die van Zweden, waar *E. vernana* uitsluitend in het zuiden voorkomt (Unger ongedateerd).

## Vliegtijd

Over de vliegtijd van *E. vernana* worden in de literatuur verschillende opgaven gedaan. Robineau (2007) schrijft dat er in Frankrijk twee generaties zijn, de eerste in juni en juli, de tweede in augustus en september. Deze vliegtijd ligt wat later dan opgaven door diverse andere auteurs. Fajčík (1998) geeft voor Midden-Europa aan dat de eerste generatie al halverwege april begint te vliegen. Deze duurt voort tot midden juni en wordt vanaf begin juli opgevolgd door de tweede generatie, die doorvliegt tot eind augustus. In Denemarken vliegt de vlinder van begin juni tot eind augustus, waarschijnlijk in twee generaties (mondelinge mededeling Erik Steen Larsen, Lepidopterologisch Forening, Kopenhagen).

Afgaande op de vermeldingen in de literatuur zullen de vlinders van de populatie in Emmen (27 juli) van de tweede generatie geweest zijn, het exemplaar van Blom (5 juni) van de eerste.

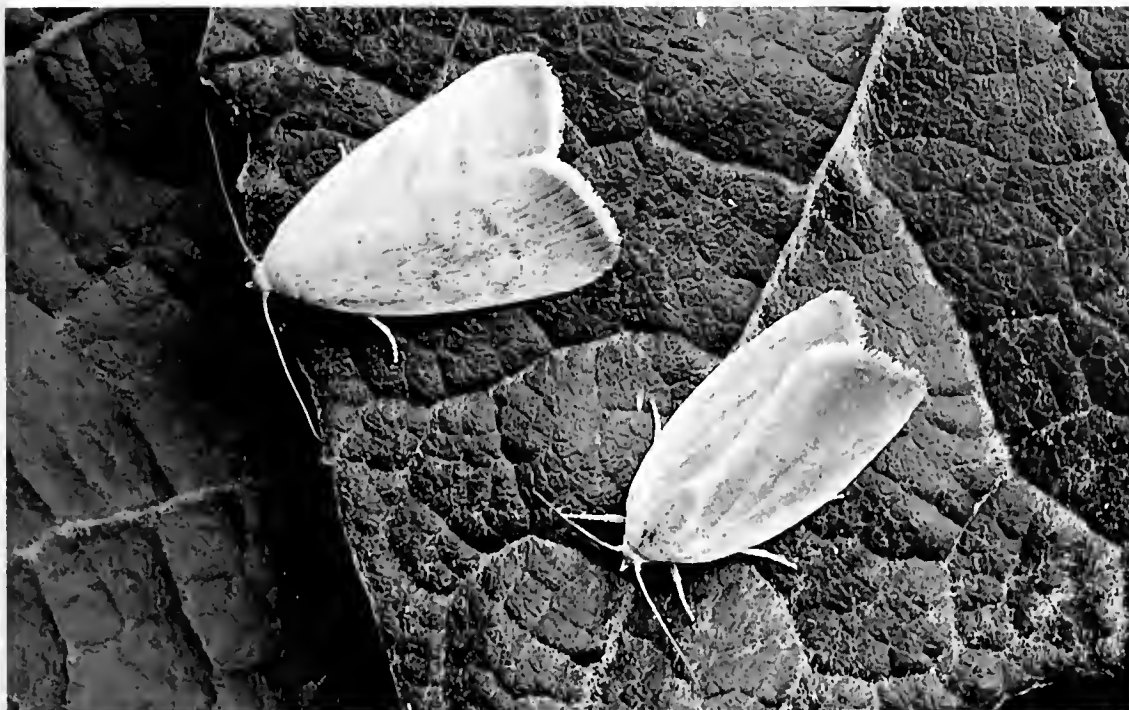
## De voedselplant

Witte abeel is de enige voedselplant van *E. vernana* (Ebert 1997, Fajčík 1998, Robineau 2007). De rupsen bevinden zich in samengesponnen bladeren aan de uiteinden van takken (Ebert 1997). Witte abeel is in ons land een vrij algemene boomsoort, hoewel van oorsprong mediterraan. De soort komt van nature niet in Nederland voor, maar is verwilderd, veelal na aangeplant te zijn als laan- of parkboom (Weeda et al. 1985). In de duinstreek groeit veel verwilderde witte abeel afkomstig van aanplant op buitenplaatsen aan de binnenduinstrand, vooral in de 18<sup>e</sup> eeuw (Westhoff et al. 1970). Op de voormalige vuilstort bij Emmen is witte abeel aangeplant in de negentiger jaren, waarna de soort zich ook hier (spontaan) heeft uitgebreid.

## Meer populaties in Nederland?

Het is de moeite waard om na te gaan of *E. vernana* ook elders in Nederland voorkomt. Hoewel de Drentse populatie aan de noordwestelijke rand van het verspreidingsgebied ligt, zoals dat tot nu toe bekend is, biedt de duinstreek wellicht de beste trefkans vanwege het in ruime mate voorkomen van de voedselplant. In het binnenland kan gezocht worden in bijvoorbeeld wegbplantingen met witte abeel. Een tweede passage uit Blom (1955) is als volgt: 'Ik heb een sterk vermoeden, dat als men met enige lampen over een afstand van deze weg verspreid gaat vangen in de goede tijd, zeker meerdere vlinders verzameld kunnen worden.'

*Earias vernana* is een soort met een geringe mobiliteit die in alle stadia dezelfde biotoop bewoont (Ebert 1997). Bij pogingen de soort met licht te vangen, is het dus van belang een korte afstand tot de groeiplaats van de voedselplant te nemen.



3. *Earias vernana* (links) en *Earias clorana* in rusthouding, 27 juli 2010, Emmen.

Foto: Gerrit Tuinstra

3. *Earias vernana* (left) and *Earias clorana* at rest, Juli 27, 2010, Emmen.

## Dankwoord

In eerste instantie wil ik Kiena Brouwer, alsmede Jan en Annie Rocks, allen van de Vlinderwerkgroep Drenthe, hartelijk danken voor hun hulp en het zoeken naar groeiplaatsen van witte abeel. Daarnaast wil ik Willem Ellis, beheerder van het databestand Noctua (Werkgroep Vlinderfaunistiek & De Vlinderstichting)

bedanken voor het verstrekken van gegevens uit Noctua. Tot slot wil ik Claas Visser van de gemeente Emmen bedanken voor informatie over de voormalige vuilstort en Erik Steen Larsen (Denemarken) voor informatie over het voorkomen van *E. vernana* in Denemarken.

## Literatuur

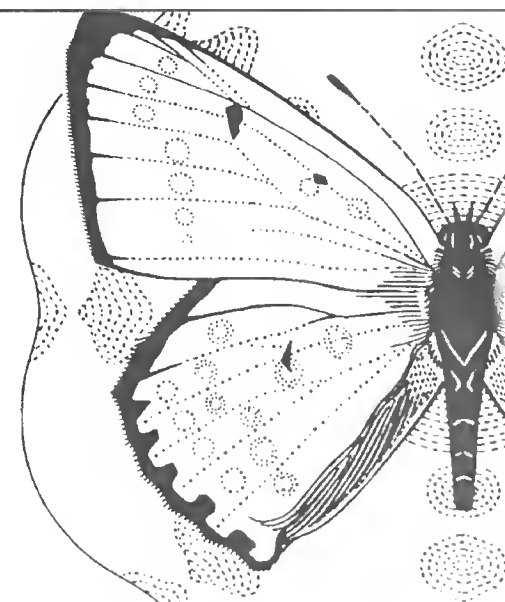
- Blom WL 1955. Een nieuwe vlinder voor de Nederlandse fauna. Entomologische Berichten 15: 451.
- Dijkstra ACJ, De Vries J, Hoentjen BJ 2003. Dagvlinders in Drenthe – Voorkomen en verspreiding 1990-2001. PubliQue/Vlinderwerkgroep Drenthe.
- Ebert G 1997. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs 5: Nachtfalter III. Ulmer.
- Fajčik J 1998. Die Schmetterlinge Mitteleuropas, band II Noctuidae. Polygrafia SAV.
- Fibiger M & Skule B 2011. Fauna Europaea: Nolidae. In: Fauna Europaea: Lepidoptera (Karsholt O & Van Nieukerken EJ eds). <http://www.faunaeur.org>. Fauna Europaea version 2.4. [Geraadpleegd op 21 februari 2011]
- Koch M 1958. Wir bestimmen Schmetterlinge III. Eulen Deutschlands. Neumann.
- Lépi'Net 2010. Les Carnets du Lépidoptériste Français. <http://www.lepinet.fr>. [Geraadpleegd op 12 september 2010]
- Robineau R (ed) 2007. Guide des papillons nocturnes de France. Delachaux et Niestlé.
- Tolash C 2005. Schmetterlinge-Deutschlands. <http://www.schmetterlinge-deutschlands.de>. [Geraadpleegd op 12 september 2010]
- Unger M ongedateerd. Lepidoptera.se. Svenska dagfjärilar och nattfjärilar. <http://www.lepidoptera.se>. [Geraadpleegd op 21 februari 2011]
- Waring P & Townsend M 2006. Nachtvinders, veldgids met alle in Nederland en België voorkomende soorten. Tirion.
- Weeda EJ, Westra R, Westra Ch & Westra T 1985. Nederlandse Oecologische Flora, wilde planten en hun relaties 1. IVN.
- Westhoff V, Bakker PA, Van Leeuwen CG, Van der Voo EE 1970. Wilde planten 1. Vereniging tot behoud van natuurmonumenten in Nederland.

Geaccepteerd: 31 maart 2011

## Summary

### The first population of *Earias vernana* (Lepidoptera, Noctuidae) in The Netherlands

Until recently only a single specimen of *Earias vernana* (Lepidoptera, Nolidae) was known from The Netherlands. It was caught in 1954 nearby Donderen, in the province of Drenthe. On July 22, 2010, the second Dutch specimen was caught near Emmen, also in the province of Drenthe. Shortly afterwards 24 specimens were caught by light-trapping on a former landfill nearby Emmen. This population of *E. vernana* is the first and only one discovered in The Netherlands. The larval foodplant of *E. vernana* is white poplar (*Populus alba*), a fairly common species of tree in The Netherlands, although it does not occur there by nature. It was introduced and planted along roads and in parks. It may be worthwhile to look for more populations of *E. vernana* in The Netherlands. Probably the dune area, abundant with white poplar, offers the best chance to find the moth. More inland roadsides with white poplars can be examined.



# Nieuws over Nederlandse kortschildkevers 6 – Omaliinae, Tachyporinae, Oxytelinae (Coleoptera: Staphylinidae)

Oscar Vorst

## TREFWOORDEN

Determinatiekenmerken, faunistiek, nieuwe soorten, verspreiding, vervallen soorten

Entomologische Berichten 71 (3): 66-76

In deze aflevering wordt de ontdekking van een zevental soorten uit de subfamilie Tachyporinae voor de Nederlandse fauna gemeld: *Mycetoporus erichsonianus*, *M. dispersus*, *M. glaber*, *M. niger*, *Sepedophilus obtusus*, *Tachyporus formosus* en de exoot *Coproporus immigrans*. Daarnaast wordt het voorkomen van *Tachyporus ruficollis*, *T. scitulus* en *Tachinus pallipes* besproken. Alle drie blijken deze minder verbreid dan tot nu toe werd aangenomen. Als aanvulling op eerdere afleveringen over de subfamilies Omaliinae en Oxytelinae worden *Phyllodrepa koltzei*, *Thinodromus plagiatus* en *Oxytelus migrator* hier toegevoegd aan de Nederlandse lijst. *Phyllodrepa vilis* komt te vervallen. Van de tien 'nieuwe' kortschildsoorten zijn er vijf die altijd al in ons land voorkwamen. *Mycetoporus erichsonianus*, die tot nu toe onder *M. baudueri* schuil ging, *M. dispersus* en *M. glaber*, beide nauw verwant aan *M. nigricollis*, en *Sepedophilus obtusus*, tot nu toe met *S. pedicularius* verward, werden pas min of meer recent als goede soort herkend. *Phyllodrepa koltzei* werd onlangs afgesplitst van *P. vilis*, een soort die echter niet inheems blijkt te zijn. Van twee zeldzame soorten, *Mycetoporus niger* en *Tachyporus formosus*, ontbreken welliswaar oudere vondsten, maar niet zeker is of het hier werkelijk nieuwkomers betreft. De recente vondsten van *Thinodromus plagiatus* zijn de meest noordelijke tot nu toe en het voorkomen in ons land is vermoedelijk het gevolg van een recente areaaluitbreiding. *Coproporus immigrans* en *Oxytelus migrator* zijn invasieve soorten waarvan de herkomst buiten Europa ligt.

## Inleiding

Deze zesde bijdrage over de Nederlandse kortschildkevers behandelt soorten uit de subfamilie Tachyporinae. Daarnaast worden, als aanvulling op eerdere afleveringen in deze serie (Vorst 2002, 2003), nieuwe soorten uit de subfamilies Omaliinae en Oxytelinae gemeld. De gepresenteerde resultaten zijn voor een groot deel gebaseerd op revisie van het beschikbare materiaal in de collecties van het Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden en het Zoölogisch Museum Amsterdam, aangevuld met materiaal uit een aantal kleinere (privé-)collecties. De tien soorten die hier als nieuw voor de Nederlandse fauna worden gepresenteerd werden al wel opgenomen in de onlangs verschenen catalogus van de Nederlandse kevers (Vorst 2010). Provincievermeldingen die een aanvulling vormen op deze catalogus, bijvoorbeeld omdat ze gebaseerd zijn op waarnemingen van na 31 december 2007, de einddatum voor de catalogus, worden steeds expliciet genoemd. De volgorde van de taxa volgt de nieuwe catalogus (Vorst 2010). Aantallen tussen vierkante haken hebben betrekking op materiaal dat niet bewaard bleef. Soortnamen tussen vierkante haken hebben betrekking op soorten die vervallen voor de Nederlandse fauna. De stacking foto's van geprepareerde exemplaren werden vervaardigd met een Zeiss SteREO Discovery.V12 stereomicroscoop voorzien van een PlanApo S 0.63x objectief en een AxioCam MRc5 camera.

## Gebruikte afkortingen

ALT = Alterra, Wageningen UR, Wageningen; LEW = Laboratorium voor Entomologie, Wageningen; NHME = Natuurhistorisch Museum Maastricht; RMNH = Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden; ZMAN = Zoölogisch Museum Amsterdam; cBD = collectie M.B.P. Drost, Wadenoijen; cCS = collectie J.C.P.M. van de Sande, Amsterdam; cHH = collectie J.P.H.J. Heerkens, Tilburg; cJC = collectie J.G.M. Cuppen, Ede; cJH = collectie J. Huijbregts, Leiden; cJW = collectie J.J. Wieringa, Renkum; 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, NB = Noord-Brabant, Li = Limburg.

## Soortbesprekingen

## Omaliinae

[*Phyllodrepa vilis* (Erichson)] en *P. koltzei* (Jászay & Hlaváč)

*Phyllodrepa koltzei* nieuw voor Nederland

Materiaal **Fr** Bakkeveen, Bakkeveensterduinen, 10.ix.1995, 1♂ 1♀, Vorst (cOV); Vorst et al. 1997 als *P. vilis* – **Dr** Wapse, Wapserzand, 25.ix.2007, 1♂ 1 ex, Vorst (cOV; figuur 1) – **Ov** Holten, Holterberg, 22.x.2006, 1♂ 2 ex, Vorst (cOV); Ommen, 1♂, .vi.1916, Mac Gillavry (ZMAN) – **Ut** Baarn, 19.ix.1920, 2♂ 1♀, Mac Gillavry





1. *Phyllodrepa koltzei* ♂, Wapse. Schaallijn = 1 mm. Foto: Oscar Vorst  
1. *Phyllodrepa koltzei* ♂, Wapse. Scale = 1 mm.

(ZMAN); Leersum, Broekhuizen, 9.xi.2003, 1 ♂, Vorst (cOV); Maarsbergen, .v., 1 ♂, Everts (RMNH-Everts, onder *P. vilis*) – NH Amsterdam, 30.xii.1916, 1 ♂, Van der Wiel (ZMAN); Hilversum, .ix., 1 ♂, De Vos tot Nederveen Cappel (RMNH-Everts, onder *P. vilis*).

Onlangs werd een nieuwe Palaearctische *Dropephylla* beschreven: *D. koltzei* (Jászay & Hlaváč 2006, Thayer et al. 2007; figuur 1). Deze soort werd tot dan toe verward met de nauw verwante *Phyllodrepa vilis*. Sommige auteurs beschouwen *Dropephylla* Mulsant & Rey als zelfstandig genus (Jászay & Hlaváč 2006, Steel 1970) andere als subgenus van *Phyllodrepa* Thomson. Zo ook Smetana (2004a), die hier gevolgd wordt.

Beide soorten zijn eenvoudig aan de hand van het mannelijk genitaal uit elkaar te houden. Bij *P. koltzei* is de penis ongeveer zo lang als de parameren, waar deze bij *P. vilis* tot halverwege de parameren reikt. Verder zou *P. koltzei* verschillen doordat de 'lateral edges of the frontoclypeus short and parallel' zijn, waar deze bij *P. vilis* 'well defined and long' zijn; ook zouden de borstels op kop, halsschild, dekschilden en tergieten bij *P. koltzei* korter zijn (Jászay & Hlaváč 2006). Deze kenmerken lijken me weinig betrouwbaar te zijn en om die reden zijn vondsten van louter vrouwtjes hier niet opgenomen.

Revisie van het Nederlands materiaal van *P. vilis* leverde slechts *P. koltzei* op. *Phyllodrepa vilis* komt daarmee te vervallen voor de fauna. De bekende verspreiding van *P. koltzei* is weer gegeven in figuur 2. Het oudste Nederlandse exemplaar werd in juni 1916 verzameld te Ommen; het oudste vrouwtje dat mogelijk tot deze soort hoort stamt uit 1882 (Doorn). *Phyllodrepa koltzei* is tot nu toe gevonden in West- en Midden-Europa, van Denemarken en Zweden tot in Spanje en van Groot-Brittannië tot in Tsjechië en Hongarije (Jászay & Hlaváč 2006). Afgaande op de revisie van Jászay en Hlaváč (2006) heeft *P. vilis* een enigszins vergelijkbaar areaal; het zwaartepunt bevindt zich echter meer naar het zuidwesten: de noordelijkste vindplaatsen liggen in

Schotland, de zuidelijkste in Noord-Afrika (Algerije en Tunesië). Naar het oosten reikt deze soort niet verder dan tot in Zwitserland en Italië. In Fennoscandië ontbreekt ze. In Duitsland zijn beide soorten zeldzaam (Köhler & Klausnitzer 1998, *P. vilis* s.l.): *P. koltzei* wordt gemeld van enkele Noord-Duitse vindplaatsen, *P. vilis* alleen van Saksen (Sächsische Schweiz) (Jászay & Hlaváč 2006). In België zijn er meldingen van *Phyllodrepa vilis* s.l. uit drie districten, alle daterend van voor 1950, waarvan onduidelijk is op welk van beide soorten ze betrekking hebben (Bruge et al. 2001). In Groot-Brittannië lijken beide soorten een ruime verspreiding te kennen (Jászay & Hlaváč 2006).

Doordat deze soort pas onlangs herkend werd is er over de biotoopvoorkeur nog weinig bekend. Bij de recente vondsten uit Bakkeveen, Holten, Leersum en Wapse werd *P. koltzei* steeds verzameld onder de schors van afgestorven bomen. Het betrof hier respectievelijk een staande dode eik (*Quercus*), liggende geveld eikenstammen (figuur 5), een liggende verse stam van een beuk (*Fagus sylvatica*) en een omgewaaide den (*Pinus*).

## Tachyporinae

### *Mycetoporus erichsonianus* Fagel

nieuw voor Nederland

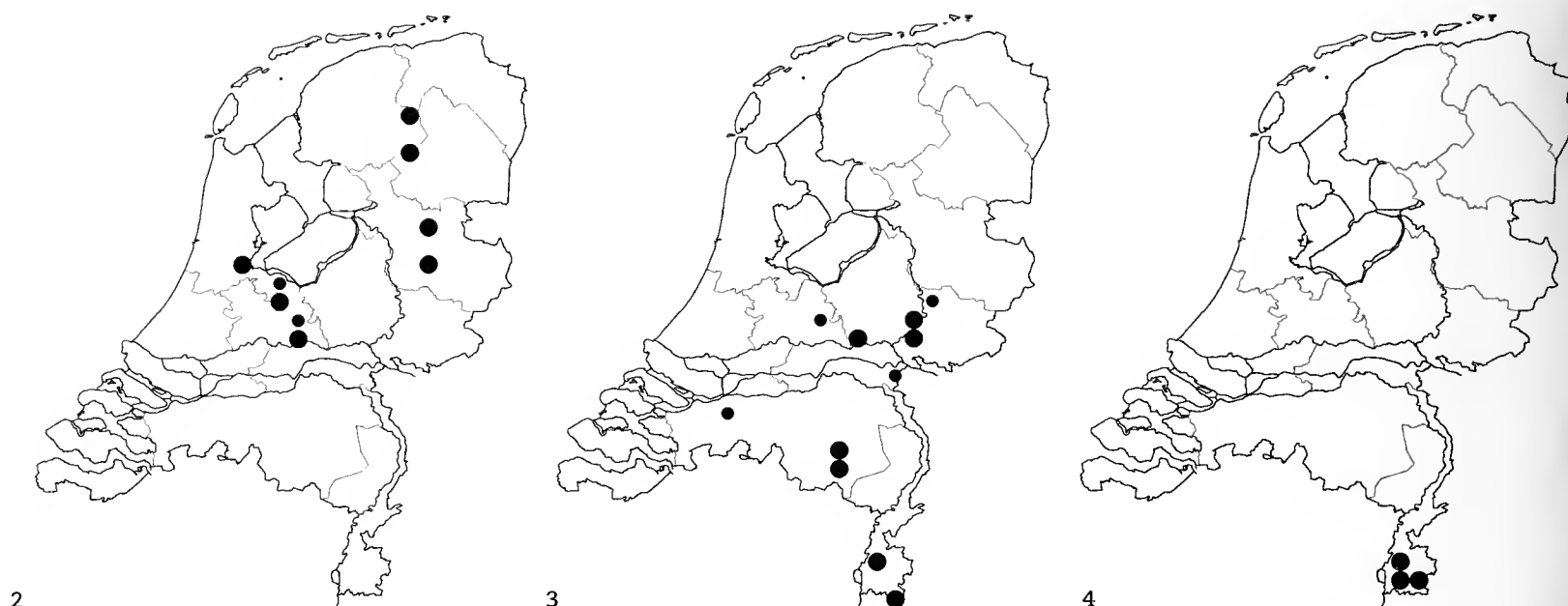
Materiaal Ge Berg en Dal, .vii., 1 ex, Everts (RMNH-Everts, onder *M. baudueri*); Brummen, 3.vi.1914, 1 ♂, Valck Lucassen (RMNH-Everts, onder *M. baudueri*); Dieren, .vi.1914, 1 ♀ 1 ex, Van der Hoop (RMNH-Everts, onder *M. baudueri*, ZMAN); Ellecom, .viii.1911, 1 ex en 1 ex cf *M. erichsonianus*, [Van der Hoop] (ZMAN); Groesbeek, .vii.1890, 1 ♀, Veth (RMNH); Wageningen, 23.v.1964, 1 ex, Nonnekens (ZMAN); Warnsveld, .ix., 1 ex, Groll (RMNH-Everts, onder *M. baudueri*) – Ut Maarsbergen, .v., 1 ♂, Everts (Everts (RMNH-Everts, onder *M. baudueri*) – NB Burgst [bij Breda], .x., 1 ♂, .x-xi., 2 exx, Smits van Burgst (RMNH-Everts, onder *M. baudueri*); Eindhoven, omg[eving], 22.x.1952, 1 ex, .xi.1955, 2 exx, Berger (ZMAN); Leenderstrijp, 14.x.1956, 1 ex, Van der Wiel (ZMAN) – Li Houthem, .ix.1915, 1 ex, Mac Gillavry (ZMAN); Vaals, .v.1927, 1 ♀, Uyttenboogaart (LEW).

Een gedeeltelijke revisie van het Nederlandse *Mycetoporus*-materiaal leverde een reeks exemplaren van deze soort op, die nog niet eerder voor de fauna gemeld was.

Wanneer Strand in 1950 ontdekt dat onder *M. baudueri* Mulsant & Rey een tweede, onbeschreven soort schuilgaat, noemt hij die *M. hellieseni* (Strand 1950). Beide soorten zijn aldus opgenomen in de veel gebruikte determinatietabel in 'Die Käfer Mitteleuropas' (Lohse 1964). Strand verzuimde echter type-materiaal van *M. baudueri* te bestuderen en beschreef deze soort onbedoeld opnieuw onder de naam *M. hellieseni*, zoals Fagel (1965) aannemelijk maakt. De naamloze *M. baudueri* sensu Strand wordt door Fagel *M. erichsonianus* gedoopt. Beide soorten zijn overigens zeer verwant aan een derde inlandse soort: *M. piceolus* Rey, welke vroeger als variëteit of aberratie van *M. baudueri* s.l. werd beschouwd (Everts 1925).

Everts (1898-99) kende *M. baudueri* onder de naam *M. nanus* Erichson en noemt hem zeldzaam. In zijn naamlijst uit 1925 staat hij vermeld als *M. baudueri*. Brakman (1966) noemt *M. hellieseni* van zeven provincies, maar geeft *M. baudueri* slechts van het omliggend gebied. Blijkbaar was hij op de hoogte van het werk van Strand (1950), maar niet van de correcties van Fagel (1965), en had naar aanleiding daarvan besloten dat het Nederlandse materiaal tot *M. hellieseni* en niet tot *M. baudueri* sensu Strand behoorde. Het lijkt vreemd dat hij hier nooit iets over heeft gepubliceerd.

*Mycetoporus erichsonianus* onderscheidt zich van *M. baudueri* door de vorm van de kop die voor de ogen breder en stomper is dan bij *M. baudueri*. Ook in zijaanzicht maakt de kop van *M. erichsonianus* een stompere indruk. Afbeeldingen van de kop



2-4. Verspreiding van 2 *Phyllodrepa koltzei*, 3 *Mycetoporus erichsonianus* en 4 *Sepedophilus obtusus* in Nederland. Kleine stippen = slechts waarnemingen van voor 1900.

2-4. Distribution of 2 *Phyllodrepa koltzei*, 3 *Mycetoporus erichsonianus* and 4 *Sepedophilus obtusus* in The Netherlands. Small dots = only records prior to 1900.

in boven- en zijaanzicht van beide soorten zijn te vinden in Palm (1966). Van *M. piceolus*, die een vergelijkbare kopvorm bezit, onderscheidt *M. erichsonianus* door de grotere afmetingen, de donkere kleurstelling en de in verhouding tot het halsschild grotere omvang van de dekschilden (Lohse 1964).

*Mycetoporus erichsonianus* is nu van een beperkt aantal vindplaatsen in het midden en zuiden van het land bekend (figuur 3) en daarmee zeldzamer dan *M. baudueri*. Ondanks een toename van het aantal bekende vondsten moet de soort nog steeds als verdwenen beschouwd worden. De laatste vondst dateert echter van 1964 (Wageningen), en dus niet van 1914, zoals in de nieuwe catalogus vermeld staat (Vorst 2010). Door de mogelijke verwarring met *M. baudueri* is het precieze verspreidingsgebied van deze soort onvoldoende bekend, maar hij lijkt tenminste over grote delen van Midden- en Noord-Europa verspreid te zijn (Fagel 1965, Horion 1967) en is ook uit Spanje gemeld (Gamarra & Outerelo 2009). In Scandinavië reikt de soort tot het uiterste noorden, terwijl *M. baudueri* beperkt is tot het zuidelijk deel van dit gebied (Lundberg 1995). In Duitsland is *M. erichsonianus* uit alle onderscheiden keverregio's gemeld (Köhler & Klausnitzer 1998). Ook in Denemarken is hij uit de meeste deelgebieden bekend (Hansen 1996). In België, waar *M. baudueri* schijnt te ontbreken, is hij sinds 1950 uit het aan ons land grenzende Kempisch en het Maritieme District bekend (Bruge *et al.* 2001); echter, de Palaearctische kevercatalogus noemt juist *M. baudueri*, niet *M. erichsonianus*, voor België (Smetana 2004b). In Groot-Brittannië komt *M. erichsonianus* verspreid over het land voor (Hyman & Parsons 1994).

Over de omstandigheden op de Nederlandse vindplaatsen is niets bekend. Horion (1967) noemt *M. erichsonianus* van 'Moosen in Wäldern; aus Bodenbewuchs in Schonungen; Moos an Stämmen u[nd] Stümpfen; aus etwas feuchter, pilziger Nadelstreu', maar ook van compost en rottend plantaardig materiaal. In Groot-Brittannië is de soort bekend van 'moorland and also from other habitats' waar hij in mos werd gevonden (Hyman & Parsons 1994).

#### *Mycetoporus glaber* (Sperk)

nieuw voor Nederland

Materiaal NH Amsterdam, bij Muiderpoortstation, 27.iv.1992, 1 ♂, Van de Sande (cCS) – Li Colmont, .vi.1961, 1 ♂, Berger (RMNH); Cadier en Keer, 7.viii.1985, 1 ♂, Poot (ZMAN).

Naar aanleiding van een recente revisie van de *Mycetoporus nigricollis*-soortengroep (Schülke & Kocian 2000) werd het Nederlandse collectiemateriaal van *M. nigricollis* Stephens, voorheen *M. splendens* (Marsham) geheten, bestudeerd. Naast *M. nigricollis*, in Nederland de algemeenste soort van de groep, bleken ook *M. glaber* en *M. dispersus* (zie hieronder) in ons land voor te komen.

Deze drie soorten lijken zeer op elkaar en zijn eigenlijk alleen te onderscheiden aan de hand van het mannelijk genitaal, waarbij met name de sklerieten in de inwendige zak van belang zijn (Schülke & Kocian 2000). Tot nu toe zijn er drie exemplaren van *M. glaber* uit ons land bekend: twee uit Zuid-Limburg en een derde, opvallend genoeg, uit Amsterdam. De vondst bij Cadier en Keer werd nog niet opgenomen in de nieuwe catalogus en vormt het eerste record voor de provincie Limburg in de periode na 1966 (Vorst 2010). Het areaal van *M. glaber* beslaat grote delen van Zuid- en Midden-Europa en reikt tot in Noord-Afrika, waarbij de noordelijkste vindplaats in Zuid-Finland ligt. In Midden-Europa is *M. glaber* de algemeenste vertegenwoordiger van de *M. nigricollis*-groep. Op de Britse Eilanden ontbreekt hij echter (Schülke & Kocian 2000).

Schülke & Kocian (2000) geven aan dat over de bionomie van deze soort nog weinig bekend is. Uit de opsomming van de vindplaatsen in hun artikel blijkt dat *M. glaber* in Duitsland onder andere verzameld werd van een 'Halbtrockenrasen', 'Trockenrasen' en 'Kalkmagerrasen'. Mogelijk heeft de soort dus een voorkeur voor onbeschaduwde, drogere biotopen.

#### *Mycetoporus dispersus* Schülke & Kocian

nieuw voor Nederland

Materiaal Li Eckelrade, Zure Dries, 12.iv.1988, 1 ♂, Alterra (ALT); St Pieter, .xii., 2 ♂, Maurissen (RMNH-Everts, onder *M. splendens*).

Van deze derde inlandse vertegenwoordiger van de *M. nigricollis*-groep, welke pas onlangs door Schülke & Kocian (2000) beschreven werd, werden drie exemplaren ontdekt onder materiaal van *M. nigricollis*.

Het onderscheid met de andere soorten van deze soortengroep is lastig en alleen mogelijk aan de hand van het mannelijk genitaal, waarbij met name de sklerieten in de inwendige zak verschillen (Schülke & Kocian 2000).

Alle drie de Nederlandse exemplaren werden in Zuid-Limburg verzameld. Het areaal van *M. dispersus* reikt van



5. Eikenstammetjes op heideveld op de Holterberg, vindplaats van *Phyllodrepa koltzei*. Foto: Jeroen Fokker  
5. Oak trunks on heathland at Holterberg, collecting site of *Phyllodrepa koltzei*.

Zuid-Europa tot in het noorden van Zweden, maar in het westen van Europa lijkt ze vrijwel geheel te ontbreken; in het zuiden is het voorkomen vrijwel beperkt tot het gebergte. In Duitsland is de soort zeldzaam en reikt vanuit de Alpen noordoostelijk tot in de Harz, Nordthüringen en Kyffhäuser. De dichtstbijzijnde bekende vindplaats, Grünstadt, ligt in Rheinland-Pfalz op 200 km van Zuid-Limburg (Schülke & Kocian 2000).

De soort werd ondermeer gezeefd uit strooisel van loof- en naaldbossen, verzameld van sneeuwvelden en met behulp van bodemvallen gevonden (Schülke & Kocian 2000).

#### *Mycetoporus niger* Fairmaire & Laboulbène

nieuw voor Nederland

**Materiaal** Li St Pietersberg, 8.vi.1988, 1♂, Alterra (ALT).

Van deze soort stond een beschadigd exemplaar, de sprieten ontbreken, onder *M. angularis* Mulsant & Rey in de collectie van Alterra.

Net als *M. angularis* is dit een donkere soort met een opvallend lichtere zoom langs de voor- en achterrand van het halschild en de achterrand van de dekschilden, welke daarnaast elk voorzien zijn van een lichte schouderplek. *Mycetoporus niger* is echter groter en forser gebouwd en de vier voorste haarstippen op het halsschild staan op gelijke afstand van de voorrand, waar bij *M. angularis* de middelste twee duidelijk verder naar achter gelegen zijn. Zie ook Lohse (1964) voor een uitgebreider overzicht van de verschillen tussen deze en een aantal verwante soorten.

Horion (1967) geeft een Europees verspreidingskaartje, waarop het areaal de Midden-Europese bergketens alsmede geheel Fennoscandië omvat. Hij beschouwt *M. niger* daarom als een boreomontane soort. Sinds circa 1950 komt *M. niger*

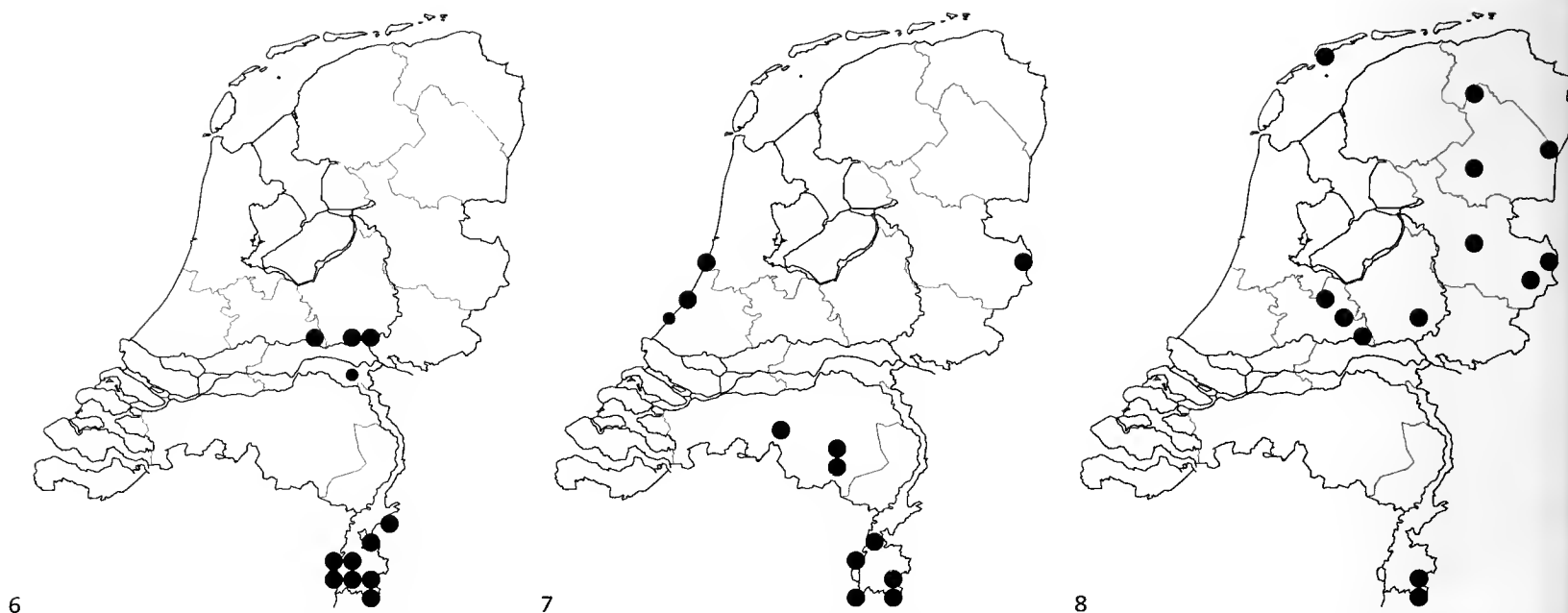
echter ook in de Noordwest-Duitse Laagvlakte, van Oldenburg tot Holstein, voor. Er is dus duidelijk sprake van een noordwaartse uitbreiding van het Midden-Europese areaal van deze voorheen montane soort (Horion 1967). In 1982 heeft de soort het zuiden van Denemarken bereikt (Hansen & Mahler 1985); inmiddels is *M. niger* uit tenminste vier Deense districten bekend (Hansen et al. 1999, Jørum et al. 2002). Het Nederlandse voorkomen past in deze areaaluitbreiding. Volgens de catalogus van Bruge et al. (2001) ontbreekt de soort in België, maar Horion (1967) meldt: 'Hohen Venn b[ei] Eupen (jetzt Belgien)'.

*Mycetoporus niger* wordt in Midden-Europa beschouwd als een soort van naaldbossen, alwaar hij onder schors, in mos en de strooisellaag te vinden is (Lohse 1964, Horion 1967). Ook in Zweden is dit een soort van naaldbossen, die te vinden is onder mos, naalden, mos op oude boomstronken en op sappende berken *Betula* (Palm 1966).

#### *Sepedophilus obtusus* (Luze)

nieuw voor Nederland

**Materiaal** Li Bemelen, 18.ix.1933, 1 ex, Van der Wiel (ZMAN); Ibid., 18.ix.1966, 5 exx, Slob (ZMAN); Colmont, 11.vi.1942, 1 ex, A. Evers (ZMAN); Houthem, .ix., 1♂, De Vos (RMNH-Everts, onder *Conosoma pedicularius*); Ibid., .ix.1910, 1 ex, Mac Gillavry (ZMAN); Ibid., 11.ix.1930, 2 exx, Van der Wiel (ZMAN); Meerssen, .ii., 1♀ 2 exx, Kempers (RMNH-Everts, onder *Conosoma pedicularius*); Ibid., .i.1901, 2 exx, Kempers (ZMAN); 't Rooth, 18.viii.1967, 1 ex, Slob (ZMAN); Schin op Geul, 14-19.vi.1923, 1 ex, 19.ix.1929, 3 exx, 11.ix.1930, 1 ex, 14.ix.1930, 1 ex, 18.ix.1933, 1 ex, 28.iii.1937, 1 ex, Van der Wiel (ZMAN); Ibid., 11.ix.1930, 1 ex, Reclaire (ZMAN); Valkenburg, .iii., 1♂ 2 exx, Rüschkamp (RMNH-Everts, onder *Conosoma pedicularius*); Ibid., .vii., 1♂, Dixon (RMNH-Everts,



6-8. Verspreiding van 6 *Tachyporus ruficollis*, 7 *T. scitulus* en 8 *Tachinus pallipes* in Nederland. Kleine stippen = slechts waarnemingen van voor 1900.  
6-8. Distribution of 6 *Tachyporus ruficollis*, 7 *T. scitulus* and 8 *Tachinus pallipes* in The Netherlands. Small dots = only records prior to 1900.

onder *Conosoma pedicularius*); Ibid., .vii.1914, 1 ex, Mac Gillavry (ZMAN).

Onder *S. pedicularius* (Gravenhorst) gingen in ons land nog twee andere soorten schuil: *S. nigripennis* (Stephens) en *S. obtusus*. De eerste werd al door Sterrenburg (1997) als nieuw gemeld, maar was feitelijk al als het licht gekleurde ras *lividus* (Erichson) van *S. pedicularius* van ons land bekend (Everts 1898-99).

*Sepedophilus pedicularius* en *S. obtusus* verschillen van *S. nigripennis* door de lichaamskleur, die effen zwartbruin en niet geelrood is. Van *S. pedicularius* verschilt *S. obtusus* door het volkomen gladde, niet gechagrineerde halsschild en de iets langere dekschilden, die ongeveer zo lang zijn als het halsschild, waar die bij *S. pedicularius* duidelijk korter zijn dan de halsschildlengte. Geïllustreerde tabellen tot de drie soorten zijn te vinden in Lohse (1989) en Schülke & Uhlig (1989).

In Nederland is *S. obtusus* slechts van een tiental Zuid-Limburgse vondsten bekend (figuur 4). De laatste dateert van 1967 ('t Rooth), en dus niet van 1937, zoals in de nieuwe catalogus vermeld staat (Vorst 2010). Uit de publicatie van Schülke & Uhlig (1989), die bijna 500 exemplaren zagen, blijkt dat de soort in Midden- en Zuidoost-Europa een ruime verspreiding kent. De meest westelijke vindplaatsen liggen in de Franse Vogezen en in België (Bruge 1999). Op de Britse Eilanden en in Denemarken en Fennoscandië ontbreekt hij (Schülke & Uhlig 1989). In België werd *S. obtusus* pas sinds 1980 een aantal malen gevangen in het zuiden van de provincie Namen en ook nabij Herve in de provincie Luik niet ver van de Zuid-Limburgse vindplaatsen (Bruge 1999). In het Rheinland komt *S. obtusus* algemeen en over het gehele gebied verbreed voor, terwijl beide verwante soorten hier zeer zeldzaam zijn, blijkt uit een revisie van Köhler (1994). Schülke & Uhlig (1989) zeggen geen negentiende-eeuws materiaal uit Midden-Europa te hebben gezien en nemen aan dat de soort zich hier pas vanaf het begin van de twintigste eeuw heeft gevestigd vanuit Zuidoost-Europa. Ook vermoeden ze dat *S. obtusus* zijn areaal nog steeds uitbreidt; zo voeren ze aan dat hij tegenwoordig in Brandenburg niet zeldzaam is terwijl een reeks ervaren verzamelaars de soort voorheen nooit ving. De recente Belgische vondsten passen wel in dit beeld. Vreemd is dat in Zuid-Limburg de soort sinds de jaren zestig van de vorige eeuw niet meer werd verzameld. Het algemeen optreden in het nabijgelegen Duitse Rheinland doet vermoeden dat hij bij ons wellicht over het hoofd gezien wordt.

*Sepedophilus obtusus* wordt een soort van droge en warme

biotopen genoemd, dit in tegenstelling tot *S. pedicularius* die koelere en vochtige leefomstandigheden preferereert (Schülke & Uhlig 1989). In het Rheinland is *S. obtusus* een weinig kieskeurige bewoner van het bodemstrooisel en droge plantenresten in onbeschaduwde droge biotopen (Köhler 1994). De meeste Belgische vindplaatsen liggen op zuid-geëxponeerde kalkhellingen (Bruge 1999) hetgeen in overeenstemming is met de veronderstelde voorkeur voor xerotherme biotopen.

#### *Tachyporus formosus* Matthews

nieuw voor Nederland

Materiaal Li Bunde, .vii., 1 ex, sterk beschadigd cf *T. formosus*, Maurissen (RMNH-Everts); Klimmen, 9.viii.1964, 1 ex, Veldkamp (ZMAN); Obbicht, Maas, 28.xii.1999, 1 ♀, Vorst (cOV); Vlodrop, Roer, 2.vi.2002, 1 ♀, J. Cuppen (cJC).

Deze voorheen als inlands beschouwde soort (Brakman 1966, Everts 1898-99) werd door Sterrenburg (1997) geschrapt. Sindsdien werden van deze soort echter enkele Limburgse exemplaren ontdekt en *T. formosus* is dus wel degelijk inlands.

*Tachyporus formosus* werd voor het eerst, zonder nadere toelichting, opgevoerd in Everts' ruilcatalogus uit 1879 (Everts 1879). In de catalogus van 1887 worden als vindplaatsen Nieuwer-Amstel [= Amstelveen] (.vii., Springer), Cuyk (.viii., Veth) en Bunde (.vii., Maurissen) opgegeven (Everts 1887). Everts (1898-99) voegt daar Gronsveld aan toe, Everts (1922) nog Loosduinen, Noordwijk en Amsterdam. Behalve van Noordwijk is van al deze vindplaatsen materiaal bewaard gebleven in de collectie Everts (RMNH), dat zoals Sterrenburg (1997) aangeeft inderdaad uit onuitgekleurde exemplaren van andere soorten bestaat, voornamelijk *T. obtusus* (Linnaeus) en *T. solutus* Erichson. Het sterk beschadigde exemplaar van Bunde dient mogelijk wel tot *T. formosus* gerekend te worden. In 1999 werd een exemplaar verzameld in aanspoelsel van de Maas bij Obbicht en in 2002 werd door Jan Cuppen een enkel exemplaar langs de Roer bij Vlodrop gevonden. In het ZMAN werd nog een exemplaar uit Klimmen ontdekt dat eerder abusievelijk als *T. abdominalis* (Fabricius) gedetermineerd werd.

Het areaal van de soort beslaat grote delen van West- en Zuid-Europa en reikt tot het zuiden van Midden-Europa (Horion 1967). Opmerkelijk is het geïsoleerde voorkomen op het Zweedse eiland Öland en het Deense Sydsjælland (Palm 1966, Hansen 1996). In Groot-Brittannië komt *T. formosus* wijd-verbreed maar zeer lokaal voor (Hyman & Parsons 1994).



9. *Coproporus immigrans*, Oud Naarden. Schaallijn = 1 mm. Foto: Oscar Vorst

9. *Coproporus immigrans*, Oud Naarden. Scale = 1 mm.

Bruge et al. (2001) noemen de soort in België voor alle onderscheiden biogeografische districten. In Duitsland is hij uit de gehele zuidelijke helft van het land bekend, maar lijkt in het noorden geheel afwezig te zijn (Köhler & Klausnitzer 1998).

*Tachyporus formosus* schijnt een bewoner van vochtige biotopen te zijn. Horion (1967) beschouwt hem als hygroofiel: 'feuchten (nassen) Biotopen; auch aus Mooren im Sphagnumgesiebe; vielfach aus Hochwassergenist'. Deze omschrijving lijkt zeker niet in strijd met de recente vondsten langs Maas en Roer. Ook in Groot-Brittannië heeft de soort een voorkeur voor vochtige plekken: 'in marshland, marshy places in parkland and seepage sites on undercliffs' (Hyman & Parsons 1994).

De gangbare determinatiewerken voor het genus *Tachyporus* baseren zich deels op de lichaamskleur (Lohse 1964, Palm 1966), hetgeen bij onuitgekleurde exemplaren tot foutieve determinaties kan leiden. In dergelijke gevallen biedt de tabel van Assing & Schülke (1999) uitkomst. Deze baseert zich in eerste instantie op structuurkenmerken als chagrinering en de beborsteling van de dekschilden.

#### *Tachyporus ruficollis* Gravenhorst

**Materiaal Ge** Beekhuizerbos, 24.x.1987, 1 ex, Sterrenburg (ZMAN); Nijmegen, .viii., 1 ex, Van Roon Jr. (RMNH-Everts); Wolfheze, Planken Wambuis, 8.iii.2009, 1 ♂, Wieringa (cJW) – **Ut** Amerongsche Bosch, Galgenberg, 23.v.2003, 2 ♀ [1 ♀], 19.vi.2003, 1 ♂ 1 ♀, Alterra (cOV) – **Li** Bunde, .x.1993, 4 exx, Sterrenburg (ZMAN); Cadier en Keer, .iv.1982, 1 ex, Berger (RMNH); Cottessen, 3.v.1986, 1 ex, Sterrenburg (ZMAN); Elsloo, 21.iii.1970, 1 ex, Van der Krift (RMNH); Ibid., 27.vii.1978, 1 ex, Sterrenburg (ZMAN); Geulle, .x.1993, 3 exx, Sterrenburg (ZMAN); Maastricht, ENCI-bos, 5.ii.1989, 1 ex, Sterrenburg (ZMAN); Meerssen, .x.1967, 1 ex, Berger (RMNH); Meerssen, Bergseheide, .ii.1995, 4 exx, Sterrenburg (ZMAN); Meerssen, De Dellen, .ii.1995, 1 ex, .iii.1995, 3 exx, Sterrenburg (ZMAN); Savelsbos, 20.x.1950, 1 ex, Excursie St Pietersberg (RMNH); Schinveld, .iv.1968, 1 ex, Berger (RMNH); Valkenburg, .vii.1914, 1 ♀, Mac Gillavry (ZMAN); Vijlen, .ix.1965, 1 ex, .vi.1967, 1 ex, Berger (RMNH); Ibid., 3.x.1987, 2 exx, Sterrenburg (ZMAN); Vlodrop, 30.iv.1990, 1 ex, Berger (RMNH).

Veel materiaal dat in de collecties onder deze naam stond

bleek onjuist gedetermineerd. Zo behoorden 46 exemplaren van 24 vondsten niet tot *T. ruficollis*, maar tot een aantal andere *Tachyporus*-soorten, voornamelijk *T. atriceps* Stephens. Ook Sterrenburg & Schülke (1997) wezen hier al op en noemen met name de onjuiste melding van Nonnekens voor het Amsterdamse Bos (Nonnekens 1961). Echter, ook de door hen gepresenteerde lijst met vondsten en het bijbehorende verspreidingskaartje zijn voor een deel op onjuiste determinaties gebaseerd. Zo komen de vindplaatsen Bunnerveen, Zuidlaren, Denekamp, Zutphen, Leiden, Rotterdam, Bemelen en Epen te vervallen, en daarmee de provincies Drenthe, Overijssel en Zuid-Holland. *Tachyporus ruficollis* is niet zeldzaam in de zuidelijke helft van Limburg, maar daarbuiten slechts bekend van het Rijk van Nijmegen en de randen van de Utrechtse Heuvelrug en het Veluwemassief (figuur 6). Brakman (1966) noemt nog de provincie Friesland, zich vermoedelijk baserend op Everts (1922) die 'Friesland' zonder nadere plaatsaanduiding opvoert.

*Tachyporus ruficollis* onderscheidt zich van de andere Nederlandse soorten door de afwezigheid van zowel humeraal- als lateraalborstels op de dekschilden (Assing & Schülke 1999). Hij wordt als een typisch montaan fauna-element beschouwd, dat echter ver het Midden-Europese Laagland binnendringt (Assing & Schülke 1999). De soort is ongevleugeld en heeft de Gelderse en Utrechtse vindplaatsen vermoedelijk ooit via de grote rivieren bereikt.

#### *Tachyporus scitulus* Erichson

**Materiaal Ov** De Lutte, 10.iv.1954, 1 ex, 11.iv.1954, 1 ex, Boelens (ZMAN) – **NH** Zandvoort, 6.viii.1930, 1 ex, Van der Wiel (ZMAN); Ibid., 12.vii.1931, 2 exx, Reclaire (ZMAN) – **ZH** Den Haag, .iii., 2 exx, Everts (RMNH-Everts, onder *T. macropterus*); Ibid., .iv., 1 ex (ZMAN); Katwijk, 25.iv.1918, 1 ex, F.W.B. (ZMAN); Katwijk aan Zee, 2 exx, Seipgens (ZMAN); Meijendel, 11.iv.1953, 1 ex, 8.x.1953, 1 ex (ZMAN) – **NB** Eindhoven, 1 ex, Berger (RMNH); Ibid., omgeving, 11.iii.1950, 1 ex, Berger (RMNH); Leende, 23.x.1954, 1 ex, Poot (ZMAN); Tilburg, .iii.2005, 1 ♂, Heerkens (cHH) – **Li** Eijsden, Maas, 11.iii.1987, 1 ex, Vallenduuk (ZMAN); Epen, 12.iii.1967, 1 ex, Berger (RMNH); Grevenbicht, Maas, 28.xii.1999, 2 ♀, Vorst (cOV); Itteren, Maas, .ii.1994, 3 exx, Sterrenburg (ZMAN); Vijlen, .vi.1955, 1 ♂, Berger (RMNH).

Ook van deze soort, die eerder abusievelijk *T. macropterus* Stephens werd genoemd, bleek een groot deel van het materiaal fout gedetermineerd: bij 110 exemplaren, behorend tot 87 vondsten, gaat het om een andere soort, voornamelijk *T. pusillus* Gravenhorst. Ook alle dertien exemplaren uit het Amsterdamse Bos, waarover Nonnekens (1961) publiceerde, waren onjuist. Buiten Zuid-Limburg is hij nu bekend van De Lutte, de Hollandse kust en enkele plaatsen in Noord-Brabant (figuur 7). De provincies Gelderland en Utrecht, zoals vermeld in Brakman (1966), komen te vervallen: al het beschikbare materiaal bleek onjuist gedetermineerd.

*Tachyporus scitulus* verschilt van de nauw verwante *T. pusillus* door de donkerbruin tot zwarte, niet lichter bruine, dekschilden welke voorzien zijn van een duidelijke lichte achterrand; daarnaast zijn de dekschilden glad, niet fijn gechagrineerd. De soort heeft ook wel iets weg van donkere exemplaren van *T. atriceps*, welke echter een duidelijk grotere kop bezit.

#### *Tachinus pallipes* Gravenhorst

**Materiaal Fr** Terschelling, Hunepk, 1-8.vi.1996, 1 ♀, Huijbregts & Krikken (cJH) – **Gr** Ter Apel, 't Schot, 17.vi.2001, 1 ♀, Vorst (cOV); Vorst & Cuppen 2002) – **Dr** Roden, 15.viii.1942, 1 ♀, 26.ix.1942, 1 ♀, Van Nidek (ZMAN); Ruinen, Kraloërheide, 13-21.vi.1992, 1 ♀, Huijbregts & Krikken (cJH) – **Ov** Denekamp, 7.ix.1952, 1 ♂ 1 ♀, Boelens (ZMAN); Enschede, 24.viii.1940, 1 ♂, Boelens (ZMAN); Ommen, Archemerberg, 1-6.vi.1997, 3 ♂ 1 ♀, Huijbregts &



10. Beukenstammen te Overlangbroek, vindplaats van *Coproporus immigrans*. Foto: Bas Drost  
10. Beech trunks at Overlangbroek, sampling locality of *Coproporus immigrans*.

Krikken (cJH) – Ge De Imbosch, Imboschberg, 18.iv.2003, 3 ♂ 2 ♀, Vorst (cOV); Ibid., Lamsgroen, 18.iv.2003, 2 ♀, Vorst (cOV); Groenendaal, 18.iv.2003, 1 ♂ [2 ♀], Vorst (cOV) – Ut Austerlitz, Traayweg, 16.iv.2007, 2 ♂ 1 ♀, Vorst (cOV); Ibid., 13.vii.2008, [1 ♂], Vorst; Elst, Plantage Willem III, 14.iv.2009, [19 ♂ 12 ♀], Vorst – NH Hollandsche Rading, Hengstenberg, 14.vi.2007, 1 ♀, Vorst (cOV) – Li Epen, 1.viii.1960, 1 ♀, Poot (ZMAN); Raren, Schimperbosch, 10.vi.1996, 1 ♀, Vorst (cOV); Vaals, 12.vi.1964, 1 ♀, Poot (ZMAN); Vijlen, .iv.1968, 1 ♂, Berger (RMNH).

In de nieuwe naamlijst (Everts 1887) wordt deze soort voor het eerst voor Nederland gemeld op grond van materiaal van Arnhem, Leiden, Den Haag, Zierikzee en Valkenburg. In de Coleoptera Neerlandica noemt Everts de soort 'verbreid, doch overal vrij zeldzaam' (Everts 1898-99). Onder de naam *T. pallipes* bevinden zich in de collectie Everts (RMNH) 41 exemplaren. Deze blijken echter alle fout gedetermineerd te zijn! Voor het merendeel betreft het onuitgekleurde exemplaren van de algemene *T. rufipes* (Linnaeus). Een overzicht van de Nederlandse verspreiding wordt gepresenteerd door Sterrenburg & Schülke (1997) in de vorm van een vindplaatsenlijst en een verspreidingskaartje. Bij revisie van corresponderend materiaal kon worden vastgesteld dat het merendeel van de vindplaatsen onterecht werd opgevoerd: materiaal van Mirns, Ootmarsum, Arnhem, Barchem, Leuvenum, Baarn, Haarlem, Den Haag, Leiden, Loosduinen, Oegstgeest, Zierikzee, Bergen op Zoom, Valkenburg en Wijlre, blijkt tot andere soorten te horen.

Tegenwoordig is de soort niet zeldzaam en wordt verspreid over de binnenlandse zandgronden aangetroffen (figuur 8). Het oudst bekende exemplaar dateert van 1940 (Enschede) en mogelijk ontbrak de soort in de tijd van Everts dus zelfs in het

geheel. Pas sinds de jaren negentig van de vorige eeuw wordt hij regelmatig gevangen. Het lijkt er sterk op dat *T. pallipes* de laatste jaren een stuk algemener is dan voorheen.

*Tachinus pallipes* laat zich vrij eenvoudig onderscheiden van de overal zeer algemene *T. rufipes*, de soort waarmee hij vaak verward bleek. Bij de vrouwtjes is het laatste zichtbare tergiet diep ingesneden, niet in een punt uitgetrokken zoals bij *T. rufipes*. De mannetjes zijn het eenvoudigst te herkennen aan de aedeagus die opvallend anders gebouwd is. Beide kenmerken worden afgebeeld in de tabel in 'Die Käfer Mitteleuropas' (Lohse 1964). Verder zijn de randen van halsschild en dekschilden bij *T. pallipes* duidelijk licht gezoomd, waar deze bij uitgekleurde exemplaren van *T. rufipes* vrijwel effen donkerbruin zijn.

#### *Coproporus immigrans* Schülke

nieuw voor Nederland

Materiaal Ut Leersum, Broekhuizen, 29.vii.2002, 1 ex, Drost (cBD); Overlangbroek, 7.vii.2002, 1 ♂ 1 ♀ 10 ex, Drost (cBD, cOV) – NH Naarden, Oud-Naarden, 6.vii.2010, 1 ♂ 1 ♀ 12 exx [29 exx], Vorst (cOV; figuur 9) – Li Maastricht, Randwyck, 2.iv.2008, 1 ♀, Vorst (cOV).

In 2002 ving Bas Drost te Overlangbroek een tiental exemplaren van een zeer opvallende nieuwe soort (figuur 9) voor de fauna, die hij als *Coproporus colchicus* Kraatz determineerde. Gericht zoeken leverde drie weken later nog een exemplaar op van het nabijgelegen landgoed Broekhuizen te Leersum. Inmiddels is duidelijk dat het niet om *C. colchicus*, maar om de destijds nog onbeschreven *C. immigrans* gaat (Schülke 2007). Sindsdien werd deze soort nog ontdekt in Maastricht en Naarden. *Coproporus immigrans* is de enige Nederlandse soort van het genus.



11. *Thinodromus plagiatus* ♂, Kekerdom. Schaallijn = 1 mm. Foto: Oscar Vorst

11. *Thinodromus plagiatus* ♂, Kekerdom. Scale = 1 mm.

Beide *Coproporus*-soorten lijken bijzonder veel op elkaar. Het halsschild zou bij *C. immigrans* iets dwarser zijn, het halsschild en dekschilden iets sterker gewelfd en de aedeagus kleiner dan bij *C. colchicus* (Schülke 2007). Het enige praktische kenmerk waarmee zowel mannetjes als vrouwtjes uit elkaar gehouden kunnen worden is gelegen in de aanwezigheid op tergiet VIII van een secundair basaalrandje, dat weliswaar in het midden onderbroken kan zijn, maar nooit geheel ontbreekt zoals bij *C. colchicus* (Schülke 2007).

De afgelopen jaren werden uit een aantal Europese landen vondsten gepubliceerd van *Coproporus*-soorten buiten het bekende areaal van de enige Europese soort *C. colchicus*: Letland (Telnov et al. 1997, *C. heterocerus* (Fauvel)), Zweden (Lundberg & Petersson 1997, *C. cf. heterocerus*), Noorwegen (Ødegaard 1999, *C. colchicus*) en Duitsland (Szallies 2001, *C. colchicus*). Inmiddels is duidelijk dat het hier voor het merendeel om de onlangs beschreven soort *C. immigrans* gaat (Schülke 2007). Het betreft een invasieve soort van onbekende herkomst, die nu met zekerheid bekend is van Oostenrijk, verschillende plaatsen in Duitsland, Denemarken en het zuiden van Scandinavië (Eisinger 2007, Schatz 2006, Schülke 2007). De melding van het Noord-Zweedse Västerbotten betreft echter wel *C. colchicus* (Schülke 2007). In Nederland is *C. immigrans* nu van drie provincies bekend: Utrecht, Noord-Holland en Limburg. Het voorkomen in de laatste twee provincies dateert van na 2007 en werd dus niet vermeld in de nieuwe Nederlandse kevercatalogus (Vorst 2010).

Mogelijk is de soort voor zijn ontwikkeling afhankelijk van broeiende composthopen. Zo werd hij in Noorwegen verzameld van 'a warm bark compost heap' (Ødegaard 1999); in Berlijn werd de soort onder exact dezelfde omstandigheden gevonden

(Schülke 2007). De eerste Nederlandse vondst bij Overlangbroek werd echter gedaan achter de schors van een geveld beuk op het terrein van een houthandelaar (figuur 10). Navraag bij de eigenaar maakte duidelijk dat de partij beuken tenminste twee jaar eerder in Bilthoven geveld en naar Overlangbroek verslept was (Bas Drost in litt.). Ook in Maastricht werd de soort van onder de schors van een dode beuk verzameld. Hier betrof het een solitaire staande stam. In Naarden werd *C. immigrans* gezeefd uit een hoop houtspaanders. Deze hoop met een hoogte van een meter en een doorsnede van ongeveer vier meter was ter plekke ontstaan door het verhakselen van gesnoeid loofhout in de afgelopen winter. De hoop was deels zeer warm, slechts licht schimmelig en goeddeels onbeschaduwd. Behalve 43 exemplaren van *C. immigrans* werden hier de loopkever *Perigona nigriceps* (Dejean) (9 exx), de veervleugelkever *Ptinella aptera* (Guérin-Méneville) (37), de kortschildkevers *Lithocharis nigriceps* Kraatz (23), *Gauropterus fulgidus* (Fabricius) (3) en de snoerhalskever *Striticollis tobias* (Marseul) (52) in aantal aangetroffen. Op *P. aptera* na zijn dit alle typische bewoners van hopen broeiend organisch materiaal.

### Oxytelinae

#### *Thinodromus plagiatus* (Kiesenwetter)

nieuw voor Nederland

Materiaal Ge Kekerdom, Waal, 17.v.2004, 1 ♂, D.A. Lott (cOV; figuur 11) – Li Plasmolen, Riethorst, 2.vii.2003, 1 ex, Van de Sande (cCS).

De afgelopen jaren werd op twee plaatsen een exemplaar van deze voor ons land nieuwe soort gevangen. Derek Lott ving in mei 2004 een exemplaar op een zandstrand langs de Waal bij Kekerdom. In juli 2003 bemachtigde Cor van de Sande een exemplaar te Plasmolen dat hij als *T. mannerheimii* (Kolenati) herkende. Inmiddels is duidelijk dat de soort die in West-Europa *T. mannerheimii* werd genoemd *T. plagiatus* (Kiesenwetter), voorheen een synoniem van *T. mannerheimii*, moet heten (Gildenkov 2000, Assing & Schülke 2007). De echte *T. mannerheimii* lijkt een oostelijke soort te zijn, ondermeer bekend van de Kaukasus en Bulgarije. Een recente catalogus van de Spaanse Oxytelinae vermeldt echter beide soorten (Gamarra & Outerelo 2008). In de nieuwe Nederlandse kevercatalogus staat deze soort als *T. mannerheimii* vermeld (Vorst 2010).

*Thinodromus plagiatus* (figuur 11) lijkt sterk op *T. arcuatus* (Stephens), de tot nu toe enige inlandse soort van het genus. Beide soorten zijn opgenomen in de tabel in 'Die Käfer Mitteleuropas' (Lohse 1964, als *Trogophloeus mannerheimi* en *T. arcuatus*), waar *T. plagiatus* wordt afgesplitst op grond van de kleur van de sprieten. Deze zouden tenminste een geel-rode basis bezitten, waar deze bij *T. arcuatus* geheel donker zouden zijn. In de praktijk blijkt dit een lastig kenmerk omdat *T. arcuatus*, vooral bij niet geheel uitgekleurde exemplaren, een iets lichtere sprietbasis kan bezitten. Bruikbaar lijkt het gegeven dat bij *T. plagiatus* de bestippling van de dekschilden, en ook van de bovenzijde van de kop en het halsschild, net een slagje fijner en dichter is. Ook dit is een lastig kenmerk en eigenlijk alleen goed te beoordelen als men beide soorten naast elkaar heeft. Verder is bij *T. plagiatus* de omvang van het halsschild in verhouding tot de dekschilden kleiner.

Net als de andere soorten van dit genus is *T. plagiatus* waarschijnlijk een bewoner van min of meer dynamische oevers. De vondst van een exemplaar op de kale oever van de Waal lijkt dit te bevestigen. De beschikbare literatuur is echter zeer beperkt. Horion (1963, als *T. mannerheimi*) kent slechts zeer weinig vondsten, ondermeer van de oever van de Bodensee en in rivieraanspoelsel.

Het areaal van *T. plagiatus* beslaat Zuidwest-Europa en



12. *Oxytelus migrator*, Wapse. Schaallijn = 1 mm. Foto: Oscar Vorst  
12. *Oxytelus migrator*, Wapse. Scale = 1 mm.

Noord-Afrika; oudere meldingen (als *T. mannerheimii*) uit Bulgarije en de Kaukasus hebben betrekking op *T. mannerheimii* (Horion 1963, Gildenkov 2000). Op Corsica en Sardinië komt de ondersoort *T. plagiatus corsicus* (Klima) voor. In Duitsland is hij zeer zeldzaam en slechts bekend van oude vondsten uit Bayern en het Rheinland (Köhler & Klausnitzer 1998). In België werd de soort pas begin jaren 1980 op een tweetal plaatsen in Wallonië ontdekt (Haghebaert et al. 1990). Op de Britse Eilanden ontbreekt *T. plagiatus* (Lott 2009). De Nederlandse vindplaatsen vormen de noordelijke areaalgrens van de soort. In de Nederlandse collecties kon tot nu toe geen ouder materiaal getraceerd worden en dus duiden de recente vondsten mogelijk op een areaaluitbreiding van de soort. De relatief recente ontdekking bij onze zuiderburen past in dit beeld.

#### *Oxytelus migrator* Fauvel

nieuw voor Nederland

Materiaal **Fr** Zandhuizen, 1-21.viii.1994, 1 ex, Poot (NHME)  
– **Dr** Wapse, Veenhuizermade, 18.ix.2007, 1 ex, Vorst (cOV;  
figuur 12) – **NH** Naarden, 30.viii.1979, 1 ex, Van Heijnsbergen (ZMAN).

De afgelopen decennia werd driemaal een enkel exemplaar van deze voor ons land nieuwe kortschild verzameld (figuur 12). *Oxytelus migrator* is een Oost-Aziatische soort die begin vorige eeuw beschreven werd van een aantal landen in Zuidoost-Azië (Fauvel 1904), maar was ook bekend van Japan: Bernhauer (1907) beschreef hem opnieuw als *O. akazawensis* op grond van Japans materiaal. De naam *O. migrator* blijkt goed gekozen als deze soort in 1975 plots in Finland opduikt (Helve 1977). Binnen

enkele jaren wordt hij dan op diverse plaatsen in Duitsland (1977; Lohse 1978, Vogel 1980), in Zweden (1978; Dahlgren 1980) en in Denemarken (1978; Mahler & Pritzl 1980) ontdekt. De eerste Nederlandse vondst dateert uit 1979 en sluit hier dus mooi bij aan. In België werd *O. migrator* voor het eerst in 1981 verzameld in de provincie Luxemburg, later ook in Henegouwen (Haghebaert & Bruge 1988). Engeland wordt in 1988 bereikt (Hammond 1998). Daarnaast is de soort inmiddels van de volgende Europese landen bekend: Luxemburg, Frankrijk, Spanje, Portugal, Italië, Zwitserland, Tsjechië, Polen, Litouwen (Ciceroni et al. 1995, Gollkowski 2007, Smetana 2004c).

*Oxytelus migrator* is eenvoudig van de andere Nederlandse soorten van het genus *Oxytelus* s.s. te onderscheiden op grond van de geringe afmeting (minder dan 3,0 mm). Door de opvallend grote ogen, die de gehele zijkant van de kop beslaan, lijkt de soort op het eerste gezicht op een veel te klein uitgevallen exemplaar van *O. sculptus* Gravenhorst. Een uitgebreide beschrijving wordt gegeven door Lohse (1989), een habitustekening door Hammond (1998), een afbeelding van sterniet VIII van het mannetje door Mahler & Pritzl (1980) en een illustratie van de aedeagus door Lecoq (1996).

In Europa lijkt *O. migrator* in meer of mindere mate een cultuurvolger. Zo werd hij in Finland, Zweden en Denemarken verzameld van broeiende compost, al dan niet met een groot aandeel van keukenafval, maar ook van (paarden)mesthopen en van uitgelegde runderbotten (Helve 1977, Mahler & Pritzl 1980, Palm & Lundberg 1993); ook in Engeland blijkt de soort geassocieerd met mesthopen (Hammond 1998). Hammond (1998) speculeert dat hij voor zijn ontwikkeling mogelijk afhankelijk is van de hoge temperaturen in hopen compost of ander broeiend materiaal: de soort is immers afkomstig uit de (sub) tropen. Daarnaast merkt hij op dat, op grond van het bekende Aziatische areaal, de soort tenminste wintertemperaturen van -45 °C kan doorstaan. In België werd *O. migrator* in meerdere exemplaren verzameld van koeienvlaaien (Haghebaert & Bruge 1988). Het Nederlandse exemplaar uit Wapse werd verzameld in paardenvijgen in een houtwal.

De soort wordt regelmatig verzameld op licht, met een autonet en in raamvallen (Haghebaert & Bruge 1988, Lecoq 1996, Mahler & Pritzl 1980, Palm & Lundberg 1993, Schülke & Uhlig 1988, Wittwer 1993). Dit duidt er op dat *O. migrator* een goede vlieger is, hetgeen in overeenstemming is met de schijnbaar razendsnelle verspreiding vanuit Finland over de rest van Europa. Een ander opvallend gegeven is het feit dat de soort Europa vanuit het noordoosten heeft gekoloniseerd, een ongebruikelijke route. De meeste invasieve soorten bereiken ons land immers vanuit het zuiden. Op grond van de opmerkelijke immigratieroute van *O. migrator* kan men zich dan ook afvragen of hier sprake is van directe versleping door de mens of van een natuurlijke areaaluitbreiding. In het laatste geval is de expansie vermoedelijk bespoedigd door de beschikbaarheid van door de mens gecreëerde microhabitats als mest- en composthopen. Opmerkelijk is ook de lage dichtheid waarin deze invasieve soort in ons land voorkomt: in 30 jaar werden slechts drie exemplaren verzameld.

#### Dankwoord

Mijn dank gaat uit naar A. van Assen (RMNH), B.J.H. Brugge (ZMAN), J.G.M. Cuppen, M.B.P. Drost, F.N. Dingemans (NHME), J.P.H.J. Heerkens, J. Huijbregts, Y. Jongema (LEW), D.A. Lott (Loughborough), L.G. Moraal (ALT), J.C.P.M. van de Sande en J.J. Wieringa voor hun vriendelijke medewerking.



Literatuur

- Assing V & Schülke M 1999. Supplemente zur mitteleuropäischen Staphylinidenfauna (Coleoptera, Staphylinidae). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 95: 1-31.
- Assing V & Schülke M 2007. Supplemente zur mitteleuropäischen Staphylinidenfauna (Coleoptera, Staphylinidae) III. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 102[2006]: 1-78.
- Bernhauer M 1907. Zur Staphylinidenfauna von Japan. Verhandlungen der Kaiserlich-königlichen Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien 57: 371-414.
- Brakman PJ 1966. Lijst van Coleoptera uit Nederland en het omliggend gebied. Monographieën van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging 2: i-x, 1-219.
- Bruge H 1999. Quinze espèces de staphylinid nouvelles pour la faune belge (Coleoptera Staphylinidae). Bulletin de la Société Royale Belge d'Entomologie 135: 20-48.
- 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.
- Ciceroni A, Puthz V & Zanetti A 1995. Coleoptera Staphylinidae. In: Checklist delle specie della fauna italiana (Minelli A, Ruffo S & La Posta S eds) 48: 1-65. Calderini.
- Dahlgren G 1980. *Oxytelus migrator*, en ny svensk kortvinge. Entomologisk Tidskrift 101: 45.
- Eisinger D 2007. *Coproporus immigrans* Schülke, 2007 (Coleoptera, Staphylinidae) - Neu in der Rheinprovinz. Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen 17: 14.
- Everts E 1879. Lijst der Nederlandsche Coleoptera. Privé-uitgave.
- Everts E 1887. Nieuwe naamlijst van Nederlandsche schildvleugelige insecten (Insecta Coleoptera). De Erven Loosjes.
- Everts E 1898-1899. Coleoptera Neerlandica. De schildvleugelige insecten van Nederland en het aangrenzend gebied I: i-viii, 1-677. Martinus Nijhoff.
- Everts E 1922. Coleoptera Neerlandica. De schildvleugelige insecten van Nederland en het aangrenzend gebied III: i-xviii, 1-668. Martinus Nijhoff.
- Everts E 1925. Coleoptera Neerlandica. Nieuwe naamlijst der in Nederland en het omliggend gebied voorkomende schildvleugelige insecten: i-vii, 1-140. W.J. Thieme & Cie.
- Fagel G 1965. Contribution à la connaissance des Staphylinidae XC. Remarques sur le genre *Mycetoporus* Mannh. et description de nouvelles espèces de Méditerranée orientale. Bulletin et Annales de la Société Royale d'Entomologie de Belgique 101: 29-39.
- Fauvel A 1904. Staphylinides exotiques nouveaux. 2<sup>e</sup> Partie. Revue d'Entomologie 23: 76-112.
- Gamarra P & R Outerelo 2008. Catálogo ibero-balear de los Oxytelinae (Coleoptera: Staphylinidae). Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa 43: 233-254.
- Gamarra P & R Outerelo 2009. Catálogo ibero-balear de los Tachyporinae (Coleoptera: Staphylinidae). Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa 44: 183-200.
- Gildenkov M Yu 2000. A review of Palaearctic species of the genus *Thinodromus* (Coleoptera, Staphylinidae). Communication 2. Entomological Review 80: 831-841.
- Gollkowski V 2007. *Oxytelus migrator* Fauvel, 1904 (Coleoptera, Staphylinidae) in Portugal. Entomologische Nachrichten und Berichte 51: 134.
- Haghebaert G & Bruge H 1988. *Oxytelus migrator* (Fauvel, 1904) an Asiatic species, new for the Belgian fauna (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae). Bulletin et Annales de la Société Royale Belge d'Entomologie 124: 41-44.
- Haghebaert G, Bruge H & Drugmand D 1990. Oxytelinae en Omaliinae, nieuw voor de Belgische fauna (Coleoptera, Staphylinidae). Bulletin et Annales de la Société Royale Belge d'Entomologie 126: 34-39.
- Hammond PM 1998. *Oxytelus migrator* Fauvel (Col., Staphylinidae), an Asian rove-beetle established in Britain. Entomologist's Monthly Magazine 134: 273-276.
- Hansen M 1996. Katalog over Danmarks biller. Entomologiske Meddelelser 64: 1-231.
- Hansen M & Mahler V 1985. Nogle billearter, nye for den danske fauna (Coleoptera). Entomologiske Meddelelser 53: 1-123.
- Hansen M, Pedersen J & Pritzl G 1999. Fund af biller i Danmark, 1998. Entomologiske Meddelelser 67: 71-102.
- Helve E 1977. *Oxytelus migrator* löytynyt Suomesta (Coleoptera, Staphylinidae). Notulae Entomologicae 57: 32.
- Horion A 1963. Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer. Band IX. Staphylinidae 1. Micropeplinae bis Euaesthetinae. Aug. Feyel.
- Horion A 1967. Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer. Band XI. Staphylinidae 3. Habrocerinae bis Aleocharinae (Ohne Subtribus Athetae). Selbstverlag.
- Hyman PS & Parsons MS 1994. A review of the scarce and threatened Coleoptera of Great Britain. Part 2. Joint Nature Conservation Committee.
- Jászay T & Hlaváč P 2006. A revision of the Palaearctic species of the genus *Dropephylla* (Coleoptera: Staphylinidae: Omaliinae). Entomological Problems 36: 31-62.
- Jørum P, Pedersen J, Runge JB & Vagtholm-Jensen O 2002. Fund af biller, 2001. Entomologiske Meddelelser 70: 81-110.
- 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 (red) 1998. Verzeichnis der Käfer Deutschlands. Entomologische Nachrichten und Berichte Beiheft 4: [i-ii], 1-185.
- Lecoq J-C 1996. Nouvelles captures d'*Oxytelus migrator* Fauvel en France (Coleoptera, Staphylinidae). l'Entomologiste 52: 29-31.
- Lohse GA 1964. Familie Staphylinidae I (Micropeplinae bis Tachyporinae). In: Die Käfer Mitteleuropas 4 (Freude H, Harde KW & Lohse GA red): 7-264. Goecke & Evers.
- Lohse GA 1978. Neuheiten der deutschen Käferfauna XI. Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 74: 6-20.
- Lohse GA 1989. Familie Staphylinidae (I) (Piestinae bis Tachyporinae). In: Die Käfer Mitteleuropas 12 (Lohse GA & Lucht WH red): 121-183. Goecke & Evers.
- Lott D A 2009. The Staphylinidae (rove beetles) of Britain and Ireland. Part 5: Scaphidiinae, Piestinae, Oxytelinae. Handbooks for the Identification of British Insects 12 (5): i-iv, 1-99.
- Lundberg S 1995. Catalogus Coleopterorum Sueciae. Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm.
- Lundberg S & Petersson R 1997. Något om skalbaggsfaunan i ryskt virke vid en såg i Västerbotten. Entomologisk Tidskrift 118: 49-51.
- Mahler V & Pritzl G 1980. Tretten rovbiller nye for Danmark (Coleoptera: Staphylinidae). Entomologiske Meddelelser 48: 121-126.
- Nonnekens AC 1961. De Coleoptera van het Amsterdamse Bos. Entomologische Berichten 61: 116-128.
- Ødegaard F 1999. Invasive beetle species (Coleoptera) associated with compost heaps in the Nordic countries. Norwegian Journal of Entomology 46: 67-78.
- Palm T 1966. Svensk Insektfauna 9. Coleoptera Staphylinidae. Häfte 4 Underfam. Habrocerinae, Trichophyinae, Tachyporinae. Svensk Insektfauna 50: 1-93.
- Palm T & Lundberg S 1993. Tillägg till Svensk Insektfauna, kortvingar (Coleoptera, Staphylinidae) häfte 1 och 2. Entomologisk Tidskrift 114: 161-172.
- Schatz I 2006. Bemerkenswerte Kurzflügelkäfer (Coleoptera: Staphylinidae) der Illau (Vorarlberg, Österreich). Berichte des Naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins in Innsbruck 93: 85-105.
- Schülke M 2007. Drei neue Adventivarten der europäischen Staphyliniden-Fauna, mit Bemerkungen zu *Coproporus colchicus* Kraatz (Coleoptera, Staphylinidae, Tachyporinae). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 102[2006]: 173-201.
- Schülke M & Kocian M 2000. Revision der Artgruppe des *Mycetoporus nigricollis* Stephens, 1835 (Coleoptera, Staphylinidae, Tachyporinae). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 96: 81-126.
- Schülke M & Uhlig M 1988. Faunistisch neue und bemerkenswerte Kurzflüglerarten aus der DDR (Coleoptera, Staphylinidae, Micropeplinae - Tachyporinae). Entomologische Nachrichten und Berichte 32: 1-15.
- Schülke M & Uhlig M 1989. *Sepedophilus*-Studien 1: *S. pedicularius* (Gravenhorst, 1802) (= *Tachyporus truncatellus* Gravenhorst, 1806) und *S. obtusus* (Luze, 1902). Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 85: 147-164.
- Smetana A 2004a. Family Staphylinidae, subfamily Omaliinae. In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 2. Hydrophiloidea - Histeroidea - Staphylinoidea (Löbl I & Smetana A red): 237-268. Apollo Books.
- Smetana A 2004b. Family Staphylinidae, subfamily Tachyporinae. In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 2. Hydrophiloidea - Histeroidea - Staphylinoidea (Löbl I & Smetana A red): 330-352. Apollo Books.
- Smetana A 2004c. Family Staphylinidae, subfamily Oxytelinae. In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 2. Hydrophiloidea - Histeroidea - Staphylinoidea (Löbl I & Smetana A red): 511-535. Apollo Books.
- Steel WO 1970. The larvae of the genera of Omaliinae (Coleoptera: Staphylinidae) with particular reference to the British fauna. Transactions of the Royal Entomological Society of London 122: 1-47.
- Sterrenburg FCF 1997. Ergänzungen zur Staphylinidenfauna der Niederlande 2 (Coleoptera: Staphylinidae). Nederlandse Faunistische Mededelingen 7: 27-30.

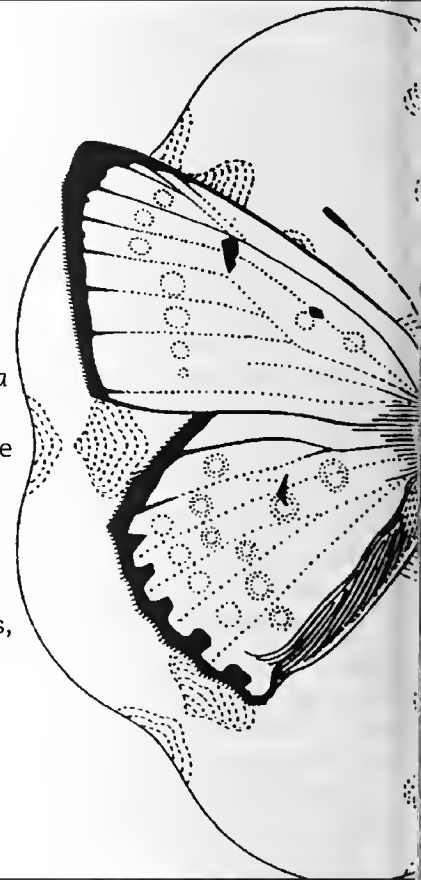
- Sterrenburg FCF & Schülke M 1997. Ergänzungen zur Staphylinidenfauna der Niederlande 1 (Coleoptera: Staphylinidae). Nederlandse Faunistische Mededelingen 7: 15-26.
- Strand A 1950. *Mycetoporus Hellieseni* n. sp. Norsk Entomologisk Tidsskrift 8: 85.
- Szallies A 2001. Bemerkenswerte Käfer aus Baden-Württemberg (3). Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart 36: 128-132.
- Telnov D, Barsevskis A, Savich F, Kovalevsky F, Berdnikov S, Doronin M, Cibulskis R & Ratniece D 1997. Check-list of Latvian beetles (Insecta: Coleoptera). Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins, Supplement 5: 1-140.
- Thayer MK, Jászay T & Hlaváč P 2007. Clarifications of and corrections to "A revision of the Palearctic species of the genus *Dropephylla* (Coleoptera: Staphylinidae: Omaliinae)". Entomological Problems 37: 59-62.
- Vogel J 1980. *Oxytelus migrator* Fauvel und *Cousya nitidiventris* Fagel - zwei Neuheiten für die Staphylinidenfauna der DDR. Entomologische Nachrichten 24: 53-55.
- Vorst O 2002. Nieuws over Nederlandse kortschildkevers 1: Proteiniinae, Micropeplinae, Omaliinae (Coleoptera: Staphylinidae). Entomologische Berichten 62: 164-171.
- Vorst O 2003. Nieuws over Nederlandse kortschildkevers 2 - Omaliinae, Oxytelinae (Coleoptera: Staphylinidae). Entomologische Berichten 63: 147-156.
- Vorst O 2010. Staphylinidae - kortschildkevers. In: Catalogus van de Nederlandse kevers (Coleoptera) (Vorst O red). Monografieën van de Nederlandse Entomologische Vereniging 11: 66-99.
- Vorst O & Cuppen JGM 2002. Entomofauna van Westerwolde - verslag van de 156e zomerbijeenkomst te Ter Apel. Entomologische Berichten 62: 101-120.
- Vorst O, Drost B, Cuppen J, Van de Sande C, Van Maanen B & Renner K 1997. Excursieverslag Bakkeveen. Sektie Everts Info 34: 3-8.
- Wittwer A 1993. Interessante Staphylinidenfunde (Coleoptera, Staphylinidae) aus der Schweiz. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 66: 247-254.

Geaccepteerd: 30 maart 2011

## Summary

### News on Dutch rove beetles 6 - Omaliinae, Tachyporinae, Oxytelinae (Coleoptera: Staphylinidae)

This article is part of a series on Dutch rove beetles. It treats the discovery of seven species of the subfamily Tachyporinae new to the fauna of The Netherlands: *Mycetoporus erichsonianus*, *M. dispersus*, *M. glaber*, *M. niger*, *Sepedophilus obtusus*, *Tachyporus formosus* and the alien *Coproporus immigrans*. In addition the occurrence of *Tachyporus ruficollis*, *T. scitulus*, and *Tachinus pallipes* is discussed. All three are much less common than thought until now. As a supplement to previous parts on the subfamilies Omaliinae and Oxytelinae *Phyllodrepa koltzei*, *Thinodromus plagiatus*, and *Oxytelus migrator* are reported from The Netherlands for the first time. *Phyllodrepa vilis* is to be removed from the Dutch list. Of the ten species of rove beetle new to the Dutch fauna five are indigenous for a long time. *Mycetoporus erichsonianus*, until now not properly separated from *M. bauduerei*, *M. dispersus* and *M. glaber*, both closely related to *M. nigricollis*, and *Sepedophilus obtusus*, confused with the similar *S. pedicularius*, were only relatively recently recognized as proper species. *Phyllodrepa koltzei* has recently been separated from *P. vilis*, a species no longer considered indigenous. For two rare species, *Mycetoporus niger* and *Tachyporus formosus*, although lacking older records, it is uncertain whether they should be considered as newcomers. The recent findings of *Thinodromus plagiatus* are the northernmost known and probably the result of a recent range expansion. *Coproporus immigrans* and *Oxytelus migrator* are both invasive species originating from outside Europe.



Oscar Vorst  
Poortstraat 55  
3572 HD Utrecht  
vorst@xs4all.nl

# First report of early stages and ecological data of *Lycaena sichuanica* in Sichuan, China (Lepidoptera: Lycaenidae)

Hans A. Coene  
Ruud Vis

## KEY WORDS

Biology, habitat, Palaearctic

Entomologische Berichten 71 (3): 77-80

In 2010 two live females of *Lycaena sichuanica* Bozano & Weidenhoffer were collected in a small meadow at 2600 m altitude in Jiuzhaigou Nature Reserve in Northern Sichuan, China. They were kept in a rearing box with *Rumex* leaves to lay eggs. In total 20 eggs were deposited. Caterpillars accepted *Persicaria bistorta* and *Rumex* sp. as food plant. In the end three reached adulthood. Imagines hatched on 29 September, 16 and 24 October. Possibly they belonged to the second or third generation.

## Introduction

In June 2009 a small population of *Lycaena sichuanica* Bozano & Weidenhoffer, was found in Jiuzhaigou Nature Reserve in Northern Sichuan. Based on specimens from this population diagnostic characters of the hitherto unknown female were presented including a description of the females genitalia (Vis & Coene 2010). On July 8, 2010, we returned to the location in Jiuzhaigou in order to study the habitat and to collect some females for egg deposition. The rearing results as well as ecological data are presented here.

## Material

Two females, a fresh and a worn one, were put in a small rearing box together with some stems of *Rumex* sp. (dock), taken from the moisty parts of the habitat of the butterfly on July 8, 2010. In total only 20 eggs were deposited, either on the *Rumex* leaves (figure 1) or on the plastic box itself (10×10×12 cm).

## Early development

The eggs are light grey, hemispheric with relatively large dimples. The shape of the eggs is similar to that of *Lycaena phlaeas* (Linnaeus) eggs. After seven days the first larvae hatched (figure 2). The larvae are greenish, sometimes with a reddish dorsal line or a reddish line above the legs, and covered with short hairs. They were mostly found on the undersides of the leaves. Young larvae are difficult to spot, even in a rearing box. Later the larvae caused conspicuous feeding patterns in the leaves (figure 3). During our stay in Sichuan several larvae developed well initially, but died later on. After returning in Holland on July 24 only ten caterpillars were alive. Initially they accepted both *Persicaria bistorta* (common bistort) and various *Rumex* species, like *R. acetosa*, but later *P. bistorta* was no longer accepted. An apparent infection caused the death of five more caterpillars: they changed in colour and shrivelled up. The remaining

five were kept in a plastic box of 12×8×4 cm, covered with a piece of cloth. They developed very slowly and on August 26 they stopped feeding. Normally, larvae of the summer generation of the closely related *L. phlaeas* need 14-35 days to reach the pupal stage (Bink 1992). In Scandinavia *L. phlaeas* has three generations in warm summers, appearing in June until September (Henriksen & Kreutzer 1982). In the lower parts of Switzerland *L. phlaeas* is flying sometimes up to December, representing four generations (Holliger 1987).

In the polar regions of Asia there is only one brood in June until mid-August, in the northern taiga and forest steppe there are two to three broods (Gorbunov & Kosterin 2003). When they stopped eating the larvae lived already 46 days. They were about 8 mm, their colour changed from green to brown and they did not move. Larvae of *L. phlaeas* hibernate, so perhaps the larvae were in diapause.

After some trials we could solve the problem: the humidity within the box seemed to be too low. The piece of cloth that covered the box was replaced by a plastic lid, and a piece of paper tissue was added, that was injected with some drops of water daily. The larvae responded at once and started eating again. One larva did not survive the dry period so only four larvae were left.

After the fourth instar (figure 4) the first pupa was found on September 29 (figure 5). On October 4 and 6 another two pupae were found in the box, the fourth larva vanished without a trace. The pupae were greenish-brown with faintly striped wing case, similar to the pupa of *L. phlaeas*. The first imago, a male, hatched after 19 days on October 16 (figure 6), the two others, a male and a female, emerged on October 24, after 20 and 18 days, respectively. The specimens of this generation are much darker than those of the June/July generation. The black border along the margin and at the apex of the forewing is much wider and as a consequence the reddish area is more limited. The basal, discal and postdiscal area in the forewings are powdered with black scales (figure 7). Taking in mind the altitude of the



1. Eggs of *Lycaena sichuanica*, deposited on *Rumex*, 8.vii.2010, Sichuan, Jiuzhaigou. Photo: Ruud Vis

1. Eieren van *Lycaena sichuanica*, afgezet op *Rumex* op 8.vii.2010, Sichuan, Jiuzhaigou



2. Larvae of *Lycaena sichuanica*, Sichuan, Jiuzhaigou, 19.vii.2010. Photo: Ruud Vis

2. Uitgekomen rupsen van *Lycaena sichuanica*, 19.vii.2010



3. Glutton pattern larvae of *Lycaena sichuanica*, Sichuan, Jiuzhaigou. Photo: Ruud Vis

3. Vraatpatroon rupsen van *Lycaena sichuanica*, Sichuan, Jiuzhaigou.



4. Larva, last instar, of *Lycaena sichuanica*, Sichuan, Jiuzhaigou, 24.ix.2010. Photo: Ruud Vis

4. Rups, in laatste vervelling, van *Lycaena sichuanica*, Sichuan, Jiuzhaigou, 24.ix.2010



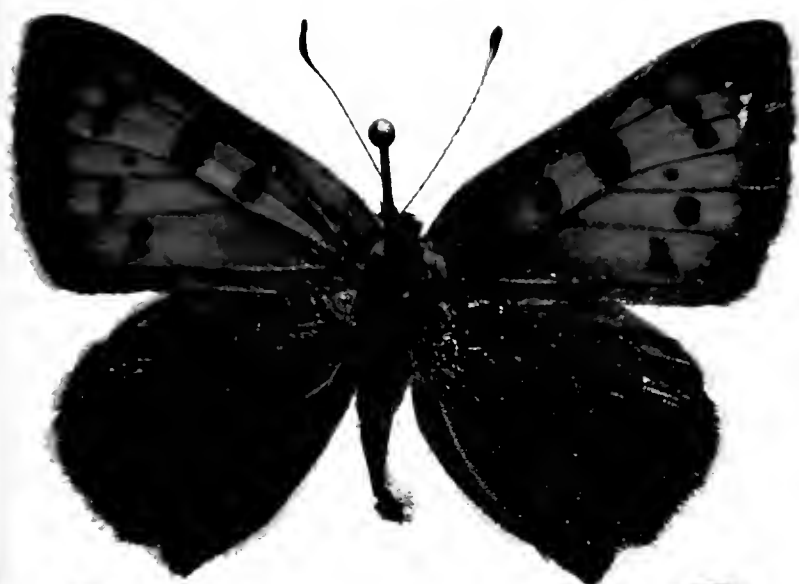
5. Pupa of *Lycaena sichuanica*, Sichuan, Jiuzhaigou, 29.ix.2010. Photo: Ruud Vis

5. Pop van *Lycaena sichuanica*, Sichuan, Jiuzhaigou, 29.ix.2010



6. *Lycaena sichuanica*, ♂, Sichuan, Jiuzhaigou, hatched in Holland, 16.x.2010. Photo: Ruud Vis

6. *Lycaena sichuanica*, ♂, Sichuan, Jiuzhaigou, uitgekomen in Holland, 16.x.2010



7. Upper specimen *Lycaena sichuanica*, ♂, Sichuan, Jiuzhaigou, 8.vii.2010, recto. Lower specimen *Lycaena sichuanica*, ♂, Sichuan, Jiuzhaigou, hatched in Holland, 24.x.2010, recto. Photo: Ruud Vis  
7. Bovenste exemplaar *Lycaena sichuanica*, ♂, Sichuan, Jiuzhaigou, 8.vii.2010, bovenzijde. Onderste exemplaar *Lycaena sichuanica*, ♂, Sichuan, Jiuzhaigou, uitgekomen in Holland, 24.x.2010, bovenzijde

habitat on 2600 m and the rather moderate climatological conditions of the Jiuzhaigou region, several broods of *L. sichuanica* should be possible here, supposing the first generation is on the wing in May.

### Habitat

In Jiuzhaigou Nature Reserve *L. sichuanica* inhabits a 15-20° sloping damp meadow of ca. 300×400 m, surrounded by broad-leaved and pine forests (figure 8). In the meadow percolating water runs into small streams which flow into a brook bordering the meadow at its lowest parts (figure 9). The water drains into surrounding wetlands and lakes with crystal-clear water. *Rumex* plants were observed in numbers dispersed over the meadow. We found large *Rumex* plants near the brook, but also smaller ones higher up on the meadow. *Berberis* bushes as well as *Geranium* and *Ranunculus* were found scattered throughout the meadow. The diversity of the vegetation was striking.

### Field observations

On July 8, 2010, the population of *L. sichuanica* in the investigated area could be estimated at about 40 specimens. Weather conditions were variable, with infrequent sunshine. The butterflies



8. Habitat of *Lycaena sichuanica*, Sichuan, Jiuzhaigou, 2600 m, 8.vii.2010. Photo: Ruud Vis  
8. Habitat van *Lycaena sichuanica*, Sichuan, Jiuzhaigou, 2600 m, 8.vii.2010.



9. Lowest side in the habitat of *Lycaena sichuanica*, Sichuan, Jiuzhaigou, 2600 m, 8.vii.2010. Photo: Ruud Vis  
9. Laagste kant in de habitat van *Lycaena sichuanica*, Sichuan, Jiuzhaigou, 2600 m, 8.vii.2010.

were active during sunny periods. They frequently visited flowers of various plants. On June 17, 2009, during our first visit, we found nearly all imagines to be in fresh condition, but early July 2010 many specimens showed wing damages. The accompanying butterfly species at this time of the year were: *Ochlodes ochracea* (Bremer), *Aporia delavayi minshani* Bang-Haas, *Pieris rapae yunnana* Mell, *Pieris erutae* Poujade, *Pieris napi* (Linnaeus), *Neptis rivularis* (Scopoli), *Neope agrestis* (Oberthür), *Lethe yunnana* d'Abrera and *Polyommatus amorata* Alpheraky. See Vis & Coene (2010) for a list of accompanying species in June 2009; only *P. erutae* and *L. yunnana* were also observed in 2009.

### Discussion

So far we found *L. sichuanica* in one location only. During our trips in the reserve we saw other open areas but we could not really explore them (it is not allowed to enter the fields). The habitat is possibly created by human activities as we found remains of a small building in the centre of the meadow. Although the meadow is situated within the nature reserve and paths traverse the whole reserve, the butterfly's habitat is not yet endangered by human activity: it is outside the region where the thousands of tourists come to visit the waterfalls, coloured

lakes and Tibetan villages. However, abundance and population density of *L. sichuanica* are not very high, possibly as a consequence of the small size of the meadow. This alone makes the population vulnerable.

## Acknowledgement

We are thankful again to the Uyttenboogaart-Eliassen Stichting for the financial support to realise our expedition in 2010. We also have to thank Nico Elfferich for his valuable advice with regard to our rearing problems and Frans Slieker for processing the photos.

## References

Bink FA 1992. Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa. Schuyt en Co.  
Gorbunov P & Kosterin O 2003. Butterflies (Hesperioidea & Papilionoidea) of North Asia (Asian Part of Russia) in Nature, Vol. 1. Rodina & Fodio.

Henriksen HJ & Kreutzer IB 1982. The butterfly of Scandinavia in nature. Skandinavisk Bogforlag.  
Holliger K 1987. Tagfalter und ihre Lebensräume. Schweizerischer Bund für Naturschutz.  
Vis R & Coene HA 2010. First record of the female of *Lycaena sichuanica* in Sichuan,

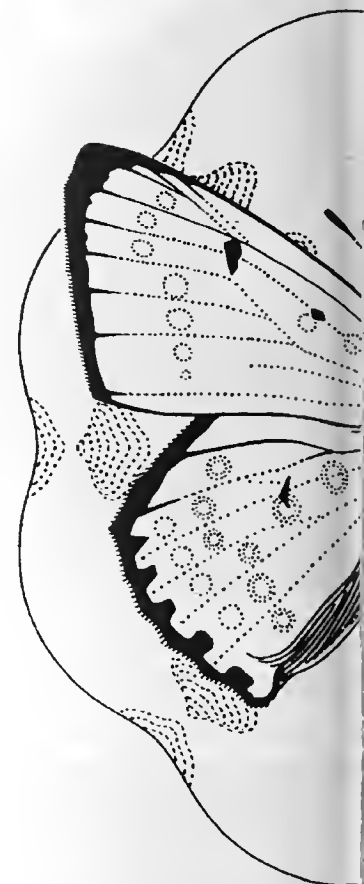
China (Lepidoptera: Lycaenidae). Entomologische Berichten 70: 146-149.

Geaccepteerd: 4 april 2011

## Samenvatting

### Eerste melding van de ontwikkelingsstadia en ecologische gegevens van *Lycaena sichuanica* in Sichuan, China (Lepidoptera: Lycaenidae)

In juni 2009 werd een kleine populatie van *Lycaena sichuanica* Bozano & Weidenhoffer gevonden in Jiuzhaigou Nature Reserve in Noord Sichuan. Op 8 juli 2010 werd de locatie in Jiuzhaigou opnieuw bezocht, teneinde de habitat verder te onderzoeken en enkele vrouwtjes te verzamelen voor kweekdoeleinden. Door twee vrouwtjes werden in totaal 20 eieren afgezet. Na zeven dagen kwamen de eerste eieren uit. Gedurende ons verblijf in Sichuan ontwikkelden enkele rupsen zich eerst voorspoedig maar na een paar dagen trad sterfte op. Bij terugkeer in Nederland waren nog tien rupsen in leven. Ze accepteerden zowel adderwortel (*Persicaria bistorta*) als diverse zuringsoorten (*Rumex* spp.). Later werd adderwortel geweigerd. Ten gevolge van een infectieziekte gingen nogmaals vijf rupsen dood. De overgebleven vijf rupsen werden gehouden in een plastic doos, afgedekt met fijnmazig doek. De rupsen ontwikkelden zich bijzonder traag en op 26 augustus stopten zij met eten. Het bleek dat de luchtvochtigheid in de doos te laag was. Na extra bevochtiging begonnen de rupsen onmiddellijk weer te eten. Eén rups heeft de droge periode niet overleefd. De eerste pop werd op 29 september gevonden en op 4 en 6 oktober werden nog twee poppen in de doos ontdekt. De eerste vlinder, een mannetje, kwam na 19 dagen uit op 16 oktober en op 24 oktober verschenen de twee andere vlinders, een mannetje en een vrouwtje, na respectievelijk 20 en 18 dagen. Rekening houdend met de hoogte van 2600 m van de habitat en de gematigde klimatologische omstandigheden in de Jiuzhaigou regio, zijn meerdere generaties van *L. sichuanica* mogelijk. De eerste generatie zal daar al in mei kunnen vliegen. De uitgekomen vlinders behoren mogelijk tot de 3<sup>e</sup> generatie. *Lycaena sichuanica* is door ons tot nu toe op slechts één locatie gevonden, waar de biotoop niet wordt bedreigd. De populatie is klein en bestaat uit ongeveer 40 exemplaren. De habitat is een kleinschalige weide en is waarschijnlijk ontstaan door menselijke activiteiten.



### Hans A. Coene

Zoologisch Museum Amsterdam, Afdeling Entomologie  
Plantage Middenlaan 64  
1018 DH Amsterdam  
ha.coene@planet.nl

### Ruud Vis

Natuurhistorisch Museum Rotterdam  
Postbus 23452  
3001 KL Rotterdam

## Uitgelezen

Tim R. New

### **Beetles in conservation**

Wiley-Blackwell, Chichester. 237 pp.

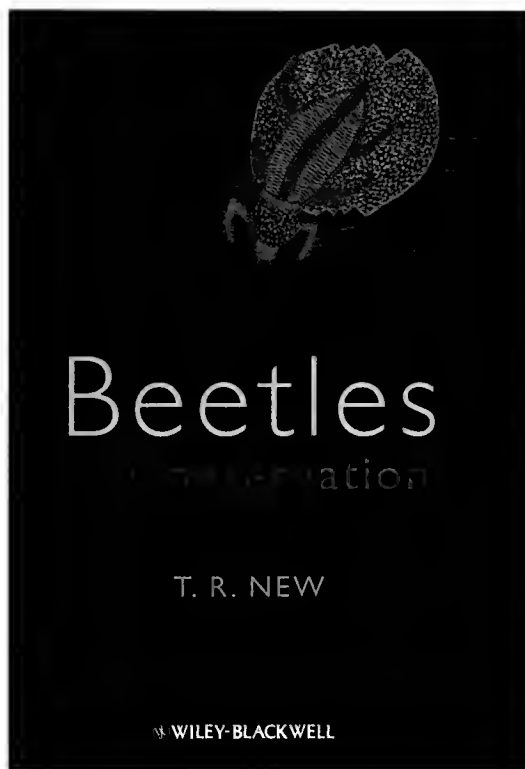
ISBN 978-4443-3259-9. € 60,-

Kevers vormen de omvangrijkste orde op de aardbol met naar schatting meer dan een miljoen soorten waarvan er momenteel zo'n 360.000 beschreven zijn. Om voor deze groep een boek te maken over hoe ze bij natuurbescherming te betrekken zijn, moet je van behoorlijk goeden huize komen. Tim New doet in dit boek een poging.

De auteur is emeritus professor aan de La Trobe University in Melbourne (Australië) en een entomoloog met een brede interesse. Hij is geen coleopteroloog, maar heeft al wel een boekenplank vol geschreven en geredigeerd met werken als: 'Conservation biology in Australia: an introduction', 'Invertebrate surveys for conservation', 'Butterfly conservation', 'Insect species conservation', en zijn twee belangrijkste werken 'An introduction to invertebrate conservation biology' en 'Insect conservation, a handbook of approaches and methods'. Tevens is hij de hoofdredacteur van het zeer informatieve wetenschappelijke tijdschrift *Journal of Insect Conservation*, waarmee hij in 2007 het special issue 'Beetle conservation' maakte met negen artikelen over dit onderwerp.

Zijn nieuwe boek van 237 pagina's biedt tien hoofdstukken, 26 figuren, 21 tabellen en 25 pagina's literatuurverwijzingen. In de lange introductie worden allerlei algemene zaken beschreven: soortenrijkdom, determinatie, vangstmethoden, omgang met zeldzame soorten en het bepalen van de status. In het tweede hoofdstuk wordt een algemene context van keverbescherming besproken aan de hand van lukraak gekozen voorbeeldsoorten. Hier wordt het belang van kevers geïllustreerd aan de hand van zogenaamde hoeksteensoorten, wordt iets verteld over functionele groepen en dispersievermogen en komt het mogelijke belang van de bescherming van ondersoorten aan de orde. Belangrijke zaken hier zijn de, helaas korte, tekst over de bescherming van kevergemeenschappen in plaats van afzonderlijke soorten, en een praktisch overzicht van het besluitvormingsproces om tot de bescherming van terreinen met bedreigde soorten te komen.

In enkele volgende hoofdstukken wordt uit de doeken gedaan wat de bedreigingen zijn voor kevers. Natuurlijk te beginnen met de rol van de habitat



en het landschap. Habitatvernietiging, gradiënten in de leefomgeving, en bijzondere biotopen komen hier aan de orde. Dan volgen zeer korte hoofdstukken over verzamelen, exoten, en vervuiling en klimaatsverandering. Hierna wordt het *ex situ* kweken van kevers behandeld.

In het hoofdstuk 'Threats or management; the conservation manager's dilemma' worden de effecten van beheer – kapbeheer, maaaien, grazen, brand, herstel van habitats – geïllustreerd. In het hoofdstuk 'Conservation lessons from beetles' worden zeven kevergroepen besproken, maar hier komen eigenlijk dezelfde thema's als in de rest van het boek weer eens dunnetjes voorbij. Het laatste hoofdstuk besluit met wat mijmeringen over de moeilijkheid om kevers te betrekken bij natuurbescherming en dat er meer taxonomen en veldbiologen nodig zijn.

In het boek zijn – vanzelfsprekend – met name de loopkevers (Carabidae) goed vertegenwoordigd, evenals bastkevers (Scolitinae), mestkevers (Geotrupidae), vliegende herten (Lucanidae) en boktorren (Cerambycidae). Veel van de voorbeelden komen – ook vanzelfsprekend – uit West-Europa, Noord-Amerika, Australië en Nieuw-Zeeland. Het is leuk om te zien dat behoorlijk wat Nederlands en Belgisch onderzoek geciteerd wordt.

Bij een eerste doorbladersessie komt het boek erg saai over met maar weinig illustraties en tabellen en lange stukken tekst zonder duidelijke structuur. Na het lezen wordt dit beeld bevestigd: het boek is een behoorlijk kluit om doorheen te komen. Dit had makkelijk voorkomen

kunnen worden door vaker puntsgewijs bepaalde algemene zaken aan te geven en handige subtiteltjes in de lopende tekst te gebruiken. Na elk hoofdstuk zou bijvoorbeeld een alinea met algemene conclusies en de take-home message erg welkom zijn.

Daarnaast worden de besproken bedreigings- en natuurbeschermings-thema's vaak aan de hand van één voorbeeld van één of enkele keversoorten op één bepaalde plek geïllustreerd. Vrijwel nergens wordt geprobeerd om het beeld te veralgemeniseren en zo te komen tot een breed én toepasbaar verhaal. Voor zo'n enorm soortenrijke insectengroep is het juist van groot belang om algemeen geldende principes te zoeken en te beschrijven.

Nog een minpunt: in het boek staat bijzonder weinig over praktisch natuurbeheer, er wordt een beperkt academisch overzicht gegeven van het onderzoek naar bedreigingen van kevers, de indicatorfuncties die ze vervullen en de noodzaak om ze te beschermen. Mijns inziens moet natuurbeschermingsbiologie een wetenschapstak zijn die altijd de praktijk in de gaten houdt. Niet alleen de leesgraagste bioloog maar óók de beheerder moet er wat aan hebben of in elk geval verwezen worden naar de werken waar wél praktische zaken in te vinden zijn. Wat dat betreft voldoet dit boek niet.

Het is dus geen praktijkboek; dus dan zou het een naslagwerk moeten zijn. De lange lopende teksten, het ontbreken van structuur, en thema's die op verschillende plekken in het boek herhaald worden, zorgen ervoor dat het moeilijk is om een idee te krijgen wat waar te vinden is. Eigenlijk moet je een heel hoofdstuk, of in sommige gevallen het hele boek, doorlezen om het thema te vinden waar je iets meer over wilt weten. De index is te summier om behulpzaam te zijn en bestaat voornamelijk uit soort- en groepsnamen. Als voorbeeld: ik was zelf bezig met een artikel over het gebruik van corridors door loopkevers en zocht tevergeefs naar dit – in de natuurbeschermingsbiologie toch belangrijke – thema in de index; het stond er niet. Toen ik het hele boek uit had, heb ik toch op zes plekken iets kunnen lezen over onderzoek aan verschillende corridor-types. Het boek zou dus potentieel een bruikbaar naslagwerk zijn om wat meer te weten te komen over de studies die al gedaan zijn.

Het lukt Tim New niet om het boek meer te laten zijn dan een reeks anekdotes uit bestaande literatuur – en die wetenswaardigheden staan slordig door elkaar en zijn niet adequaat op te zoeken. Dit alles bevreedt mij zeer voor deze

auteur van toch een zeer degelijk kaliber. Nee, voor de bescherming van onze kevers hoeven we dit boek niet aan te schaffen. Gewoon 'An introduction to invertebrate conservation biology' van dezelfde auteur er nog maar weer eens op naslaan!

### Literatuur

- New TR 1995. An introduction to invertebrate conservation biology. Oxford Science Publications.
- New TR 1998. Butterfly conservation. Oxford University Press.
- New TR 1998. Invertebrate surveys for conservation. Oxford University Press.
- New TR 2000. Conservation biology in Australia: an introduction. Oxford University Press.
- New TR (ed) 2007. Beetle conservation. Journal of Insect Conservation 11: 1-94.
- New TR 2009. Insect species conservation (Ecology, Biodiversity and Conservation). Cambridge University Press
- Samways MJ, McGeoch MA & New TR 2010. Insect conservation, a handbook of approaches and methods. Oxford University Press.

Jinze Noordijk

Horst Aspöck (ed.) 2010

### Krank durch Arthropoden

Denisia 30 (Biologiezentrum Oberösterreichische Landesmuseen, Linz, Austria): 1-888. ca. € 100,- inclusief verzendkosten

'Ziek door arthropoden' luidt de vertaling van de titel van dit boek. Niettegenstaande de voor ons entomologen ominieuze klinkende titel is dit een fantastisch boek, ook voor de niet-specialist. Er bestaan heel veel handboeken over medische en veterinaire entomologie, en er komen er steeds mee bij. Tik in 'medical entomology' op de website van Amazon, en je bent nog niet klaar! Onlangs is het hier besproken Duitstalig overzichtswerk verschenen en dat staat nog niet op de gebruikelijke sites van nieuwe boeken. Het is uitzonderlijk vanwege het aantal pagina's, de 'scope', de rijke illustratie, de kwaliteit van de hoofdstukken en, last but not least, de gunstige prijs voor zo'n indrukwekkend werk. De redacteur staat bij velen bekend als gewaardeerd neuropterenspecialist, maar hij is ook medisch parasitoloog aan de Weense universiteit. Het boek werd uitgegeven als aflevering in de serie Denisia van de Oostenrijkse Landesmuseen. Via Google kun je door intikken van de Duitstalige titel een overzicht van de hoofdstukken en de bestelwijze zien, en downloaden als PDF-bestand.



De inhoud van het boek gaat van wespensteken en spinnenbeten naar infectieziekten en hun vectoren, naar .... eigenlijk te veel om hier op te noemen. De toepassing is wereldwijd. Nagenoeg alles staat erin of er worden wel handvatten voor gegeven zodat men verder kan. De registers zijn uitgebreid, al moet men wel even goed kijken hoe ze opgedeeld zijn. Als je, zoals ik, aan Ross River lijdt (een virus dat je in Australië kunt oplopen) en je wilt er meer van weten, dan moet je in het virusregister zoeken en niet in het ziektenregister. De arthropoden zelf krijgen een compleet systematisch hoofdstuk, met stambomen en wat dies meer zij. In de klassieke oudere boeken moeten we het vaak met tekeningen en andere simpele illustraties doen, maar hier is bijna alles in kleur. Er worden diverse klinische kleurenfoto's gegeven, waaraan men, bijvoorbeeld, duidelijk kan zien hoe een slaapziekte-patiënt eruit ziet voor en na een aanval. Wil je iets over de inmiddels ook in Nederland bekende Q-koorts weten: zie het desbetreffende hoofdstuk in dit boek!

Voor degenen voor wie dit boek misschien te technisch is (en ook voor mijzelf is dat wel een beetje het geval), dan wordt dat, zoals uit het voorgaande blijkt, ruim gecompenseerd door de duidelijke, begrijpelijke illustraties, schema's en tabellen. Het is te hopen dat dit boek een Engelse bewerking krijgt, of op zijn minst als model zal dienen voor een vergelijkbare Engelstalige publicatie. Misschien een beetje zwaar uitgedrukt, maar toch: de mensheid zal er baat bij hebben!

Jan Krikken

David Baldock 2008

### Bees of Surrey

Surrey Wildlife Trust. Hard cover. 303 pp. ISBN 978-0-9556188-1-9. £ 16,-

David Baldock 2010

### Wasps of Surrey

Surrey Wildlife Trust. Hard cover. 335 pp. ISBN 978-0-9556188-2-6. £ 18,-

Er verschijnen regelmatig publicaties die één of meerdere groepen uit de insectenfauna van een land beschrijven. Het gebeurt onder andere in Polen, Zwitserland en in ons eigen land met de schitterende serie 'Nederlandse Fauna'. Ook op kleinere geografische schaal wordt er naar de insectenfauna gekeken. De Zeeuwen inventariseren het dierenleven in hun provincie en publiceren hun resultaten in de serie 'Fauna Zeelandica' en iets vergelijkbaars gebeurt in de Duitse deelstaten Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz en Baden-Württemberg.

In Engeland is het Surrey Wildlife Atlas Project een mooi voorbeeld van een inventarisatieproject op provinciaal niveau. De doelstellingen van het project met betrekking tot de angeldragende Hymenoptera – ik neem aan dat ze ook gelden voor de andere onderzochte groepen – zijn: het maken van verspreidingskaarten, het signaleren van eventuele veranderingen in de onderzochte fauna en het vaststellen van hotspots in Surrey. De resultaten van dit project worden gepubliceerd in The Surrey Wildlife Atlas Series, waarvan tot nu toe 12 delen zijn verschenen. De boeken zijn te bestellen via [www.surreywildlifetrust.org](http://www.surreywildlifetrust.org). Elf daarvan behandelen insectengroepen – onder andere lieveheersbeestjes, vlinders en zweefvliegen – en in de delen 11 en 12, die ik hier bespreek, komen de bijen en wespen aan de beurt. Het oorspronkelijke plan was de aculeaten in één deel te behandelen maar dat bleek niet haalbaar. Het zijn drie delen geworden: mieren, bijen en wespen.

Het graafschap Surrey in het zuidoosten van Engeland, onder de rook van Londen, is in vergelijking met andere counties rijk bedeed met aculeaten. Van de circa 600 soorten bijen, wespen en mieren in Engeland komen er 499 voor in Surrey. Ongetwijfeld heeft dat te maken met de geologie en de geografie van het gebied. Het is er voor Engelse begrippen heet en droog en er komen voor aculeaten aantrekkelijke habitats voor zoals droog grasland, kalkgrasland, droge hei en oud loofbos op klei. Het graafschap is geheel door land ingesloten waardoor de soorten van de kustduinen en kliffen van zacht steen ontbreken.



## Bees of Surrey



DAVID W. BALDOCK

## Wasps of Surrey



DAVID W. BALDOCK

Het bijen- en wespendeel bestaat uit drie afdelingen. De inleiding, de soortbeschrijvingen, inclusief 48 pagina's met kleurenfoto's, en de bijlagen. De eerste twee afdelingen zijn ongeveer even groot en omvatten zo'n 120 pagina's.

De inleiding bestaat uit een twintigtal paragrafen, die in beide delen hetzelfde zijn. Ik noem een paar titels uit het bijenboek. (Voor die uit het wespboek moet de lezer 'bij' door 'wesp' vervangen). In de paragraaf 'Wat is een bij' wordt kort de evolutie aangestipt, de uitwendige bouw besproken en het verschil tussen het mannetje en het vrouwtje aangegeven. De paragraaf 'Geschiedenis van het inventariseren in Surrey' noemt een aantal mensen die, vanaf 1830 tot heden, gegevens hebben verzameld en vertelt iets over hun achtergrond. In 'Veranderingen in de bijenfauna' vergelijkt de auteur de soortenlijst van de aculeaten uit 1903 met die van nu en doet uitspraken over achter- of vooruitgang. Zijn er voor de habitats in Surrey karakteristieke bijensoorten aan te wijzen? Die vraag komt in de paragraaf 'Habitats en hun karakteristieke bijen' aan de orde. 'Belangrijke plekken voor bijen' noemt een aantal bijenhotspots in Surrey. Andere paragrafen zijn 'De nesten van bijen', 'Tuinieren voor bijen', 'De systematische indeling', 'Vijanden' en 'Sociaal gedrag'. De inleiding bevat ook een geïllustreerde determinatiesleutel, die voor de bijen tot op genus gaat en voor de wespen tot op familie.

Over een paar paragrafen wil ik kort iets opmerken. In de 'Veranderingen in de fauna's' 'meet' de auteur de veranderingen door een soortenlijst van de aculeaten van Surrey van E. Saunders uit 1903 te vergelijken met die van nu. Het is een methode, die als je op je eentje

werkt, voldoet, maar in vergelijking met de trendberekeningen in 'De Wespen en Mieren van Nederland' wat amateuristisch aandoet. Opvallend is, net als in ons land, de dramatische achteruitgang van hommels in Surrey.

De auteur doet in de interessante paragraaf 'Habitats en bijen- respectievelijk wespensociëaties' voorstellen voor indicatorsoorten voor elk van de vier belangrijkste habitats van Surrey. Hij deelt ze in in drie klassen, klasse 1 heeft een sterke binding met de habitat en klasse 3 een zwakke. Het is niet duidelijk hoe hij die klassen heeft 'berekend'. Voor zover ik dat kan beoordelen – met de Nederlandse situatie in het achterhoofd – kan ik het wel met zijn voorstellen eens zijn.

De determinatietabellen zijn rijk geïllustreerd met heldere lijntekeningen en leveren bij gebruik geen problemen op. De bijen kunnen worden gedetermineerd tot op genus en achter het genus staat de pagina waar het genus en zijn soorten beschreven worden. In de inleiding van de tabel wordt een Engelse tabel tot op soortniveau aangekondigd, die bij mijn weten al jaren op verschijnen staat, en verwezen naar drie Poolse boeken, in het Engels, met tabellen. Tabellen in andere talen worden wel genoemd, maar alleen die van Scheuchl staan in de literatuurlijst.

De wespentabel gaat tot op familie. Er ontbreekt een verwijzing naar een pagina in het soortendeel, zoals in het bijenboek. Hier worden wel enkele Engelse soorttabellen genoemd maar niet de uitstekende Engelse tabel van Pat Wilmer, die voor bijen en wespen tot op genus gaat, terwijl de tabel wel vermeld staat in de literatuurlijst. Vermelding van continentale tabellen, zoals dat wel in het bijen-

deel gebeurt, blijft hier achterwege.

Wat de systematiek van de bijen betreft het volgende. De auteur merkt ergens op dat de vroegere bijenfamilies nu subfamilies zijn geworden. Volgens mij wijst echter alles erop dat onder de mellitologen de voorkeur uitgaat naar een indeling in families.

In het algemeen bestaat de soortbeschrijving uit de volgende onderdelen. Ze begint met alleen de wetenschappelijke naam want de auteur wil geen Engelse namen gebruiken. Soms staat achter de wetenschappelijke naam het plaatnummer waarop een foto van de soort te vinden is. Rechts op de pagina staat de verspreidingskaart met UTM-coördinaten, waarop per tetrade (2 km<sup>2</sup>) de vondst van een soort in heden en/of verleden is weergegeven. Onder de naam staan de nationale status, de status in Surrey en de status in Surrey in vergelijking tot Saunders soortenlijst uit 1902. De begeleidende tekst geeft een korte beschrijving van het uiterlijk, de nationale verspreiding, de vliegtijd, bij bijen de voedselplanten en bij wespen de prooien en indien bekend iets over het nestgedrag. Veel soortbeschrijvingen winnen aan levendigheid doordat de auteur aan het einde ervan vaak waarnemingen van zichzelf en anderen opneemt. Bijzonder in het wespendeel is de paragraaf, die gewijd is aan de fossiele wespen van Surrey. Tussen de soortbeschrijvingen bevindt zich een katern van 48 platen met kleurenfoto's. Die kleurenfoto's vind ik uiterst geslaagd en bovendien geven ze een mooi beeld van de verschillende bijen- en wespengroepen.

Ik vind het jammer en onhandig dat de auteur de soortbeschrijvingen gekoppeld heeft aan de systematische indeling. Het is toch veel praktischer de soorten alfabetisch te rangschikken, zoals bijvoorbeeld Westrich dat doet.

De bijlagen vermelden nuttige adressen, een verklarende termenlijst en de literatuur. Over die laatste bijlage wil ik nog opmerken, dat het echt een bijlage is en geen integraal deel van de boeken. Nergens in de teksten tref ik een literatuurverwijzing aan. Daardoor staat de literatuurlijst op zichzelf. Hij heet nu 'references' maar hij had beter 'further reading' kunnen heten.

Deze boeken bevatten zeker voor de inwoner van Surrey een schat aan informatie op het gebied van bijen en wespen. Ze zijn prettig leesbaar en mooi geïllustreerd waardoor ze de lezer uitnodigen zich verder in de aculeaten te gaan verdiepen. Ook de Nederlandse lezer zal, zeker in de afdeling 'soortbeschrijvingen', nog informatie vinden die zijn kennis van soorten aanvult. Wat jammer dat de

taalbarrière ervoor zorgt dat de informatiestroom van het continent naar Engeland zo beperkt is want wat had Baldock voor zijn wespendeel nog veel informatie kunnen halen uit onze Wespen en Mieren van Nederland.

Hans Nieuwenhuijsen

Jean-Yves Bagnée, Etienne Branquart & Dirk Maes 2011

**Veldterminatietabel voor de lieveheersbeestjes van België en Nederland: herziene druk met larventabel**

Jeugdbond voor Natuur & Milieu, Gent & Jeunes & Nature asbl, Wavre / i.s.m. Instituut voor Natuur- & Bosonderzoek, Brussel. 79 pp. € 7,50 (bespreking eerder verschenen in het tijdschrift *Natuur.focus*)

Lieveheersbeestjes vormen een van de weinige groepen kevers (Coleoptera) die ten velde correct op naam te brengen zijn. Hun opvallende, warme kleurschakeringen en bolle vorm maken ze voor de doorsnee natuurliefhebber onweerstaanbaar. Het relatieve aandeel ingevoerde waarnemingen van lieveheersbeestjes in België op *Waarnemingen.be* (13.443 op 15 feb 2011) ten opzichte van het totaal aantal ingevoerde kevers (34.216) – dus bijna 40% van de waarnemingen – hangt zonder veel twijfel samen met hun hoge aaibaarheidsfactor en imago als geluksbrengers. Tien jaar na de uitgave van de determinatietabel voor lieveheersbeestjes in België (Bagnée et al. 2001), en nog langer na het oprichten van contactblad *Coccinula*, komen dezelfde auteurs op de proppen met een uitgekende heruitgave van de zeer praktische veldsleutel. De knap geïllustreerde en zeer uitgebreide webstek van Nederlandse collega's *Stippen.nl* leerde ons al veel over de lieveheersbeestjes in 'de Lage Landen', net als de webstek *Coccinellidae.be* (van Eric Hantson uit 2010). Via een smartphone bijvoorbeeld biedt dit alvast soelaas voor de techneuten. Ondanks de talrijke mogelijkheden (waar blijft de waarnemingenapplicatie?) blijft een dergelijke aankoop echter vrij kostelijk en de levensduur van batterijen tijdelijk. Daarom: geef ons maar een handig boekje voor in de heup- of schoudertas!

Naar goede traditie is het ook nu de Jeugdbond voor Natuur & Milieu (JNM) die haar medewerking verleende aan de Nederlandstalige uitgave. Voor de herwerkte versie werden de platen van de dichotome sleutel ingekleurd, wat ongetwijfeld de determinatie versnelt, en per soort zowel Nederlandse naam als status van zeldzaamheid opgenomen. De com-



pacte soortenlijst van Bagnée et al. (2001) werd vervangen door een (zeer) lange tabel met uitgebreide beschrijving van biotoop en overwinteringshabitat. Daarnaast breidden de auteurs de veldsleutel uit met een beperkte larventabel. De toekomst zal uitwijzen of deze even praktisch bruikbaar zal blijken.

Toch, in een vernieuwde versie en een decennium later zou je misschien nét iets meer verwachten. Het ontbreken van fenologische kenmerken is een gemis. Zowel voor de natuurliefhebber, maar des te meer voor 'de streper', was een histogram met activiteitsperiode per soort een welkome aanvulling geweest (cf. de eerder genoemde website van Eric Hantson). De immense databanken *Waarneming.nl* en *Waarnemingen.be* hadden dit hiaat toch makkelijk kunnen invullen? Het ontbreken van een goede sleutel voor de dwergkapoentjes (Scymninae) wordt door fervente determinators als jammer ervaren; de roemruchte titel 'lieveheersbeestje' valt ook hen te beurt. Ook afbeeldingen van zeldzame (kleur)varianten (polymorfisme) had een leuk addendum geweest, net als een korte noot van het aantal (beschreven) lieveheersbeestjes wereldwijd (ca. 5.000 soorten volgens Wikipedia) en in Europa (253 (sub)species volgens de website van *Fauna Europaea*). Maar dat is spijkers op laag water zoeken...

Nuja, alles situeert zich tussen het haalbare en het mogelijke en wat een goede determinatiesleutel betreft vooral het praktische. Het moest een makkelijke veldsleutel blijven en dat is en blijft (!) het ook. Ook kijken we halsreikend uit naar een nieuwe verspreidingsatlas voor

België (cf. Adriaens & Maes 2004, Adriaens 2006, 2007) en de eerste voor Nederland, als over een paar jaar dankzij deze knappe veldsleutel weer talrijke nieuwe waarnemingen zijn ingevoerd.

## Literatuur

- Adriaens T & Maes D 2004. Voorlopige verspreidingsatlas van lieveheersbeestjes in Vlaanderen, resultaten van het lieveheersbeestjesproject van de jeugdbonden. *Bertram 2 (1bis)*. Jeugdbond voor Natuurstudie & Milieubescherming.
- Adriaens T 2006, 2007. Lieveheersbeestjes verspreiding, voorlopige Belgische verspreidingskaartjes. [http://www.inbo.be/content/page.asp?pid=FAU\\_INS\\_LHB\\_VER\\_start](http://www.inbo.be/content/page.asp?pid=FAU_INS_LHB_VER_start). [Geraadpleegd: 5 april 2011]
- Bagnée J-Y, Branquart E & Maes D 2001. Veldterminatietabel voor de lieveheersbeestjes van België. Jeugdbond voor Natuurstudie & Milieubescherming, Jeunes & Nature asbl / i.s.m. het Instituut voor Natuurbehoud.

Kevin Lamberts

Löbl I & Smetana A (eds.) 2010

**Catalogue of the Palearctic Coleoptera – Vol. 6: Chrysomeloidea**

Stenstrup DK: Apollo Books. 924 pp. ISBN 978-87-88757-84-2. € 155.-

Het zesde deel van de uitvoerige catalogusserie over alle kevers van geheel Eurazië behandelt de Chrysomeloidea, in Nederland bekend met de familienamen boktorren (Cerambycidae) en bladkevers (Chrysomelidae). Van de serie verscheen het eerste deel in 2003 (zie de bespreking door Jan Krikken in EB 69: 19-20). Dit deel van de acht geplande werken is gecoördineerd door Löbl en Bezděk en samen met 28 internationale auteurs geschreven. Elke auteur heeft een omschreven taxonomisch of biogeografisch deel bewerkt. Er zijn ook twee pagina's nodig om alle overige medewerkers op te sommen. Wie de auteurs zijn van de 16 pagina's tellende errata van de eerdere delen wordt echter niet vermeld. In het 47 pagina's tellende hoofdstuk 'New nomenclatural and taxonomic acts, and comments' worden nieuwe voorgestelde veranderingen toegelicht. Daar de ruimte in het boek beperkt is hebben sommige auteurs eerder aparte artikelen gewijd aan deze taxonomische veranderingen (Beenen 2008, Döberl 2009, Schöller 2009).

Reeds in het eerste deel zijn de grenzen van de bewerkte gebieden omschreven, maar helaas zijn deze niet allemaal afgebeeld. Jan Krikken stelde in zijn bespreking in EB al dat veel taxa van de Oriëntaalse regio zijn opgenomen, omdat het Himalaya-gebergte bij de

## Catalogue of Palearctic Coleoptera

Volume 6

Chrysomeloidea



Edited by  
I. LÖBL & A. SMETANA

Apollo Books

Palearctische regio is gevoegd. Bij de Chrysomelinae heeft dat nauwelijks nieuwe oriëntaalse genera opgeleverd, en is de grens juist duidelijker tussen de regionen.

Het verbaasde mij dat Kazachstan bij Europa gerekend wordt. Dat de grenzen zuiver politiek zijn is niet consequent doorgevoerd: Turkije is ergens gesplitst in twee delen, een Europees en een Aziatisch deel. Ook jammer vind ik dat de eilanden in de Middellandse Zee en Noordelijke IJszee niet apart zijn opgenomen. Daar staat tegenover dat in andere gevallen juist minder detail gewenst is. Hooggebergten hebben vaak één naam en vormen van nature een landsgrens en worden in de catalogus daardoor onoverzichtelijk met meerdere landen vermeld. Alleen bij endemen is hiervan afgeweken.

Op pagina 84 begint de eigenlijke catalogus met 560 bladzijden. Het boek wordt afgesloten met 251 bladzijden referenties, dat is gemiddeld één bladzijde per jaar sinds Linnaeus. Voor sommige auteurs is er een tiental bladzijden nodig, bijvoorbeeld bij S. Breuning (1935-1973). De uitgever geeft daar ruimschoots hoogwaardig papier voor, zelfs 27% van het gehele boek. Het moet andere auteurs van één levenswerk troosten dat het tenminste volledig is.

Een catalogus in boekvorm kan men helaas niet eenvoudig sorteren of gebruiken voor statistiek. Volgens de inleiding is aan de uitgevers herhaaldelijk verzocht de catalogus elektronisch, ofwel online als een interactieve database, dan wel als CD-ROM beschikbaar te stellen. De uitgevers wijzen op de economische nadelen van online publicaties en op de onbekende levensduur van internetversies. Op de site van Apollo Books is wel een extra in-

dex te verkrijgen in PDF-formaat (Löbl & Smetana 2010). Deze online index betreft een 507 pagina's tellende alfabetische lijst van soorten, ondersoorten en met cursief lettertype de synoniemen ('species-group synonyms'). Hierin zijn helaas niet de taxa opgenomen welke besproken worden in het hoofdstuk 'New nomenclatural and taxonomic acts, and comments'. De rangschikking van deze index is alfabetisch en op tweede niveau op volgorde van de bladzijde. Deze tweede rangschikking wordt bij veel gebruikte namen, als *major*, *coerulea* en dergelijke, onoverzichtelijk, maar veel belangrijker is dat deze index noodzakelijk is om het boek te gebruiken. Ik zocht mijn favoriete bladkever *Chrysolina limbata* op. Het boek bevat een index van de 'Genus-group names'. Ik heb eerst tevergeefs gezocht onder het subgenus *Craspeda* waar deze soort van oudsher in geplaatst is. En daarna was het niet doenlijk te zoeken tussen de honderden soorten van *Chrysolina*, omdat deze gerangschikt zijn op volgorde van subgenus. Bij grote genera is deze online index onontbeerlijk. Alleen met de online index was te zien dat *Craspeda* en *limbata* in het boek 17 bladzijden uit elkaar staan. Daarenboven wordt in het commentaar geschreven over een groot verschil van inzicht over de indeling van *Chrysolina*.

Bij de laatste volledige catalogus van de Palearctische regio (Winkler 1924-1932) is Chrysomelinae sterk beïnvloed door de mondiale catalogus van Weise (1916). Nadien zijn er talloze publicaties verschenen met nieuw beschreven soorten. Mijn PC heeft de index (Löbl & Smetana 2010) gesorteerd en geteld. De stelling dat er nog zoveel soorten onbeschreven zijn is veel gehoord, maar in de laatste 250 jaar blijkt in deze groep 34% van de soorten dubbel te zijn beschreven. Met de oude catalogus van Winkler schatte ik het aantal soorten van Chrysomelinae op 700 en dat is op basis van deze nieuwe catalogus vergelijkbaar gebleven. In de Palearctische regio blijkt de limiet te zijn bereikt. Nu is het zaak om met de soortenlijst een relatie te leggen naar andere takken van de biologie. In een boekbespreking van een taxonomisch werk is het niet de bedoeling een pleidooi te houden voor een bepaalde richting van studie, maar er zijn nog zoveel stappen te doen om inzicht te krijgen in de relatie tussen gebieden en tussen soorten onderling. In dit verband wil ik nog opmerken dat het boek wordt opgedragen aan de Tsjech Petr Švácha. Hij werd veroordeeld door de staat India voor het verzamelen van dieren in een natuurpark. Het onderschrift bevat een pleidooi voor dergelijke expedities juist

ter bescherming. Dergelijke studies en ook dit boek bieden de mogelijkheid om de biodiversiteit te bestuderen, al is het maar de stand van zaken bij controversiële groepen.

Andere zaken wekken verwarring. Kippenberg (2004) bewerkte bij het internetproject van de Europese Unie 'Fauna Europaea' het deel Chrysomelinae. In dit bestand is *Phaedon regnium* Tottenham, 1941 niet opgenomen. In deze catalogus heeft Kippenberg dezelfde groep bewerkt en staat *regnium* als ondersoort van *cochleariae*. Verwezen wordt naar de overwegingen van Allen (1976), die behoudens de kleur geen uiterlijk verschil zag met *P. cochleariae*, ook niet bij de aedeagus. Op grond van het verschil in kleur en de zoute biotoop schrijft hij over *regnium*: 'the present one is doubtless well on the way to becoming an independent species'. Cox (1991) onderzocht ook de larven en komt tot de conclusie dat het een synoniem van *P. cochleariae* betreft.

Veranderingen zullen er altijd blijven komen. Het is een boek over de Palearctische regio, want bij de vermeende Holarctische soorten (bijvoorbeeld *Phratora vulgatissima*) doet de incongruentie met de lijsten van de Nearctische regio de wenkbrauwen fronsen.

De laatste jaren zijn er op het internet diverse gegevensbestanden interactief te raadplegen. Zelfs foto's van type-exemplaren worden gepubliceerd (Linnean Society of London 2010). De gehele catalogus-serie is een uitstekende basis voor het aanpassen van de naamlijsten. In het bijzonder door de geverifieerde referenties van vermoedelijk meer dan honderdduizend soorten. In de toekomst zou voor onderzoek een geactualiseerde internetsite toch wenselijk zijn.

Het boek komt over als een ouderwets telefoonboek, maar is watertanden voor de geïnteresseerde: 924 bladzijden geordende letters, met vele afkortingen, 6668 referenties en met een zeer punctuele typografische uitwerking – een lust voor het oog.

### Literatuur

- Allen A 1976. Notes on some British Chrysomelidae including amendments and additions to the list. *Entomologist's Records and Journal of Variation* 88: 220-225 + 294-299.
- Beenen R 2008. Taxonomical and nomenclatural changes in Palearctic Galerucinae and description of a new species (Chrysomelidae). *Entomologische Blätter* 103/104: 63-80.
- Kippenberg H 2004. In: *Fauna Europaea Service* (Biondi M ed.). Beschikbaar op: [www.faunaeur.org](http://www.faunaeur.org).
- Cox M 1991. The larvae of the British *Phaedon*. *Entomologist's Gazette* 42: 267-280.

Döberl M 2009. Nomenclatural notes on Palae-arctic Coleoptera (Insecta: Curculionidae, Cerambycidae, Chrysomelidae). Entomologische Blätter 105: 19-23.

Lobl I & A Smetana 2010. Catalogue of Palae-arctic Coleoptera - Volume 6. Index to species-group names. Beschikbaar op [www.apollobooks.com/PDF/CatPalColIndex\\_vol6.pdf](http://www.apollobooks.com/PDF/CatPalColIndex_vol6.pdf).

Linnean Society of London 2010. The Linnean Collections. Beschikbaar op [www.linnean-online.org](http://www.linnean-online.org).

Schöller M 2009 Nomenklatorische Änderungen in der Gattung *Cryptocephalus* Geoffroy, 1762 (Coleoptera: Chrysomelidae: Cryptocephalinae). Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins e.V. 33: 105-108.

Weise J 1916. Chrysomelinae. Coleopterorum Catalogus 24 (68). Junk

Winkler A (ed) 1924-1932. Catalogus Coleopterorum regionis palaearcticae. Winkler.

Jaap Winkelman

## Nieuwtjes

### Kom naar de INSECTENexperience in Wageningen!

Op Wageningen Campus en in bioscoop CineMec Ede is van 25 tot en met 28 mei een groot insectenevenement. Er wordt vanalles georganiseerd: een symposium, insectensafari's, een kinderuniversiteit, een filmfestival, een fotowedstrijd, het eten van insecten en straattheater!

Dit evenement wordt gesponserd door de Uyttenboogaart-Eliassen Stichting tot bevordering van de entomologische wetenschap. In verband met het aanstaande 75 jarig bestaan, in 2012, van deze Stichting, heeft het bestuur besloten om een klein aantal specifieke projecten te subsidiëren, met als doelstelling om het maatschappelijk belang van de entomologie te profileren en de aandacht te vestigen op de expertise van de Uyttenboogaart-Eliassen Stichting bij de financiële ondersteuning van de studie aan insecten, spinachtigen en duizend- en miljoenpoten. In dit kader heeft het bestuur geïnteresseerden uitgenodigd voorstellen te doen voor uit te voeren en te subsidiëren projecten. Tijdens de bestuursvergadering in mei 2010 is besloten om onder andere de organisatie van een insectenexperience te honoreren.

#### Over INSECTENexperience

We leven met enorm veel insecten samen, de een nog mooier dan de andere. Alleen in Nederland komen al meer dan 20.000 verschillende soorten voor, waarvan vele met ontelbare individuen. Zonder al die insectensoorten zouden mensen niet kunnen leven op aarde. Insecten spelen een cruciale rol in onze voedselvoorziening en het creëren van onze leefomgeving. Daarentegen hebben we ook last van insecten doordat ze ziektes overbrengen, onze gewassen opeten en omdat veel mensen ze eng vinden. Kortom insecten zijn heel leuk en soms een beetje lastig. De meeste niet-lezers van Entomologische Berichten weten maar weinig van insecten en zijn daarom slecht in staat om overlast van insecten te voorkomen. Daarom weten ze niet hoe ze meer plezier kunnen beleven aan deze kleine diertjes.



Een breed consortium van insectenkundigen wil hier verandering in brengen door van 25 tot en met 28 mei 2011 een INSECTENexperience te organiseren. Met name het afsluitende festival op zaterdag 28 mei is bedoeld om het algemene publiek over insecten te informeren. Hierbij zullen allerlei organisaties zich presenteren, wordt voor veel vermaak gezorgd, en kan er aan tal van workshops en excursies deelgenomen worden. De NEV heeft een standje om over ons Vereniging te vertellen, eventuele meegebrachte insecten op naam te brengen, en onze publicaties onder de aandacht te brengen.

Dit evenement laat het publiek, overheden, bedrijfsleven, natuurliefhebbers, groenbeheerders, wetenschappers en media op een fascinerende, inspirerende, veelzijdige en wonderlijke manier kennis maken met de wereld van insecten. Er is een goed gevulde website over het evenement, zie: <http://www.insectenexperience.nl>.

#### Doelstellingen

Het doel van de INSECTENexperience is om het Nederlandse publiek:

- de wereld van insecten te laten beleven;
- het nut van insecten voor de samenleving te laten zien;
- uitleg te geven over insecten en spinachtigen die overlast veroorzaken;
- inzicht te geven in het maatschappelijk belang van kennis over insecten om overlast van of angst voor insecten te voorkomen, te beperken of op te lossen;
- vragen om te helpen bij het monitoren van insecten.

De INSECTENexperience laat het publiek, overheden, bedrijfsleven, natuurliefhebbers, groenbeheerders, wetenschappers en media op een fascinerende, inspirerende, veelzijdige en wonderlijke manier kennis maken met de wereld van insecten. De INSECTENexperience stelt mensen in staat om overlast van insecten te voorkomen en meer plezier aan insecten te beleven.

#### Programma

25 mei

Opening INSECTENexperience

19.30 - 23.00 uur

Op deze dag zal in het Infotainment Center CineMec te Ede de INSECTENexperience spetterend geopend worden. De aanwezigen wordt een gevarieerd programma voorgeschoteld rond het centrale thema: 'Leef met lastige en leuke insecten!?'

26 & 27 mei

Insectenfilmfestival

17.00 - 24.00 uur

Er bestaat een groot aantal films en documentaires met insecten in de hoofdrol. Op donderdag 26 mei en vrijdag 27 mei worden diverse van deze films op de enorme schermen van het Infotainment Center CineMec te Ede getoond.

26 mei

Symposium Lastige en leuke insecten in het openbaar groen

9.00 - 18.00 uur

Nederland beschikt over een groot aantal parken en ander openbaar groen en een grote oppervlakte aan bermen langs wegen, oevers en spoorlijnen. Dit biedt veel

mogelijkheden om de biodiversiteit in Nederland te vergroten maar kan ook risico's veroorzaken doordat ze een leefomgeving bieden voor soorten die overlast kunnen veroorzaken. Tijdens dit symposium komen de laatste ontwikkelingen op het gebied van het verminderen van lastige insecten en het vergroten van leuke insecten in het openbaar groen aan bod.

27 mei

**Docententraining lastige en leuke insecten**

13.30 - 17.30 uur

Training voor docenten die werkzaam zijn in het (groen) onderwijs en die een onderwijsmodule over teken, eikenprocessierups, koolwitjes in de klas of het eten van insecten willen gaan uitvoeren binnen hun school/klas.

28 mei

**INSECTENexperience Festival**

10.00 - 17.00 uur

Op zaterdag 28 mei kunt u op de campus van Wageningen UR ervaren hoe u met insecten samen kunt leven, hoe u het aantal leuke insecten in hun omgeving kunt vergroten en het aantal lastige insecten kunt verkleinen.

**Insectenclinics** Entomologen en andere deskundigen vertellen tijdens speciale clinics van 45 minuten tot 2,5 uur alle ins en outs over diverse insectenthema's. Deze clinics bestaan uit de volgende onderdelen: leer zelf de vliegende natuur in slow motion te filmen; een tuin vol vlinders; vlinders herkennen; libellen herkennen; de kunst van het bijhouden; het eten van insecten; rupsenclinic; teek time voor teken en Lyme; cupcakes maken met mierzoete eetbare insecten... van marsepein; plaats een insectenhotel in je tuin; ben jij lekker voor een mug?; muggencollege.

**(Straat)theater** Insecten vormen regelmatig inspiratie voor theater en straattheater acts. Er wordt een aantal theatervoorstellingen georganiseerd en vragen we diverse straattheateracts om bij de publieksactiviteiten in de open lucht aanwezig te zijn.

**Insecten culinair** Wageningen UR onderzoekt hoe het gebruik van insecten in de voedselketen vergroot kan worden. Daarnaast bereidt en presenteert de chef-kok Arjen Zevenhoven diverse culinaire recepten met insecten.

**Tien jaar Natuurkalender** De Natuurkalender bestaat in 2011 tien jaar! Er is er daarom een speciale bijeenkomst voor de Natuurkalenderwaarnemers. Hier kijken we terug op tien jaar Natuurkalender: wat hebben deze tien jaren ons gebracht?

**Insectensafari's** Op de Wageningen Campus wordt een groot aantal Insectensafari's in de directe omgeving georganiseerd om insecten in de bodem, onder water, in

de lucht of op land te zoeken en observeren. Insectensafari's bestaat uit de volgende onderdelen: luizen aan het lijntje; rupsensafari; op safari in het muggenlab; labsafari 'schreeuwende planten'; vlindersafari; libellensafari; ontdek de wonderde wereld onder de grond; safari naar de kweek van eetbare insecten; safari naar insecten in het water; eikenprocessierups: zelf als bestrijder de boom in.

**Insectenboulevard** Op de Insectenboulevard presenteren personen, organisaties, en bedrijven zich die zich bezighouden met het bestuderen, beschermen, monitoren, en bestrijden van insecten.

**Kinderuniversiteit** Willen de kinderen wel eens meemaken hoe het er aan toe gaat op een universiteit? Stuur ze dan naar de kinderuniversiteit. Ze krijgen college van de beroemde professoren Menno Schilthuizen en Marcel Dicke die alles van insecten af weten. Leuke en lastige insecten gaan onder de microscoop en na afloop krijgen de kinderen een diploma.

### Willem Ellis krijgt Gouden vlinder uitgereikt

Tijdens de landelijke vlinderdag die op 5 maart 2011 werd gehouden zijn drie Gouden vlinders uitgereikt aan mensen die zich buitengewoon verdienstelijk hebben gemaakt voor de bescherming

van vlinders. Willem Ellis was één van de gelauwerden. Hij kreeg deze onderscheiding vooral voor zijn jarenlang vrijwilligerswerk aan de databank Noctua van de Werkgroep Vlinderfaunistiek (WVF) van EIS-Nederland en De Vlinderstichting. Willem heeft deze databank al beheerd vanaf de oprichting van de vlinderwerkgroep in 2002 en beheerde sinds 1996 daar ook de voorloper al van. Hij doet dit als vrijwilliger, sinds hij met pensioen is als onderzoeker bij de Universiteit van Amsterdam. De databank van bijna drie miljoen records van alle soorten vlinders wordt voor een groot deel gevuld door gegevens die waarnemers of verzamelaars aanleveren. De databank en de daaruit voortkomende kaartjes en analyses geven als basale informatie direct een zeer belangrijke bijdrage aan de bescherming van vlinders. Middels de websites Vlindernet.nl en Microlepidoptera.nl en zijn vele publicaties laat hij anderen delen in zijn kennis. Een belangrijke andere activiteit van Willem wordt misschien niet door veel vlinderaars gezien, maar is voor de studie van een omvangrijke groep van kleine vlinders zeer essentieel: zijn uitgebreide tweetalige website over Nederlandse (en Europese!) bladmineerders, Bladmineerders.nl, staat nationaal en internationaal zeer in aanzien.

Bron: De Vlinderstichting



Jan Willem Sneeep overhandigt een Gouden vlinder aan Willem Ellis. Foto: Kars Veling



Jacques Wolschrijn en burgemeester Jos Penninx. Foto: René Geerars (FotoGeerars.nl)

### Koninklijke onderscheiding voor leven lang vlinders

Op 26 maart 2011 werd Jacques B. Wolschrijn (76) uit Twello geëerd als Ridder in de Orde van Oranje Nassau. Hij kreeg deze onderscheiding vanwege zijn verdiensten voor de vlinderwetenschap.

Jacques Wolschrijn is ruim vijftig jaar lid van de NEV en heeft zich zijn leven lang met vlinders beziggehouden. In zijn jeugd was hij altijd al met natuur bezig. Via zijn jeugdvriend Frits Bink kwam hij met vlinders in aanraking en is daar tot nu toe nog steeds actief mee bezig. Jacques heeft een omvangrijke verzameling opgebouwd van Nederlandse en buitenlandse vlinders en heeft zich geleidelijk gespecialiseerd in de kleinere vlinders (microlepidoptera), vooral Gelechiidae. Zijn veldkennis is fenomenaal en heeft vele collega's reeds doen verbazen en geënthousiasmeerd. Het verzamelen was nooit een doel op zich, maar was noodzakelijk om kennis te verzamelen voor de wetenschap. Hij onderhield daarom ook contacten met vele collega's en wetenschappers aan wie hij aanvullende informatie of determinaties kon opvragen, zoals Ole Karsholt (Zoologisch Museum, Kopenhagen), de onlangs overleden Michael Fibiger (Denemarken), Joop Kuchlein (Stichting Tinea), Willem Ellis (Werkgroep Vlinderfaunistiek), etc.

De statistieken liegen er niet om. Via het nationale vlinderbestand NOCTUA van de Werkgroep Vlinderfaunistiek (EIS-Nederland) en De Vlinderstichting konden de volgende feiten worden opge-

zoekt. Zijn eerste geregistreerde waarnemingen stammen uit 1950. Sindsdien heeft hij er meer dan 9350 vangdagen op zitten, waarin ruim 232.000 waarnemingen zijn opgetekend uit 241 uurhokken (de meeste daarvan uit Twello, gevolgd door Heerde, Wapenveld en Muiderberg). Hij heeft minstens negen nieuwe soorten vlinders voor de Nederlandse fauna ontdekt, waaronder zelfs één nieuwe soort voor de wetenschap: *Merulempista wolschrijni* Asselbergs, 1997. In het buitenland verzamelde Jacques nog eens vele soorten vlinders en andere insecten die nieuw voor de wetenschap waren, waarvan drie vlindersoorten en een wespsoort naar hem vernoemd werden: *Coleophora wolschrijni* Baldizzone & van der Wolf, 2000; *Pyroderces wolschrijni* Koster & Sinev, 2003; *Bryotropha wolschrijni* Karsholt & Rutten, 2005 en *Bracon (Pigeria) wolschrijni* (Van Achterberg, 1985).

In de afgelopen tien jaar is een groot deel van de collectie van Jacques Wolschrijn overgedragen aan het Zoologisch Museum in Amsterdam (thans NCB-Naturalis in Leiden); in totaal 67.600 exemplaren, waaronder 17.400 Geometridae, 21.000 Noctuidae en 10.000 microlepidoptera. Daarbij zaten tientallen nieuwe soorten voor de ZMA-collectie, veelal in Spanje verzameld. Al zijn materiaal is goed geprepareerd, volledig geëtiketteerd en gedetermineerd.

Deze enorme staat van dienst rechtvaardigd de toekenning van de Ridderorde, die door burgemeester Jos Penninx van de Gemeente Voorst op 26 maart

2011 werd uitgereikt na de voorjaarsbijeenkomst van de NEV-sectie Ter Haar te Schoonrewoerd. Namens de Werkgroep Vlinderfaunistiek, het Nederlands Centrum voor Biodiversiteit (NCB-Naturalis) en natuurlijk de Nederlandse Entomologische Vereniging feliciteren wij Jacques Wolschrijn en zijn vrouw Nellie met deze welverdiende Koninklijke onderscheiding.

Rob de Vos

## Promoties

### Identifying and crossing thresholds in managing moorland pool macro-invertebrates

Hein van Kleef, Radboud Universiteit Nijmegen, promotiedatum 17 november 2010

Landschappen en ecosystemen worden sterk beïnvloed door menselijke activiteiten. Verlies, versnippering, vermessing, verzuring en verdroging van habitat bedreigen het voortbestaan van veel soorten. Dit is ook het geval in vennen, welke door hun voedselarme en zwak gebufferde karakter gevoelig zijn voor vermessing, verzuring en verdroging. Via twee benaderingen is getracht het verlies van biodiversiteit in vennen een halt toe te roepen. Allereerst zijn brongerichte maatregelen genomen om de uitstoot van verzurende en vermestende stoffen te verminderen en wordt wateronttrekking gereguleerd om verdroging terug te brengen. Daarnaast zijn effectgerichte herstelmaatregelen toegepast om lokaal de effecten van verzuring, vermessing en verdroging te niet te doen. Beide soorten maatregelen hebben positieve gevolgen gehad voor waterkwaliteit, kiezelwieren en planten. De effecten op watermacrofauna daarentegen waren grotendeels onbekend. Het doel van deze studie was daarom: 'het bepalen van de effectiviteit van venbeheer voor het behoud en herstel van karakteristieke macrofaunage-meenschappen en het ontwikkelen van nieuwe kennis en methodieken om het rendement ervan te vergroten'.

Spontaan herstel heeft de voorkeur boven actief herstelbeheer. Sinds de tachtiger jaren van de vorige eeuw is de atmosferische depositie van verzurende stoffen sterk afgenomen. Mogelijk optredend autonoom herstel van verzuurde vennen is onderzocht door waterkwaliteitsgegevens uit deze periode te vergelijken met recente data. Een gedeeltelijk herstel is waargenomen: nitraat-, ammonium-, sulfaat- en aluminiumconcentraties zijn afgenomen en de pH en



toegenomen afbraak van organisch sediment door waterkwaliteitsveranderingen.

De korte termijn effecten van venherstel op de samenstelling van macrofaunagemeenschappen zijn bepaald in vier gedegradeerde vennen waarin herstelmaatregelen werden genomen. De aangetaste vennen herbergden nog karakteristieke soorten. Veel van deze soorten zijn echter na herstel niet meer waargenomen. Biologische eigenschappen zijn gebruikt om na te gaan welke bottlenecks aquatische ongewervelden ondervinden als gevolg van herstelmaatregelen. Een lage mobiliteit en abundantie zijn eigenschappen van soorten die afnamen tijdens uitvoering van herstelmaatregelen. Afhankelijkheid van vegetatie (bijvoorbeeld voor schuilgelegenheid en eiafzet) en een dierlijk dieet zijn eigenschappen van soorten die achteruitgingen na herstel. Aangezien herkolonisatie mogelijk beperkt is door de afwezigheid van bronpopulaties in de directe omgeving, wordt aangeraden om bij herstel van vennen de overleving van relictpopulaties veilig te stellen. Dit kan worden bereikt door het tijdelijk op de oevers opslaan van verwijderd organisch materiaal, het sparen van delen van de oorspronkelijke vegetatie en door het faseren van maatregelen in tijd en ruimte.

Biotische interacties, zoals interacties tussen inheemse en uitheemse soorten, kunnen herstel van aangetaste ecosystemen belemmeren. Een exotische soort die regelmatig in vennen wordt waargenomen is de Amerikaanse zonnebaars *Lepomis gibbosus*. Deze soort lijkt populaties van inheemse watermacrofauna te decimeren, aangezien de dichtheid van ongewervelden in vennen met zonnebaars drieëntachtig procent lager was dan in vergelijkbare wateren zonder zonnebaars. Een hoge abundantie van deze vis was gecorreleerd met natuurbeheermaatregelen, zoals het baggeren van vennen en de aanleg van nieuwe poelen. Wateren met zonnebaars lagen vaker in de buurt van menselijke bewoning en infrastructuur dan op basis van toeval verwacht mag worden. Dit indiceert dat opzettelijk uitzetten van deze soort een belangrijk dispersiemechanisme is.

Voor het formuleren van doelen voor herstelbeheer is het gangbaar om gebruik te maken van lokale historische referentiebeelden. Deze insteek beperkt echter het scala aan beschikbare opties, terwijl het voordelen kan hebben om alternatieve wegen van natuurbeheer te overwegen. Een korte termijn alternatief voor de ontwikkeling en behoud van populaties van enkele bedreigde soorten wordt

beschreven. De soorten in kwestie zijn zes plantensoorten en vijftien soorten ongewervelden, welke van oorsprong voorkomen in hydrologisch intacte hoogveenlandschappen. In intacte vennen leven deze soorten op locaties waar afstromend water uit het veen in contact komt met regionaal grondwater, wat resulteert in een gradiënt in pH, alkaliniteit, Ca, Fe en de ionenratio. In aangetaste hoogvenen worden de onderzochte soorten tegenwoordig niet of nauwelijks meer waargenomen. Analyse van Nederlandse verspreidingsdata liet zien dat in sommige vennen aggregaties van deze soorten voorkomen. Deze vennen bevatten gradiënten in waterchemie welke vergelijkbaar zijn met de gradiënten in intacte hoogvenen. In vennen zijn deze gradiënten ontstaan op plaatsen waar jonge kwel, oud grondwater en beekwater met elkaar in contact komen. In het verleden werd beekwater gebruikt om de pH en voedselrijkdom van vennen te verhogen ten behoeve van de kweek van vis. Tegenwoordig biedt deze vorm van landgebruik een nieuwe strategie voor het behoud van deze soorten, waarvoor geen korte termijn alternatieven beschikbaar zijn.

In het afsluitende hoofdstuk worden de effectiviteit van venbeheer voor het behoud en herstel van karakteristieke macrofaunagemeenschappen en de implicaties daarvan voor de theorie en praktijk van restauratie ecologie besproken. Aanvullende data van lange termijn effecten van venherstel op karakteristieke soorten worden gepresenteerd. De effecten van verminderde omgevingsstress (in de vorm van zure regen) en herstelmaatregelen zijn deels positief gebleken, maar hebben ook geleid tot een aanvullend verlies van karakteristieke macrofauna. Het onderzoek in dit proefschrift laat zien dat herstel niet alleen belemmerd kan worden door biotische en abiotische drempels, maar dat herstelwerkzaamheden zelf drempels kunnen zijn of opwerpen. Een optimaal beheer zou daarom niet alleen gericht moeten zijn op het herstel van aangetaste ecosystemen, maar ook op het behoud van nog aanwezige bedreigde biodiversiteit. Analyse van de respons van soorten met bepaalde combinaties van biologische eigenschappen kan worden gebruikt voor het identificeren en anticiperen op ongewenste ecologische ontwikkelingen. Deze methodieken, die gebruik maken van soorteigenschappen, vergroten onze grip op de mechanismen betrokken bij de vorming van levensgemeenschappen en zijn daarom belangrijke hulpmiddelen bij het natuurbeheer.

alkaliniteit zijn toegenomen. Concentraties calcium en magnesium zijn gedaald. Deze trends worden ondersteund door meerjarige (1978-2006) monitoringsgegevens van vier vennen. Toegenomen pH gaat gepaard met toenames in orthofosfaatconcentraties en turbiditeit, welke waarschijnlijk veroorzaakt worden doordat de remmende werking van verzuring op de afbraak van organisch sediment afgenomen is. Dit proces beperkt het herstel van karakteristieke levensgemeenschappen in vennen.

Lange termijn effecten van verminderde verzuring en herstelmaatregelen op fauna zijn onderzocht door dansmuggengemeenschappen in 1983 te vergelijken met die in 2004 in vennen waarin wel en geen effectgerichte herstelmaatregelen zijn uitgevoerd. De veranderingen zijn geanalyseerd met behulp van de respons van individuele soorten, multivariate analyses en overlevingsstrategieën. In 'herstelde' vennen indiceerden de veranderingen in de dansmuggengemeenschap een verschuiving in de richting van de periode voorafgaand aan de grootschalige verzuring. Verbetering van de waterkwaliteit in 'niet-herstelde' vennen resulteerde niet in consistente veranderingen in de abundantie van soorten of opbouw van de gemeenschap. In 'niet-herstelde' vennen is de abundantieverandering van soorten met een overlevingsstrategie, die aangepast is aan lage stress en weinig dynamiek, negatief gecorreleerd met de verandering in turbiditeit. Dit is een indicatie dat deze soorten onder zuurstofstress hebben geleden, welke mogelijk het gevolg is van de

De belangrijkste conclusies van dit proefschrift zijn:

- Verminderde uitstoot van verzurende stoffen heeft in vennen geleid tot een gedeeltelijk herstel van de waterkwaliteit.
- Verminderde verzuring lijkt ook te hebben geleid tot een verhoogde afbraak van organisch sediment, leidend tot een afname van gevoelige dansmugsoorten.
- Actief beheer in de vorm van verwijderen van organische sedimenten is momenteel de enige optie voor een spoedig herstel van biota in verzuurde vennen.
- Baggeren van vennen vermindert de overleving van soorten door een hoge sterfte tijdens uitvoering van maatregelen en tijdelijke ongeschiktheid van habitat na uitvoering.
- De lange termijn respons van dansmuggen op herstelmaatregelen indiceert een ontwikkeling in de richting van de periode voorafgaand aan de grootschalige verzuring. Andere soorten aquatische macrofauna vertonen minder veerkracht en dienen behouden te worden tijdens en na uitvoering van herstelmaatregelen.
- Intensieve natuurbeheermaatregelen, zoals het baggeren van vennen en de aanleg van nieuwe poelen, kunnen invasies van de uitheemse zonnebaars faciliteren en zodoende leiden tot het niet behalen van beheersdoelen.
- Inlaat van beekwater kan onder bepaalde omstandigheden in grondwatergevoede vennen leiden tot gradiënten in de waterchemie en habitat voor bedreigde soorten, die karakteristiek zijn voor overgangen in hydrologisch intacte hoogveenlandschappen.
- Door bij de analyse van de respons van soorten gebruik te maken van biologische eigenschappen wordt onze kennis van de mechanismen betrokken bij de vorming van levensgemeenschappen vergroot. Daardoor zijn methodieken, die gebruik maken van biologische eigenschappen, een waardevol hulpmiddel bij het identificeren en voorkomen van ongewenste ecologische ontwikkelingen.

### Key factors for biodiversity of urban water systems

Kim Vermonden, Radboud Universiteit Nijmegen, promotiedatum 25 november 2010

In onze snel verstedelijkende wereld spelen watersystemen een belangrijke rol.



Watersystemen zorgen voor drinkwater, irrigatie, bescherming tegen overstroming, infrastructuur, recreatie en habitat voor flora en fauna. Kennis over de structuur en het functioneren van stedelijke watersystemen als habitat voor flora en fauna is nodig om de sleutelfactoren voor biodiversiteit in steden te achterhalen, zodat het ontwerp en beheer van dit soort systemen kunnen worden geoptimaliseerd. De hoofddoelstelling van deze studie was om de belangrijkste stuurvariabelen voor biodiversiteit in stedelijke watersystemen te achterhalen. Daarom hebben we onderzocht hoe lokale en regionale processen de soortensamenstelling en diversiteit van ongewervelde dieren en water- en oeverplanten beïnvloeden. Voor de biologische beoordeling van biodiversiteit in stedelijke watersystemen is gebruik gemaakt van hedendaagse ecologische kennis, zoals de soortenpoelhypothese, matige verstoring hypothese, overlevingsstrategieën van soorten en biologie van uitheemse soorten. De onderzochte stedelijke watersystemen, de zuidelijke delen van de stad Arnhem en de westelijke delen van de stad Nijmegen, bevinden zich in de voormalige uiterwaarden van de rivieren Maas en Waal, in het oosten van Nederland.

De waterkwaliteit in de stedelijke watersystemen van Nijmegen werd beïnvloed door regenwaterafvoer en kwel vanuit het Maas-Waal kanaal. Dit kanaal wordt gevoed door water van de rivieren Rijn en Maas. Kwel was significant positief gecorreleerd met de nitraat-, kalium-, natrium- en chlorideconcentraties en significant negatief gecorreleerd met de alkaliniteit en de calcium-, magnesium- en ijzerconcentraties in het stedelijke

oppervlaktewater. Gedurende een grote regenbui waren de concentraties ammonium, lood, zink en fosfor veel hoger dan gedurende een droge periode. De hoeveelheid verhard oppervlak had geen significante invloed op de waterkwaliteit van stedelijke oppervlaktewatersystemen.

De vegetatiesamenstelling en -diversiteit van water- en oeverplanten in stedelijke watersystemen kunnen onder andere worden bepaald door lokale omgevingsfactoren of de regionale soortenpoel. Vegetatiesamenstelling en -diversiteit in stedelijke watersystemen werden vergeleken met die in rurale en half-natuurlijke watersystemen. In de stedelijke en rurale watersystemen waren verschillende uitheemse soorten, karakteristiek voor voedselrijke omstandigheden, aanwezig. In de half-natuurlijke wateren waren uitheemse soorten afwezig. Hier komen vooral soorten voor die karakteristiek zijn voor lichtzure en voedselarme omstandigheden. In de half-natuurlijke wateren was de soortenrijkdom van water- en oeverplanten hoger dan verwacht kon worden op basis van relaties tussen soortenrijkdom en oppervlakte van watersystemen in rurale gebieden. De soortenrijkdom van water- en oeverplanten in stedelijke watersystemen was vergelijkbaar met die in rurale gebieden. Hoewel de lokale soortenrijkdom van water- en oeverplanten beïnvloed kan worden door de grootte en samenstelling van de regionale soortenpoel, bleken vooral lokale omgevingsfactoren (waaronder waterkwaliteit) bepalend te zijn voor de lokale soortensamenstelling en diversiteit in stedelijke en half-natuurlijke watersystemen.

De biodiversiteit van macrovertebraten in stedelijke watersystemen werd vergeleken met die in watersystemen in rurale gebieden en de totale soortenpoel in Nederland. Soortenrijkdom, Shannon-index, aantal rode lijst soorten, aantal uitheemse soorten en zeldzaamheid van de macrovertebratenfauna waren ongeveer gelijk in stedelijke en rurale watersystemen. Vier stedelijke watersysteemtypen werden onderscheiden op basis van verschillen in soortensamenstelling, abundantie en diversiteit van de aquatische macrovertebratenfauna en omgevingsfactoren. De troebele wateren en de meest nutriëntenrijke wateren met zeer weinig vegetatie hadden een lage macrovertebraten diversiteit. De nutriëntenarmere systemen en de wateren met veel ondergedoken vegetatie hadden een hoge macrovertebratensoortenrijkdom. Sturende factoren voor de soortensamenstelling van de macrovertebratenfauna in stedelijke watersystemen waren



de nitraatconcentratie, het doorzicht van het water, het soort substraat (klei vs. zand), en bedekkingspercentage van waterplanten met drijfbladeren (bijv. waterlelies) en ondergedoken vegetatie. Stedelijke watersystemen droegen significant bij aan de macrovertebratenfaunadiversiteit in Nederland.

Larven van chironomiden (dansmuggen), hun relatie met het milieu en de korte-termijn effecten van baggerwerkzaamheden op de chironomiden zijn in meer detail geanalyseerd. Drie verschillende associaties van chironomiden konden worden onderscheiden en gerelateerd aan de dikte van de baggerlaag en substraattype (zand vs. klei), de abundantie van kroos, ondergedoken vegetatie, algen en het doorzicht van het water. Soortenrijkdom, Shannon-index en zeldzaamheid van de chironomiden waren ongeveer gelijk in stedelijke en rurale watersystemen. De soortenrijkdom van chironomiden ging significant omhoog na baggerwerkzaamheden. Veranderingen over de jaren in chironomiden met bepaalde overlevingsstrategieën indiceerde dat zuurstofcondities verbeterden na het baggeren.

De abundantie en diversiteit aan uitheemse macrovertebratensoorten in stedelijke watersystemen werd onderzocht en gerelateerd aan de omgevingsfactoren. Lokale factoren zoals abiotische factoren of biotische interacties kunnen de potenties van stedelijke watersystemen voor kolonisatie door uitheemse soorten beïnvloeden. De diversiteit en abundantie van inheemse macrovertebratenfauna werden positief beïnvloed door de hoeveelheid ondergedoken en drijfbladvegetatie (maat voor heterogeniteit van het milieu), terwijl de diversiteit en abundantie van uitheemse soorten positief werden beïnvloed door nutriëntenhoeveelheden en de dikte van de baggerlaag (een maat voor eutrofiëring). Taxonomisch verwante, inheemse en uitheemse kreeftachtigen leken elkaar niet te beïnvloeden door competitie. Beiden waren vooral aanwezig in nutriëntrijke wateren. De uitheemse soorten waren vooral detritivoor of omnivoor en profiteerden van nutriëntrijke omstandigheden waar de afbraak van organisch materiaal en daardoor de voedselbeschikbaarheid hoog waren.

In tegenstelling tot verwachtingen op basis van literatuur, liet dit onderzoek zien dat oppervlaktewatersystemen in steden met een verhard oppervlakte van ongeveer 30% nog steeds een hoge biodiversiteit kunnen herbergen. In de onderzochte watersystemen bleek de invloed van vervuild regenwater relatief laag, terwijl de invloed van lokale kwel

van vervuild rivierwater relatief groot was. De biodiversiteit in de onderzochte, stedelijke wateren werd niet beperkt door de regionale soortenpoel, maar wel door het verstoringsniveau, de nutriëntenrijkdom en de abundantie van ondergedoken en drijvende vegetatie. Eutrofiëring vergroot de kans op vestiging van uitheemse soorten. Een hogere biodiversiteit in stedelijke wateren kan worden gestimuleerd door het verlagen van nutriëntenconcentraties, door bijvoorbeeld regelmatig baggeren, verminderen van de kwel van vervuild riverwater, beperking van de inlaat van nutriëntenrijk water, en het voederen van vissen en eenden en het verhogen van de stroomsnelheid van het water. Een hogere biodiversiteit kan ook gestimuleerd worden door de ontwikkeling van ondergedoken en drijfblad- en oevervegetatie, door bijvoorbeeld de aanleg van natuurvriendelijke oevers en het optimaliseren van het maaibeheer.

#### Genetic basis of sex determination in the haploid wasp *Nasonia vitripennis*

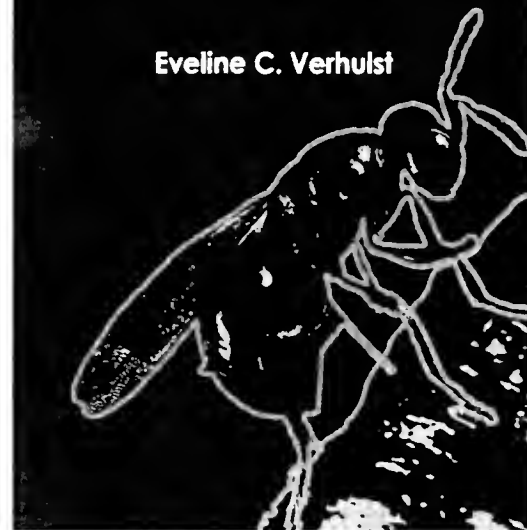
Eveline C. Verhulst, Rijksuniversiteit Groningen, promotiedatum 21 januari 2011

Recent hebben wetenschappers van de vakgroep Evolutionaire Genetica aan de Rijksuniversiteit Groningen geslachtsbepaling van een belangrijke sluipwespsoort, *Nasonia*, ontrafeld. Dit is beschreven in het proefschrift van promovenda Eveline C. Verhulst dat vrijdag 21 januari 2011 werd verdedigd. Gebruikmakend van het recent in kaart gebrachte DNA van deze sluipwespsoort (gepubliceerd in *Science* van 15 januari 2010), wisten de onderzoekers genen te identificeren die belangrijk zijn voor de ontwikkeling tot mannetjes- of vrouwtjessluipwesp. Uit het onderzoek blijkt dat de sluipwesp *Nasonia* een heel andere manier van geslachtsbepaling heeft dan de nauwverwante (bekendere) honingbij (*Apis mellifera*). In het geval van de sluipwesp blijkt het vrouwtje vrijwel volledige controle over het geslacht van haar nakomelingen te hebben.

*Nasonia*-sluipwespen leggen hun eieren in poppen van vliegen, die in de natuur voorkomen in vogelnesten en kadavers, maar ook gemakkelijk te kweken zijn in het laboratorium. Mede hierdoor heeft *Nasonia* zich in de afgelopen decennia ontwikkeld tot een modelorganisme voor genetisch en evolutionair onderzoek. De ontdekking van genen die bepalen welk geslacht een sluipwesp krijgt, kan belangrijk zijn voor het gebruik voor biologische bestrijding.

#### Genetic basis of sex determination in the haplodiploid wasp *Nasonia vitripennis*

Eveline C. Verhulst



Fruitvliegen zijn jarenlang een modelorganisme geweest voor genetische studies, in eerste instantie omdat ze gemakkelijk te houden zijn in het laboratorium en een generatietijd van twee weken hebben. Daardoor zijn kruisingen gemakkelijk uit te voeren, wat erg belangrijk is voor goed genetisch onderzoek. *Nasonia*-wespen hebben al deze eigenschappen ook, maar er is een belangrijke eigenschap die de *Nasonia* extra aantrekkelijk maakt. Omdat *Nasonia*-mannetjes ontstaan uit onbevuchte eitjes (evenals bij de honingbij) hebben *Nasonia*-mannetjes maar één set chromosomen, in plaats van twee (zoals bij fruitvliegen en mensen). *Nasonia*-vrouwtjes ontstaan uit bevruchte eitjes en hebben wel twee sets chromosomen. Deze voortplantingsvorm noemt met 'haplodiploid' en is erg handig bij het opsporen van genen en onderzoek naar interacties tussen genen. Een ander verschil met fruitvliegen is dat deze wespen net als mensen en andere gewervelde dieren, de chemische structuur van hun DNA kunnen veranderen door een proces wat methylatie wordt genoemd. Dit proces speelt een belangrijke rol in het aan- en uitschakelen van genen tijdens de ontwikkeling, maar kan, als er iets mis gaat, ook ten grondslag liggen aan aangeboren afwijkingen. Daarom is de *Nasonia* ook erg belangrijk bij het onderzoek naar de wetmatigheden achter dit epigenetische proces van genregulatie.

Verrassenderwijs is het juist deze mogelijkheid tot modificatie van het DNA, die ten grondslag ligt aan de geslachtsbepaling van de *Nasonia*. De spil waar alles om draait is het *transformer* (*tra*) gen, dat het enzym TRANSFORMER (TRA) produceert. Dit TRA-enzym is nodig voor het

maken van de vrouwelijke variant van het enzym DOUBLESEX (DSX). Hierdoor zorgt het TRA-enzym ervoor dat het individu een vrouwtje wordt. Maar het TRA-enzym zorgt er ook voor dat er door zelf-regulatie steeds genoeg TRA aanwezig is om voldoende vrouwelijke DSX te maken. Als een vrouwtjes *Nasonia* een ei legt, stopt ze daar ook het *tra* messenger RNA in, zodat TRA gemaakt kan worden. Het *tra*-gen staat alleen aan op de chromosomen van de vader en niet op de chromosomen van de moeder. Als het ei bevrucht is, zijn de vader chromosomen

in het ei aanwezig en staat het *tra*-gen aan. Het embryo kan nu zelf ook TRA maken, zodat een vrouwtje ontstaat. Als het ei niet bevrucht is, zijn alleen de moeder chromosomen aanwezig en staat het *tra*-gen uit. Hierdoor wordt er door het embryo geen TRA gemaakt en omdat alleen de TRA die de moeder bij het leggen in het ei heeft gestopt niet genoeg is om vrouwtje te worden, worden onbevruchte eieren van de *Nasonia*-mannetjes. Blijkbaar heeft de moeder bij het doorgeven van haar genen, het *tra*-gen uitgezet door haar DNA chemisch te veranderen. Dit wordt

epigenetische modificatie genoemd en blijkt een veel meer voorkomend fenomeen te zijn dan aanvankelijk werd gedacht. Dus terwijl bij fruitvliegen, maar ook bij mensen, een vader nodig is om zonen te produceren, is bij de sluipwesp een vader juist nodig om dochters te verwekken. Hierbij houdt de moeder alles volledig onder controle: zij bepaald of het ei bevrucht wordt maar zij regelt ook de TRA huishouding in haar nageslacht. In *Nasonia* geldt: 'Moeders wil is wet!'

## Verenigingsnieuws

### Kort verslag van de Algemene Ledenvergadering 14 april 2011

De Algemene Ledenvergadering vond dit jaar plaats in Utrecht. Zoals gebruikelijk werden in deze vergadering de jaarstukken van de vereniging gepresenteerd. Deze waren tevoren op de ledenpagina van onze website gepubliceerd, zodat alle leden er kennis van hebben kunnen nemen, en ze worden ook afgedrukt in het jaarboek. Penningmeester Pjotr Oosterbroek liet zien hoe de vereniging er financieel voorstaat en presenteerde de begroting voor het lopende kalenderjaar. Het beleidsplan 2011, waarin het bestuur de belangrijkste plannen voor het lopende jaar uiteenzet, werd geaccordeerd, zodat het ook officiële status verkreeg.

De bijeenkomst deze keer had een bijzonder karakter vanwege belangrijke beslissingen die het bestuur moet nemen over de toekomst van onze bibliotheek. De bibliotheek van de NEV moest het pand aan de Plantage Middenweg in Amsterdam verlaten vanwege de verhuizing van het ZMA naar Leiden. Op verschillende vlakken waren de gesprekken en onderhandelingen nog in volle gang, zodat het bestuur, in de persoon van bibliothecaris Tom Hakbijl, slechts de grote lijnen kon aangeven van de opties waaraan het bestuur nog hard aan het werk was.

Het waren er op dat moment kort gezegd drie. De eerste, waaraan het bestuur de meeste tijd had besteed, was de verhuizing naar Leiden en het samengaan met de bibliotheek van het NCB Naturalis. De onderhandelingen met die mogelijke partner hadden geleid tot een min of

meer definitief bod van NCB Naturalis, dat er op neerkwam dat slechts een deel van de NEV-bibliotheek, namelijk datgene wat nog niet in de bibliotheek van NCB Naturalis aanwezig is, zou kunnen worden geplaatst in Leiden. Het overige zou dan maar moeten worden opgeslagen en op termijn afgestoten.

Een tweede weg die het bestuur aan het onderzoeken was leidde naar Wageningen. De gesprekken daar waren echter nog zo pril, dat er in het geheel nog geen concrete informatie te geven viel. Maar de eerste contacten gaven hoop op een zinvolle voortzetting van het overleg.

Als derde bleef ook de mogelijkheid om op basis van de bestaande overeenkomst met de Universiteit van Amsterdam, onder wiens koepel onze bibliotheek al zo lang een prettig onderdak had gevonden, met deze instantie te zoeken naar een oplossing, die weliswaar van tijdelijke aard zou moeten zijn (het contract loopt in 2018 af), maar die ons een ruimere gelegenheid zou bieden om een definitieve oplossing te vinden.

Al deze gesprekken stonden onder een geweldige tijdsdruk, omdat het pand waarin onze bibliotheek gehuisvest was, in juni moet zijn ontruimd.

Het bestuur vroeg de ledenvergadering in deze aangelegenheid om zich uit te spreken over het op tafel liggende bod van NCB Naturalis. Verschillende leden benadrukten hoe belangrijk het is dat onze bibliotheek zo dicht mogelijk bij een wetenschappelijke entomologische col-

lectie zit en ook hoe belangrijk het voor onze leden is om vrijelijk toegang te hebben tot die bibliotheek en tot die collectie. Maar met grote meerderheid wees de vergadering het idee af dat de NEV-bibliotheek ontmanteld zou worden, wat impliciet het gevolg zou zijn van het voorstel van NCB Naturalis. Het bestuur kreeg dan ook de opdracht van de leden om op alle drie de 'fronten' verder te gaan om te zoeken naar een betere oplossing.

Op het moment dat u dit leest hebben zich ongetwijfeld al weer zoveel ontwikkelingen voorgedaan, dat het bovenstaande grotendeels achterhaald zal zijn. Houdt de website in de gaten voor informatie over de laatste stand van zaken. Op het moment dat er nieuwe concrete voorstellen zijn die om een beslissing vragen zal het bestuur opnieuw een ledenvergadering bijeenroepen.

In deze ledenvergadering werd Rienk de Jong voor een tweede periode herbenoemd als uitgever in het bestuur, en werd Henk Hunneman benoemd tot secretaris. Hij volgt Sjoerd Tiemersma op, die van 2002 tot 2011 die functie vervulde. Voorzitter Matty Berg sprak de vertrekkende secretaris hartelijke woorden van dank toe en overhandigde enkele cadeaus. Daaronder ook het eerste exemplaar van de NEV-pet, een nouveauté waarover u ongetwijfeld bij de zomerbijeenkomst meer te horen en te zien krijgt.

De vergadering werd bijgewoond door 42 leden, waaronder 4 bestuursleden. Dertien leden hadden een kennisgeving van afwezigheid gestuurd, waarvan drie met een stemverklaring en/of machtiging.

Sjoerd Tiemersma

# Verenigingsnieuws

## Nederlandse Entomologische Vereniging

De Warring 38, 8447 EC Heerenveen,  
06 52 47 83 39, [secretaris@nev.nl](mailto:secretaris@nev.nl),  
[www.nev.nl](http://www.nev.nl)

Informatie over de vereniging en  
aanmeldingen: [www.nev.nl](http://www.nev.nl); hier  
vindt u ook de meest actuele versie  
van Verenigingsnieuws.

**Adreswijzigingen** ten behoeve van  
de NEV en voor Entomologische Berich-  
ten 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

27 -29 mei	<b>Zomerbijeenkomst</b> , Hengstdijk (Zld)
4 juni	afd. Oost, excursie, Olst
10-13 juni	Diptera, excursieweekend, Goes
25 juni	Everts, excursie, Culemborg
2 juli	Mierenwerkgroep, excursie, Mook & Gennep
20 aug	afd. Oost, excursie, Brecklen- kamp (Ov)
20 aug	Hymenoptera, excursie, Utrecht

## Nieuwe secretaris

In de algemene ledenvergadering is  
Sjoerd Tiemersma na negen jaren afge-  
treden als secretaris NEV. Zijn taak is  
overgenomen door Henk Hunneman,  
van wie u de bereikbaarheidsgegevens  
hierboven aantreft.

De bereikbaarheid van Sjoerd is  
enigszins gewijzigd; zie het jaarboek.  
Denkt u er even aan uw adresboek op  
deze punten bij te werken?



Henk Hunneman

## Een vraag aan de deelnemers van de zomerbijeenkomst

### Aandacht voor 'gidssoorten'

Het is weer bijna tijd voor de Zomer-  
bijeenkomst, dit maal in Zeeuws-  
Vlaanderen. Naast de vanzelfsprekende  
publicatie van de soortenlijsten in EB,  
wil de sectie Thijsse graag extra aan-  
dacht besteden aan de natuurdoelen  
(natuurindex: [http://www.nev.nl/thijsse/  
beheertypen.html](http://www.nev.nl/thijsse/beheertypen.html)) die de beheerder(s)  
heeft/hebben met de natuurterreinen die  
we gaan bezoeken. Een beheerder van  
een natuurgebied vindt de soortenlijsten  
vaak erg interessant, maar kan er in het  
praktisch natuurbeheer weinig mee.  
Wij zouden de deelnemers daarom wil-  
len verzoeken iets te vertellen over 'gids-  
soorten'. Dit zijn in ons geval geleedpoti-  
gen die voor een groot deel van hun leven  
aan een specifiek biotoop gekoppeld  
zijn. Gidssoorten hoeven niet direct de  
zeldzaamste soorten te zijn maar het zijn  
meestal niet de meest algemene soorten.  
Voorwaarde is wel dat de soort vrij mak-  
kelijk herkenbaar is.

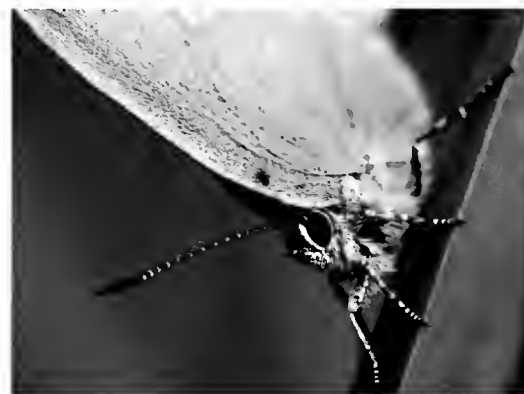
Het voorstel is dat iedere deelnemer  
voor twee soorten waarvan hij of zij  
denkt dat die voldoen aan de kwalificatie  
gidsoort een korte beschrijving geeft.  
Wat zegt de aanwezigheid/afwezigheid  
van deze soort over de kwaliteit van een  
natuurdoeltype in het bezochte gebied  
en welke beheeradviezen kunnen wij ten  
aanzien van deze belangrijke soorten aan  
de terreinbeheerders geven?

Leden van de sectie Thijsse zullen  
deze gegevens verzamelen, bundelen  
en eventueel analyseren met als doel  
het publiceren in de nieuwsbladen van  
secties of in EB. Het belangrijkste is dat  
de beheerder van het betreffende gebied  
informatie ontvangt die hij kan gebrui-  
ken bij kwaliteitsbeoordelingen, milieu-  
toetsen en verbeteringen/aanpassingen  
t.a.v. het beheer.

De teksten kunnen rechtstreeks naar  
de secretaris van de sectie Thijsse wor-  
den gestuurd. De sectie Thijsse biedt  
ook de mogelijkheid aan om op een  
'crowdmap' gezamenlijk soorten en  
notities voor terreinen bij te houden.  
Een 'crowdmap' is een soort 'sociale  
media' voor entomologen. De crowd-  
map is te vinden op de site van de sectie  
Thijsse <http://thijsse.crowdmap.com/>.

De Crowdmappagina's zijn de plek  
waar je je insectenvondsten plus uitleg  
op de kaart en in tekst kan brengen.  
De crowdmap is speciaal bedoeld voor  
de zomerbijeenkomsten van 2011  
en 2012. Maar ook los daarvan kan je  
gebruik maken van deze pagina's om  
iets te vertellen over de koppeling insect  
en biotoop (beheertype). En al gebruik

je het slechts als een plek om soorten te  
vermelden, is dat ook goed; er is een kans  
dat er iemand is die jouw vermelding kan  
gebruiken om meer over die biotoop te  
vertellen.



*Callophrys rubi*. Foto: Jinze Noordijk

### Voorbeelden

Er zijn al wat voorbeelden; bijv. twee  
artikelen van Hans Nieuwenhuijsen van  
de sectie Hymenoptera: 'Twee begroei-  
de zandverstuivingen' Nieuwsbrief Sectie  
Hymenoptera nr. 26 en 'De mijnen van...  
*O. rufa*' nieuwsbrief nr. 30 (te bekijken  
via [http://www.nev.nl/hymenoptera/  
bzzz.html](http://www.nev.nl/hymenoptera/bzzz.html)). Deze artikelen geven aan dat  
je insecten kan beschrijven door ze hun  
aan hun biotoop te koppelen.

Hier nog een voorbeeldtekst van  
een gekozen gidsoort, de dagvlinder  
het groentje:

- Soort: *Callophrys rubi* (groentje)
- Beheertype: droge heide
- Voorkomen: lokaal
- Voorwaarde: veel aanbod van nectar  
van planten en bloeiende struiken
- Landschapskenmerken: open bos,  
struweel, kort grasland, mozaïeken  
van korte vegetaties.
- Toelichting: Het gebied werd door  
Schotse hooglanders begraasd. Veel  
vuilbomen waren door het vee aange-  
vreten of vernield. Veel composieten  
kort afgegraasd. Er zijn maar enkele  
exemplaren van de soort waargeno-  
men en allemaal op een vrij staande  
vuilboom.
- Beheeradvies: het is wenselijk dat er  
hier en daar bloeiende struiken en krui-  
den tijdens de vliegperiode van mei  
tot juli aanwezig zijn. Inzet veebezet-  
ting eventueel terugbrengen, bermen  
van fietspad na juli maaien. Kruiden-  
rijke vegetatie in dien mogelijk in  
voorjaar uitrasteren.

Jap Smits  
Voorzitter sectie Thijsse

# Entomologische Berichten

71 (3) juni 2011

- 57 Column  
Menno Schilthuizen: Linksom of rechtsom
- 58 Leen G. Moraal, Yde Jongema  
**Encarsia berlesei (Hymenoptera: Aphelinidae) een voor Nederland nieuwe parasitoïd van de schildluis *Pseudaulacaspis pentagona* (Hemiptera: Diaspididae)**  
*Encarsia berlesei* (Hymenoptera: Aphelinidae) a new parasitoid for The Netherlands of the white peach scale *Pseudaulacaspis pentagona* (Hemiptera: Diaspididae)
- 62 Gerrit Tuinstra  
**De eerste Nederlandse populatie van *Earias vernana* (Lepidoptera, Nolidae)**  
The first population of *Earias vernana* (Lepidoptera, Noctuidae) in The Netherlands
- 66 Oscar Vorst  
**Nieuws over Nederlandse kortschildkevers 6 - Omaliinae, Tachyporinae, Oxytelinae (Coleoptera: Staphylinidae)**  
News on Dutch rove beetles 6 - Omaliinae, Tachyporinae, Oxytelinae (Coleoptera: Staphylinidae)
- 77 Hans A. Coene, Ruud Vis  
**First report of early stages and ecological data of *Lycaena sichuanica* in Sichuan, China (Lepidoptera: Lycaenidae)**  
Eerste melding van de ontwikkelingsstadia en ecologische gegevens van *Lycaena sichuanica* in Sichuan, China (Lepidoptera: Lycaenidae)
- 81 Uitgelezen
- 86 Nieuwtjes
- 92 Verenigingsnieuws

## Nederlandse Entomologische Vereniging

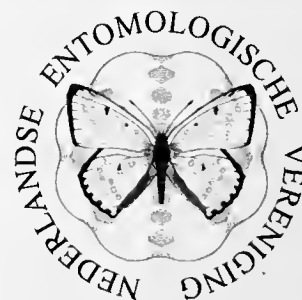
De Warring 38  
8447 EC Heerenveen  
06 524478339  
secretaris@nev.nl  
www.nev.nl

### Adreswijziging

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

### Publicaties

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

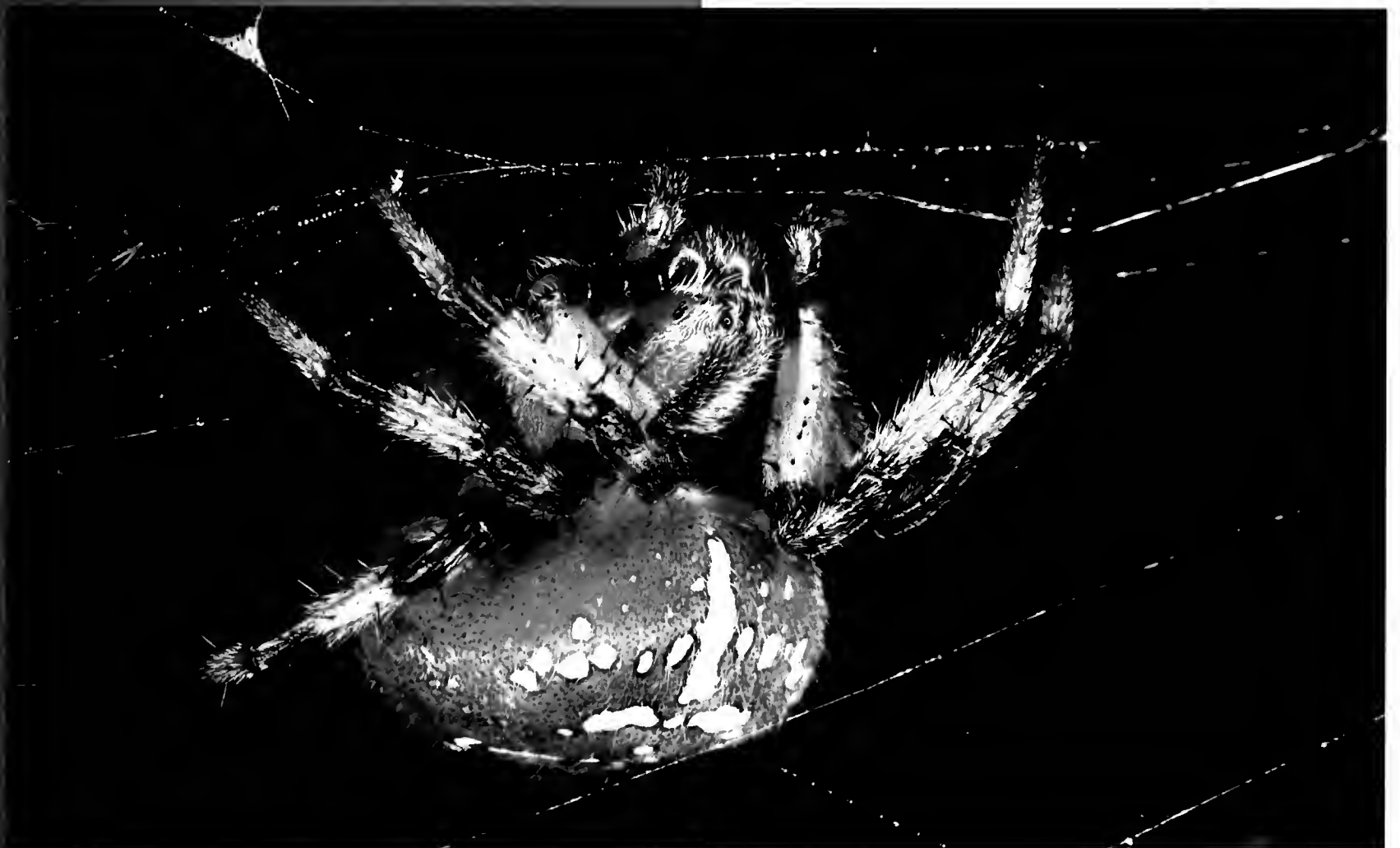


ISSN 0013-8827

ENT  
26 20

# entomologische berichten

71 (4) augustus 2011



In dit nummer onder meer

**Bestrijding van malariavectoren in  
West-Kenia**

**Virgilius Lefeber (1921-2007)**

***Anommatus duodecimstriatus* weer in  
Nederland**



## Richtlijnen voor auteurs

### Algemeen

*Entomologische Berichten* bevat, naast het verenigingsnieuws, onderzoeks- en/of thematische artikelen, korte mededelingen, boekbesprekingen, nieuwtjes, enzovoort voor zover het voorhanden is en de ruimte dit toelaat. Soortenlijsten kunnen bij uitzondering worden 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 en het volledig adres en desgewenst van de eerste auteur ook het e-mailadres;
- een in het Nederlands geschreven artikel begint met een korte Nederlandse en eindigt met een lange Engelse samenvatting, de laatste inclusief een vertaling van de titel; een in het Engels geschreven artikel begint met een korte Engelse samenvatting en eindigt met een lange Nederlandse samenvatting, inclusief de vertaling van de titel. Ook korte mededelingen worden afgesloten met een korte samenvatting (in de andere taal);
- vermeld maximaal vijf trefwoorden (key words); gebruik daarbij geen woorden die ook al 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 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.
- zet in tabellen één tab tussen de kolommen;
- plaats bijschriften en tabellen niet in de tekst maar achter de literatuurlijst;
- figuren (foto's, dia's, tekeningen) worden tegelijk met de eerste versie van het artikel aan de redactie opgestuurd. Figuren 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 (in prep., in voorb.), 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, Valkemade 1991, Brongersma 1999);

- geef in de literatuurlijst bij boeken alleen de naam van de uitgever, niet de plaats van uitgave;
- 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 mannetje(s) (♂) weer als #m#, vrouwtje(s) (♀) als #v#.

### Enkele voorbeelden van de literatuurlijst

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

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

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.

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. Deze artikelen worden bij voorkeur in het Nederlands gepubliceerd. Thematische artikelen worden rijk geïllustreerd; het wordt op prijs gesteld als de auteur hoogwaardige illustraties (in zwart-wit of kleur) en/of 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. Onderzoeksartikelen kunnen in de Engelse of de Nederlandse taal geschreven worden.

### Korte mededelingen

In de rubriek Korte mededelingen kunnen korte notities van bijzondere waarnemingen betreffende de fauna van Nederland of elders in Europa worden gepubliceerd. Korte mededelingen 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 kan, naast de naam van promovendus en universiteit en de titel van het proefschrift, een korte samenvatting van het proefschrift worden gegeven.

### Uitgelezen

Hier komen bijvoorbeeld aankondigingen van nieuwe boeken die verondersteld worden interessant te zijn voor een breed publiek binnen de NEV, of recensies. Spontaan aangeleverde recensies zijn van harte welkom.

### Verenigingsnieuws

Het verenigingsnieuws wordt verzorgd door de secretaris. Voor opname van bijvoorbeeld aankondigingen dient met hem contact te worden opgenomen.

### Overdrukken

De eerste auteur ontvangt enkele extra exemplaren van de betreffende aflevering van EB plus een elektronische overdruk (pdf), die naar believen verspreid en/of afgedrukt kan worden. Indien gewenst kan de vereniging tegen kostprijs zorgen voor hoogwaardige kleurenafdrucken van het artikel.

### 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, Roghorst 118, 6708 KR Wageningen. [jinzenoordijk@hotmail.com](mailto:jinzenoordijk@hotmail.com)

**Redactie** Ron Beenen, Jan Bruin, Peter Koomen, Jinze Noordijk (hoofdredacteur) & Renate Smallegange

**Ontwerp en vormgeving** Maria Schilder, BNO

**Foto omslag** Viervlekwielspinner (*Araneus quadratus*), 4 september 2005, Kostverlorenveen. Foto: Peter Koomen



MCZ  
LIBRARY

AUG 30 2011

HARVARD  
UNIVERSITY

## Column

Nico M. van Straalen

# Verliefd op een mijt

Bij een college evolutiebiologie raakte ik met de studenten in gesprek over het nut van de biodiversiteit. Een meisje stelde de vraag: 'Waarom moeten we ons zo druk om maken om die biodiversiteit? Is het erg als een zeldzame kever waarvan we de naam nog niet eens weten, verdwijnt voordat we het in de gaten hebben? We vinden het toch ook niet erg dat het pokkenvirus uitgestorven is?'

Daar sta je dan als docent. Het klassieke antwoord, dat alle ecologen geven, is dat biodiversiteit van belang is omdat het functioneren van ecosystemen er van afhangt. Naarmate er meer soorten in een ecosysteem zitten, verlopen de processen gelijkmatiger en zijn ze meer bestand tegen versturende invloeden. De stikstofvoorziening in een landbouwbodem is gebaat bij een groot aantal verschillende stikstofbacteriën, want als er één een keertje hapert, kan de ander het overnemen. De afbraak van organisch materiaal is gebaat bij een groot aantal afbrekers, vooral als die tot verschillende, elkaar aanvullende functionele groepen behoren.



Protonymf, deutonymf, tritonymf en adult van *Platynothrus peltifer* (Camisiidae, Oribatida). Het volwassen dier is ongeveer 0,8 mm lang. Foto N.M. van Straalen

Dit ecologische argument is de inspiratie geweest voor talloze onderzoeksprogramma's, in het veld en in het lab. Heel kort samengevat heeft dit onderzoek laten zien dat een minimum aantal soorten nodig is om het functioneren van ecosystemen mogelijk te maken en dat een groter aantal soorten nodig is om de stabiliteit van ecosysteemprocessen te garanderen in een veranderend milieu.

Ik vind dit een mooie conclusie, maar toch voel ik me er niet helemaal lekker bij. Is dit argument voldoende om de biodiversiteit, met al zijn zeldzame soorten, afdoende veilig te stellen? Ik denk dan aan de enorme diversiteit van ongewervelde dieren in de bodem die ik jarenlang bestudeerd heb met behulp van Tullgren-monsters. Je maakt mij niet wijs dat al die honderden soorten, waarvan je soms maar enkele exemplaren aantreft, allemaal nodig zijn voor het goed functioneren van de bodem.

Neem bijvoorbeeld de oribatide mijt *Platynothrus peltifer*. Dat beest heeft een bijzonder plekje in mijn hart veroverd. Als je haar (ze is parthenogenetisch, de schat) in een bakje onder het microscoop ziet rondscharrelen, word je gelijk verliefd, vooral vanwege haar koddige manier van lopen. Ze staat lange tijd stil en je ziet haar denken: welk van mijn acht poten zal ik eens verzetten? Dan opeens verzet ze één poot, bedachtzaam maar beslist. Onwillekeurig ga je met haar mee denken.

Een belangrijke eigenschap van *Platynothrus* is dat ze tot nu toe het meest gevoelige dier voor cadmium is gebleken, volgens een artikel dat ik met student John Schobben jaren geleden publiceerde. Al bij behoorlijk lage concentraties cadmium in het voer stopt ze met eieren leggen. Dat is een ernstig effect, omdat de geremde eileg een direct gevolg heeft voor de populatiegroei. Als je de gevoeligheid van *Platynothrus* samen met die van andere bodemdieren gebruikt om een norm af te leiden voor het maximaal aanvaardbaar gehalte van cadmium in de bodem, komt die uit op 0.1 mg/kg.

Toen ik dit voor het eerst presenteerde bij een lezing over bodembescherming, kreeg ik te horen: 'Maar meneer Van Straalen! Denkt u nu echt dat wij honderdduizend gulden gaan besteden aan de sanering van ons industrieterrein omdat uw mijt, waar wij nog nooit van gehoord hebben en waarvan wij de naam niet eens kunnen uitspreken, last heeft van een beetje cadmium?' Hij had wel een punt, vond ik.

... de helft van de genen van een mijt vertoont overeenkomst met onze eigen genen ...

Ik probeerde het op de ecologische toer (belang biodiversiteit voor bodemprocessen) en daarmee kreeg ik mijn opponent om. Toch ben ik stilletjes bang dat *Platynothrus peltifer* geen enkele functie in het ecosysteem heeft. Ze scharrelt gewoon rond, zoals al dat andere kleine grut, vreet schimmels en dode bladeren en legt her en der een ei. Als ik echt gedwongen wordt een functie aan te tonen zit ik met mijn handen in het haar.

Daarom werp ik sinds 2009 een ander argument voor het behoud van de biodiversiteit in de strijd: de evolutie! De evolutiebiologie laat zien dat wij een genetische verwantschap hebben met alle dieren in de dierentuin: mensapen, primaten, zoogdieren, wormen, maar ook mijten. De vergelijkende genoombiologie leert ons dat ongeveer de helft van de genen van een mijt overeenkomst vertoont met onze eigen genen.

Wij zijn evolutionair verbonden met de rest van de natuur. Als een soort uitsterft, verdwijnt er een stukje van onszelf. E.O. Wilson noemde het biofilie: onze aangeboren neiging om te houden van al wat leeft. Dat je verliefd kunt worden op een mijt is de beste garantie voor het behoud van de biodiversiteit!

Nico M. van Straalen is hoogleraar dierecologie aan de Vrije Universiteit, Amsterdam

NEV Dissertatieprijs 2010

# Integrated malaria vector control in different agro-ecosystems in western Kenya

Susan Imbahale

**KEY WORDS**

*Anopheles arabiensis*, *An. funestus*, *An. gambiae*, arrow roots, *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis*, *Gambusia affinis*, Malaria, *Plasmodium falciparum*, source reduction

Entomologische Berichten 71(4): 94-103

Human malaria is a complex disease and its severity is a function of the interaction between the *Anopheles* mosquito vector, the *Plasmodium* parasite, the hosts and the environment. A two-year longitudinal study on the population dynamics and breeding characteristics of local mosquito species and malaria prevalence was undertaken in different agricultural settings within two highland sites (Fort Ternan and Lunyerere) and a peri-urban area (Nyalenda) in western Kenya. Community perception and knowledge on malaria, causes of malaria and the control of mosquito vectors were established through a questionnaire. This information allowed for the development of small-scale mosquito larval control strategies combining source reduction, environmental manipulation through provision of shade and biological control using predatory fish (*Gambusia affinis*) and application of the bio-larvicide, *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* (Bti). The main malaria vector species, *Anopheles gambiae* Giles sensu stricto and *An. arabiensis* Patton, were both present in all sites as larvae, while *An. funestus* Giles was only recorded in the highland villages. The majority (86%) of the mosquito breeding sites encountered were a result of human activities. *Plasmodium falciparum*, the main malaria parasite in the region, was observed with no significant differences in malaria prevalence among the study sites. Malaria was regarded as a burden by the community members who expressed willingness to take part in mosquito control. Field trials targeting mosquito larval control demonstrated the feasibility of environmental and biological control methods in man-made, mostly agricultural, mosquito breeding habitats.

**Introduction**

Human malaria is one of the most serious public health problems in sub-Saharan Africa, where it kills between one and two million persons every year, mostly children under five years of age and pregnant women (Snow & Marsh 2002). In much of tropical Africa, *Plasmodium falciparum* is the dominant and most serious malaria parasite, responsible for high degrees of morbidity and mortality. Most of sub-Saharan Africa has stable endemic malaria because climatic conditions ideal for transmission coincide with the ranges of the malaria vectors. In East Africa the main malaria vectors are the mosquitoes *Anopheles gambiae* Giles (figure 1), *An. arabiensis* Patton, and *An. funestus* Giles. Recently, *An. coustani* Laveran has been documented as a potential malaria vector in East Africa (Geissbühler et al. 2009).

Environmental conditions – such as rainfall, temperature, humidity – and topography, including altitude, exposure and latitude, determine the intensity of malaria risk, expressed as hypo-, meso-, hyper- and holo-endemicity (Gilles & Warrell 1993). Extreme climatic events such as El Niño or excessive rainfall may contribute to unusual epidemics (Bouma et al. 1994).

Small increases in temperature in areas that experience low temperatures (highlands) can result in serious outbreaks where the population has developed little or no immunity (Patz et al. 2000). In stable malaria situations, transmission levels are characteristically high with little variation between years, and collective immunity in the population is also high, thus epidemics are unlikely to occur. Here, prevalence rates are characteristically high, with most severe cases in infants. In unstable situations, transmission levels of infections vary from year to year and collective immunity is low, therefore, there is a high potential for epidemics. Low immunity (non-developed or impaired immunity) is the most significant predictor of malaria in those infected with *P. falciparum* and this phenomenon largely restricts the epidemics to areas with low herd immunity, which mainly occur in the highlands in the tropics (Thomson & Connor 2001).

High-altitude areas in East Africa experienced infrequent outbreaks of malaria between the 1920s and the 1950s (Gartham 1945), which was attributed to anomalous warming in the African region (IPCC 1998). From the 1960s to the early



## NEV Dissertatieprijs 2010



Tijdens de 22e Nederlandse Entomologendag (Ede, 17 december 2010) is de derde NEV Dissertatieprijs uitgereikt aan Dr. Susan Imbahale, voor haar proefschrift 'Integrated malaria vector control in different agro-ecosystems in western Kenya', op 29 oktober 2009 verdedigd aan de universiteit van Wageningen. De prijs bestaat uit een geldbedrag plus een oorkonde en wordt jaarlijks toegekend voor het beste proefschrift op het gebied van de entomologie, verdedigd aan een Nederlandse universiteit in het voorgaande academische jaar (1 september – 31 augustus).

Het juryrapport roemt met name de goede opbouw van het proefschrift van Susan Imbahale, evenals de integratie van de diverse methoden en de link met het sociologische (enquête-) onderzoek. De aandacht voor het larvale stadium van de mug wordt als vernieuwend gezien. In een notendop: een indrukwekkend proefschrift.

During the 22nd Annual Dutch Entomologists Meeting in Ede, 17 December 2010, the third Netherlands Entomological Society (NEV) Dissertation Award was presented to Dr. Susan Imbahale, for her thesis 'Integrated malaria vector control in different agro-ecosystems in western Kenya', defended on 29 October 2009 at Wageningen University. This price comprises a sum of money and a certificate of appreciation, and is awarded for the best doctoral thesis in the field of entomology, defended at a Dutch university in the preceding academic year (1 September – 31 August).

The jury report especially praised the good structure of Susan Imbahale's thesis, as well as the integration of the various research methods and the connection with the sociological (questionnaire) study. Focus on the larval stage of the mosquitoes was considered new and refreshing. In a nut shell: a truly impressive thesis.

In the 1980s, malaria was not reported in the Kenyan highlands after a malaria eradication campaign. However, since 1988, frequent malaria epidemics have occurred here at elevations higher than 1,500 m above sea level (Malakooti *et al.* 1998, Hay *et al.* 2002), and by the year 2001, the epidemics had spread from three to fifteen districts over a period of thirteen years (Githeko & Ndegwa 2001). In western Kenya, *P. falciparum* is the main parasite causing malaria. The primary malaria vectors include species in the *An. gambiae* complex and *An. funestus*. The two species of local importance in the *An. gambiae* complex are *An. gambiae* *sensu stricto* (henceforth termed *An. gambiae*) and *An. arabiensis*.

Climatic conditions, temperature, altitude, humidity, rainfall, flooding and phenomena such as El Niño can work towards

either increasing malaria infection by creating more mosquito breeding habitats, or decreasing malaria infection by splashing out water collected in small pools, thereby eliminating mosquito breeding habitats. Climatic conditions influence the development, reproduction and survivorship of anopheline mosquitoes and malaria parasites (Zhou *et al.* 2004). At Londiani, situated at 2,286–2,377 m above sea level, *An. gambiae* is present but the mean temperature never reaches the critical figure for effective transmission of the parasites (Gilles & Warrell 1993). The domestic habits of *An. gambiae* could be the contributing factor to its survival at such heights. *Anopheles gambiae* mosquitoes spend most of their life in human habitations, which are 3–5 °C warmer than the prevailing outside temperatures (Garnham



1. Adult *Anopheles gambiae* female sucking blood on human skin. Photo: Hans Smid ([www.bugsinthepicture.com](http://www.bugsinthepicture.com))  
1. Zich voedend volwassen *Anopheles gambiae* wijfje.

1945, Bodker et al. 2003, Koenraadt et al. 2006). These indoor conditions may prove conducive to transmission in these otherwise *Plasmodium*-hostile environments (Reiter 2001). A model developed by Zhou et al. (2004) predicts that during an epidemic, the most severe malaria cases come from highlands' human populations, which have not been regularly exposed to malaria infections.

### Biology of anopheline malaria vectors in the highland areas

Mosquitoes (Diptera, Culicidae) of the *An. gambiae* and *An. funestus* complexes transmit the majority of malaria cases in sub-Saharan Africa. *Anopheles gambiae* and *An. arabiensis* are widespread over the African continent, although the latter species extends into more arid areas (Coetzee et al. 2000). Observations of the larval habitats of *An. gambiae* have noted a preference for temporary, sunlit pools (Gillies & De Meillon 1968, Gillies & Coetzee 1987), whereas *An. arabiensis* appears to exploit permanent, artificial habitats such as rice fields (Githeko et al. 1996a). However, consistent differences in habitat use by *An. gambiae* or *An. arabiensis* have not been observed and both species have often been found occupying small, sunlit, transient habitats (Minakawa et al. 1999, Gimnig et al. 2001, Koenraadt et al. 2004). Populations of *An. arabiensis* survive the dry season better, whereas populations of *An. gambiae* peak shortly after onset of the rainy season (Githeko et al. 1996a). In Tanzania, *An. arabiensis* has been reported to be common during the short rains and just before the long rains, whereas *An. gambiae* pre-

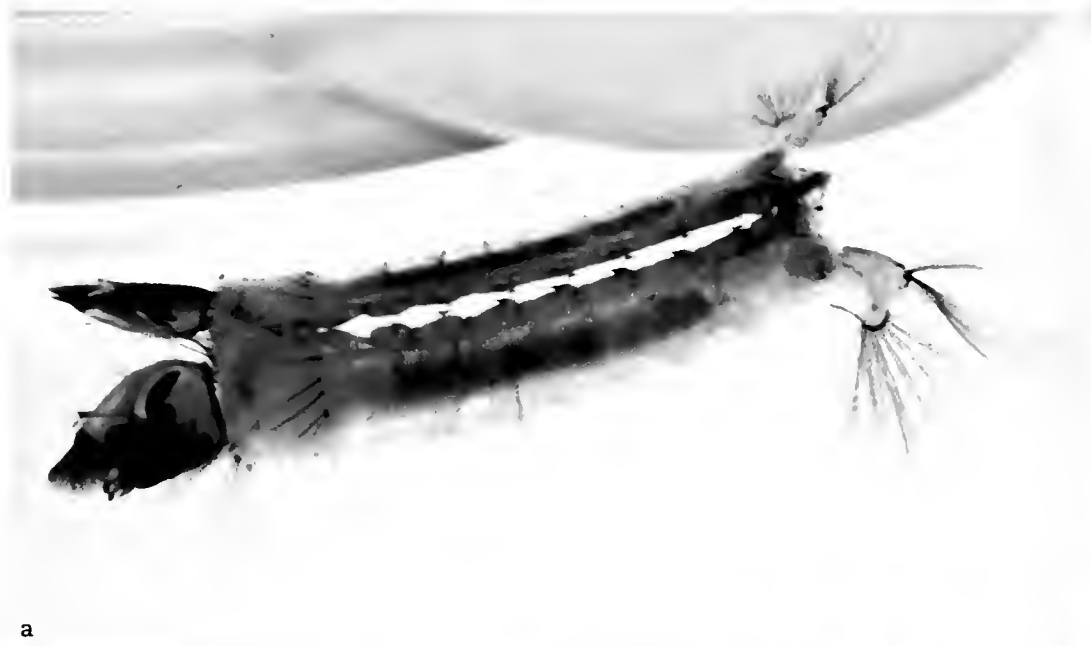
dominate during and just after the long rains (White et al. 1972). *Anopheles gambiae* is highly anthropophilic, meaning that it almost exclusively bites humans, whereas *An. arabiensis* is more opportunistic, meaning that it may feed on humans as well as on animals, depending on the relative availability of hosts (Githeko et al. 1996b). *Anopheles funestus* has a similar distribution over Africa as *An. gambiae* but it prefers to breed in large, permanent bodies of water with emergent vegetation (Gillies & De Meillon 1968, Klinkenberg et al. 2003) and populations generally peak after those of *An. gambiae*.

In the Kenyan highlands all the malaria has been largely caused (i.e., mediated) by *An. gambiae* and a typical epidemic usually begins in late May or early June, following the 'long rains', reaches its peak in June or July and is on the decline by August, with year-to-year variability. *Anopheles gambiae* shows increase in density only after the long rains, whereas *An. funestus* density is seen to vary in direct proportion to the proximity of the permanent breeding grounds rather than rainfall (Garnham 1929), but their habitats do not differ much in the adult stage. In Mumias, a high-altitude site and a large-scale sugarcane growing zone in western Kenya, Shililu et al. (1998) found malaria transmission intensity to be low but perennial, with the main vectors being *An. gambiae* and *An. funestus*, both highly anthropophilic. Balls et al. (2004) in their study in the Usambara Mountains, Tanzania, reported that altitude played an important role in determining malaria infection due to its effect on temperature. It is possible that temperature simply governs vector densities through a direct physiological effect on larval development time (Bodker et al. 2003, Paaijmans et al. 2009).

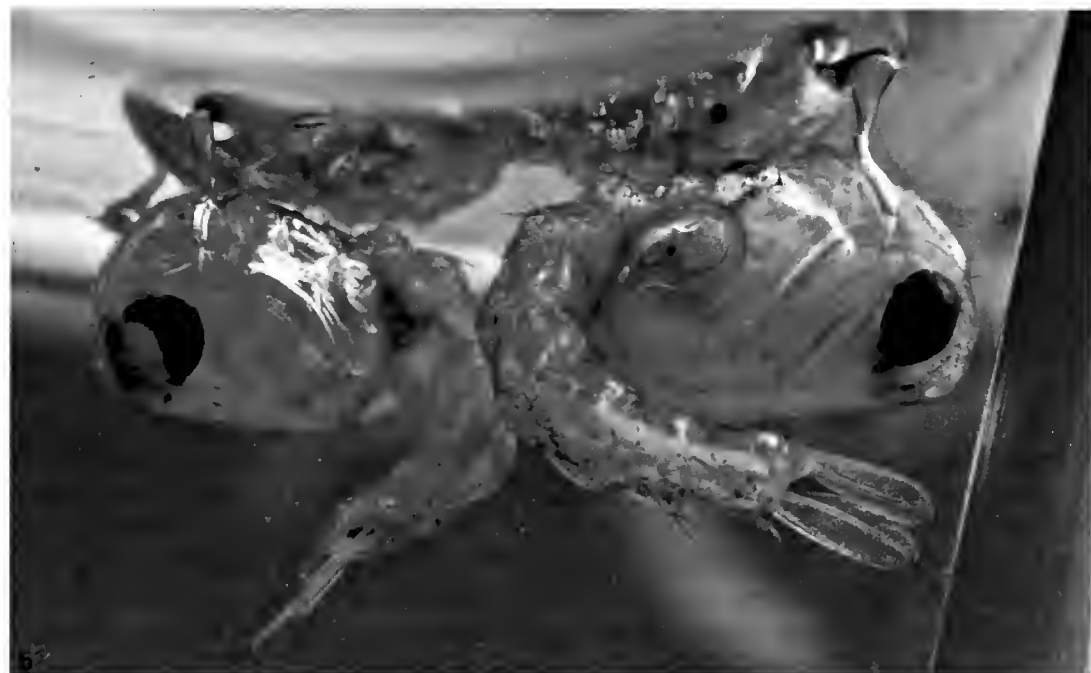
Box 1

## Mosquito control options

The mosquito life cycle comprises four stages: egg, larva (figure 2a), pupa (figure 2b) and adult. Mosquito control can target either the adult or the larval stage. Control of the adult stage has mainly focused on indoor residual spraying and the use of insecticide-treated bed nets. Larval control options include chemical, mechanical, biological, and environmental methods, and water management. Biological control refers to the use of natural enemies and biological toxins directed towards aquatic stages. Environmental management includes: 1) modification, which aims to create a permanent or long-lasting effect on land, water, or vegetation to reduce vector habitats; 2) manipulation, which produces temporary unfavorable conditions for the vector; and 3) modification or manipulation of human habitation or behavior, which reduces human-vector contact (Keiser et al. 2005).



a



2. Larva (a) and pupae (b) of *Anopheles gambiae*. Photos: Tibor Bukovinszky ([www.bugsinthepicture.com](http://www.bugsinthepicture.com))

2. Larve (a) en poppen (b) van *Anopheles gambiae*.

In the Amani hills in Tanzania, deforestation is thought to have created new habitats for effective vectors, and the elimination of shade produced a marked change in local climate (Reiter 2001), whereas in the Ugandan highlands, the elimination of papyrus has created a habitat for *An. gambiae* and *An. funestus*, leading to increased transmission (Lindblade et al. 2000). *Anopheles gambiae* were collected in greater proportions along cultivated swamps and transmission was entirely due to this species. The increased malaria transmission has been attributed to increased local temperatures near cultivated swamps, combined with occasional excessive precipitation.

### Problem definition

Human malaria is a complex disease and its severity is a function of the interaction between the *Anopheles* mosquito vector, the parasite, the hosts and the environment. Malaria control typically targets *Plasmodium* parasites – the dominant and most serious protozoan parasite, causing severe malaria in human

beings in sub-Saharan Africa – or *Anopheles* vectors (see Box 1). Parasite control is now being undermined by the rapid spread of parasite resistance to once-effective antimalarial drugs (Trape 2001). It is therefore unrealistic to make malaria control exclusively dependent on clinical care. The most effective method of malaria control remains the interruption of mosquito-host contact (Lindsay et al. 2002) through vector control strategies. Vector-directed control strategies have mainly targeted adult mosquitoes through indoor residual spraying (IRS) with potent insecticides and/or insecticide-treated bed nets [ITNs] (Robert et al. 2000, Schellenberg et al. 2001, RBM 2005). However, the rapid development of insecticide-resistant mosquitoes (N'Guessan et al. 2007, Ramphul et al. 2009) undermines current malaria control strategies and opens the way for introduction of alternative control measures.

One alternative method would be through mosquito larval control as mosquitoes spend a considerable part of their life in the aquatic stage (Box 1, figure 2a, b). However, for any larval control strategy to be effective, the ecology of the local



vector in terms of the species responsible and characteristics of breeding habits needs to be known. The research presented here was a longitudinal study undertaken to establish the temporal and spatial dynamics of malaria mosquito larvae, adult mosquitoes and malaria prevalence in three environments in western Kenya, and to analyze the feasibility of environmental and biological methods for mosquito larval control. In addition, a social study was carried out to find out the knowledge and perceptions of the community members towards malaria, its causes and their willingness to take part in control activities.

Two highland villages (Lunyerere and Fort Ternan) and one peri-urban (Nyalenda) area next to the city of Kisumu were selected (figure 3). The selected villages provided a good comparison of malaria-endemic sites. Although at almost similar altitude levels, the two highland villages are significantly different in terms of topography, land use and associated anthropogenic activities. The peri-urban lowland site selected provided a good example of how an increase in the urban population in Kisumu city and the need for food security for the expanding population has encouraged small-scale irrigated agriculture. Fort Ternan (figure 3a) agriculture is an old practice that has not changed over generations, whereas Lunyerere and Nyalenda (figure 3b, c) represent transformed swamp areas that are currently used for agriculture.

## Key findings and discussion

### Larval and adult mosquito vector dynamics

In Western Kenya, *Anopheles gambiae*, *An. arabiensis* and *An. funestus* are the principle vectors of human malaria (Coetzee *et al.* 2000). *Anopheles gambiae* prefers to breed in open sun-lit, shallow pools of water, whereas *An. funestus* prefers more permanent bodies of water with emergent vegetation (Gillies & Coetzee 1987, Klinkenberg *et al.* 2003). The findings of the study indicate that 86% of all the mosquito breeding habitats recorded were man-made. The most productive (in terms of mosquito

larval density) man-made habitats were drainage canals, hoof prints, tire tracks, rice paddies and watering taps (either leaking or broken) with a constant water flow. *Anopheles arabiensis* was the main species in Nyalenda, consistent with the reported distribution range of this sibling species; it prefers to breed in low and hot areas as opposed to *An. gambiae*, which has been found to prefer cool, high-altitude areas (Coetzee *et al.* 2000). Contrary to this expectation, based on larvae collected, *An. arabiensis* was the most abundant (71%) anopheline species in Fort Ternan, setting a new record in the Western Kenya highlands. Although larvae of *An. arabiensis* were frequently collected in this area, only one adult mosquito was collected from indoor sampling during a 24-month period. Previous studies on larval development in Fort Ternan indicated that the larvae of both *An. gambiae* and *An. arabiensis* rarely complete their development, mainly due to low temperatures (Koenraadt *et al.* 2006). In Lunyerere, the main vector species was *An. gambiae*, consistent with previous studies done in neighbouring areas within western Kenya highlands (Githeko *et al.* 2006, Ndenga *et al.* 2006).

In Lunyerere, the main adult mosquito vector was *An. gambiae*; *An. arabiensis* made up 12.5% of the total *An. gambiae* s.l. collected. Previous studies in the same highlands did not report the presence of *An. arabiensis* (Githeko *et al.* 2006, Ndenga *et al.* 2006), hence this was the highest percentage to be ever recorded. The presence of *An. arabiensis* in such high-altitude areas could be a result of human activities, such as deforestation and/or swamp reclamation, which impact on the micro-climatic conditions of breeding habitats and create environmental conditions that favour mosquito breeding and the invasion of new species.

*Anopheles funestus* was recorded mostly as larvae in Lunyerere from habitats that had grass growing in them, whereas in Fort Ternan mostly adult mosquitoes of this species were recorded from houses that were within 500 m of the Kipchorian river; thus, all its breeding habitats were along the river fringe. In Nyalenda, an area where rice was grown, no *An. funestus* was recorded throughout the study. This is in contrast to other studies, in which *An. funestus* was commonly found in rice paddies



3. Pictures of the study sites in western Kenya: highland villages of Fort Ternan (a) and Lunyerere (b), and a rice paddy near the peri-urban village Nyalenda (c). Photos: Susan Imbahale  
3. Impressie van de onderzoeksgebieden in west Kenia: de op een hoogvlakte gelegen dorpen Fort Ternan (a) en Lunyerere (b), en een rijstveld buiten het nabij de stad Kisumu liggende dorp Nyalenda (c).

during the late stages of rice development (Klinkenberg *et al.* 2003). The collective data demonstrated the widespread presence of larval stages of malaria vectors in all study sites and with sufficient ambient temperature for parasite development, malaria will be transmitted locally.

#### Prevalence of *Plasmodium falciparum*

The overall monthly mean malaria parasite prevalence in a cohort of school children from Fort Ternan, Lunyerere and Nyalenda was not significantly different among the sites (figure 4) throughout the study. The school children from the highland villages exhibited high prevalence rates when compared to those in the peri-urban Nyalenda. This could have been a result of the low monthly turnout of school children hence contributing to the low prevalence rates recorded. In addition, the residents of peri-urban Nyalenda were more inclined to use mosquito nets, hence protecting themselves from infectious mosquitoes, when compared to the rural population making it much more vulnerable to malaria.

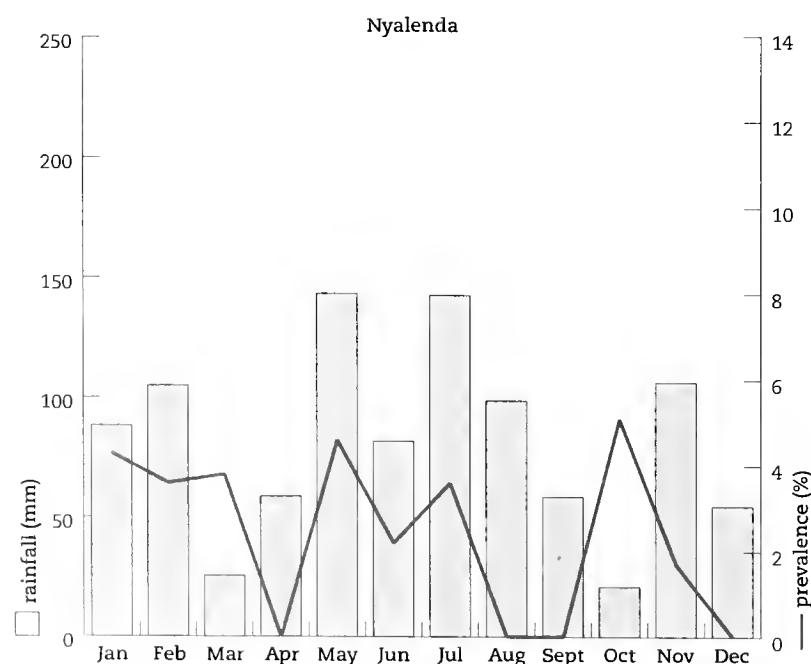
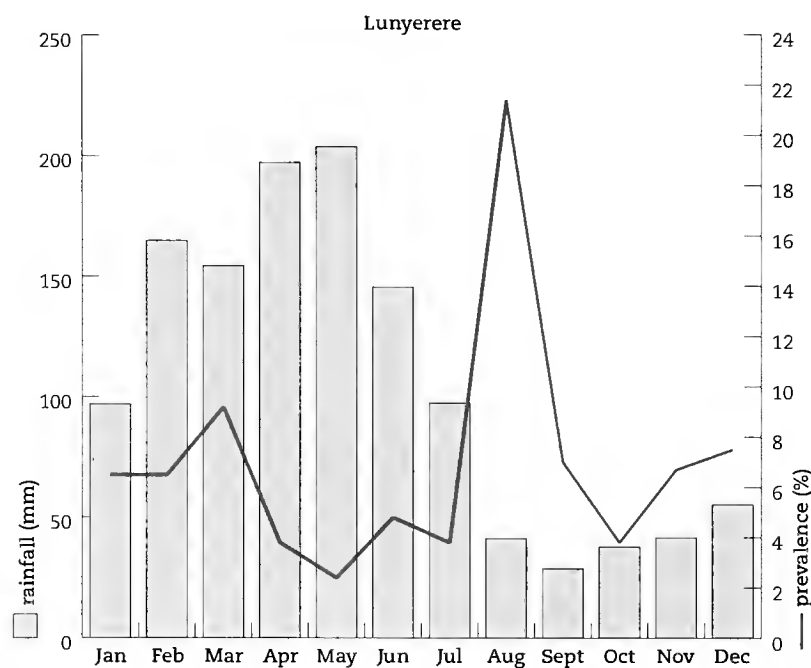
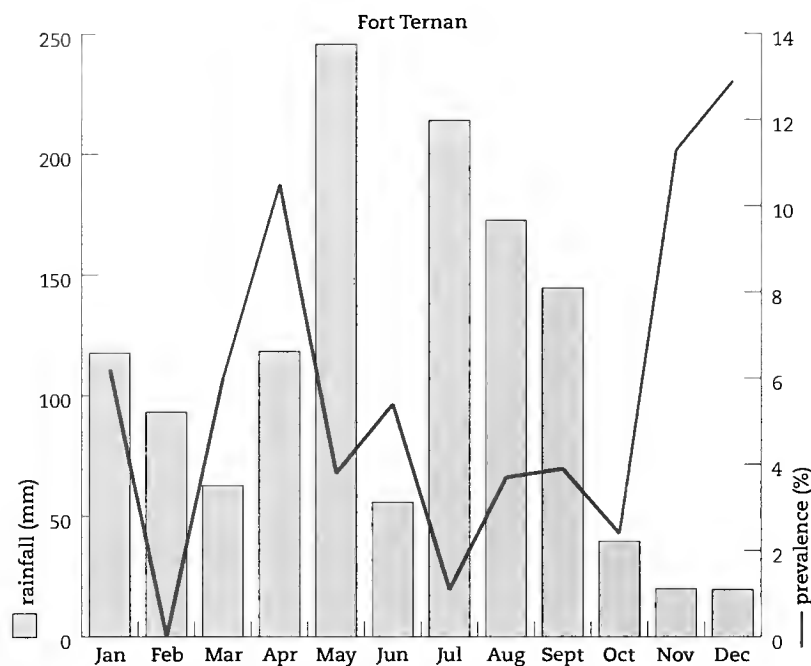
#### Community involvement in malaria transmission and its control

The majority of mosquito larval habitats recorded were man-made and almost all were linked to agricultural activities. This contributed to the disease burden by providing conducive breeding sites for the malaria mosquitoes. However, a survey done in the current study revealed that many community members did not associate the breeding of mosquitoes with stagnant water or their farming activities (Imbahale *et al.* 2010). One third of the respondents associated breeding of mosquitoes with bushes and plantations of coffee, sugarcane or maize and consequently many thought that mosquitoes would be controlled through bush clearance. Only few recognized that the major breeding sites are those that they create themselves in their vicinity. If this knowledge is lacking, then we cannot expect that people take any preventive action. It is important to understand

that irrigated areas are known to have higher densities of mosquitoes, but this may not automatically lead to higher malaria incidence among the inhabitants, as explained by the paddy paradox (Ijumba & Lindsay 2001). A similar situation was observed in peri-urban Nyalenda, with high densities of adult mosquito vectors collected but where the sporozoite rates and malaria prevalence were relatively low.

Generally, men were more informed concerning the cause of malaria than women, especially in the villages. Women spend considerable time on taking care of sick adults and especially children. In addition, in sub-Saharan Africa, women account for about 70% of agricultural workers and 60-80% of food crop producers for household consumption and sale (FAO 1996). These findings emphasize the importance of capacity building especially targeting women, to increase knowledge on the causes of malaria and how their activities affect or create opportunities for vector-borne diseases.

Lunyerere provided a good example of land use change leading to disease risk, being a reclaimed natural swamp that is currently under crop cultivation. These land use changes have opened up the area, but the continued presence of underground seepage provides small pools of water, favourable to the most efficient malaria vector, *An. gambiae*, and the invasion of new species like *An. arabiensis*. Agriculture is the mainstay of rural communities and if these farming communities would understand the link between agriculture and health, this would be one step in solving the problem. Once these links are understood, then suitable control strategies need to be developed in combination with the affected communities. It became clear that, although community members that took part in this study were willing to take part in mosquito vector control, they did not know how they can help (Imbahale *et al.* 2010). This study has addressed this issue by providing results on a proof of concept that can be adopted in the integrated control of malaria. Integrated mosquito larval control options such as environmental (water) management and biological control can be adopted by farming communities without interrupting the activities on their farm.



4. Seasonality in malaria prevalence and rainfall in rural Fort Ternan, rural Lunyerere and peri-urban Nyalenda (Imbahale et al. 2010).

4. Seizoensfluctuatie in het vóórkomen van malaria en regenval in het landelijke Fort Ternan en Lunyerere, en het meer stedelijke Nyalenda (Imbahale et al. 2010).

## Integrated mosquito larval control strategies

The variation in topography and vector species composition in the two highland villages clearly show that intervention strategies are site specific, and all interventions studied are not necessarily suitable for all habitats at all locations. This called for the development of site-specific larval control strategies that can be applied depending on the habitat suitability. Peri-urban Nyalenda is relatively flat, with water present throughout the year for crop and commercial tree nursery irrigation. Because water is needed and consequently it cannot be drained away, application of bio-larvicides such as *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* (Bti) with or without combination of larvivorous fish would be feasible. The predatory fish *Gambusia affinis* (Baird & Girard) was found suitable as it was locally available and it thrived under local conditions in the study areas. The transient nature of temporary habitats required a strategy such as the application of Bti which could be applied weekly as advised by Fillinger & Lindsay (2006).

The effectiveness of Bti for the control of African anophelines has been demonstrated by several studies (Fillinger & Lindsay 2006, Majambere et al. 2007, Geissbühler et al. 2009). The Bti used in this study was imported as it is not locally available; hence, the main limitation is the accessibility of this product to the local population. Apart from the application of Bti, permanent habitats in the rural highland villages of Fort Ternan and Lunyerere were subjected to multiple mosquito larval control options. This was possible due to the distinct differences in topography and the nature of the breeding habitats.

The intervention strategies involved environmental (water) management through source reduction, habitat manipulation by provision of shade and the use of biological control through larvivorous fish (*G. affinis*) in comparison to the application of Bti. In this case provision of shade was selected for Lunyerere because the main vector species, *An. gambiae*, prefers to breed in open, sunlit, temporary water pools (Gillies & Coetzee 1987), and hence is not likely to breed in shaded habitats. Conversely, *An. funestus* thrives in permanent habitats with emergent vegetation. Arrow root plants were not foreseen to provide such a habitat, because as they grow they suck in water, leaving no stagnant water for ovipositing females (figure 5). The arrow root plant produces root tubers that are a good source of carbohydrates. It was envisaged that because it is a source of food for man and can be utilized in controlling mosquito larvae, then the idea would easily be accepted by the farm owners.

One of the remarkable results was that all the intervention strategies applied led to complete elimination of the aquatic stages of both anophelines and non-anopheline species within habitats when compared to the controls. By reducing aquatic stages for both vectors for malaria and nuisance biting mosquitoes, we envisaged that mosquito bites would be reduced or stopped and that the community members will be more willing to take part in vector control activities. In the present study, when the intervention strategies were stopped, mosquito larvae were immediately recorded anew from the respective habitats, implying that for the process to be effective, active management and co-ordination of activities is required at a local level.

Vector control strategies developed with the collaboration of community members, without a financial burden, is envisaged to be sustainable and acceptable in the long term. Source reduction through drainage and provision of shade using locally-grown arrow root crops and biological control using fish were as effective as the application of Bti. Currently, Bti is not accessible by the local community and therefore alternatives such as source reduction, environmental manipulation and use of predatory fish could be adopted. The inhabitants of the respective communities were aware of the fact that source reduction



5. Arrow root (*Maranta arundinacea*) plants grown along water canal. Photo: Susan Imbahale  
5. Arrowrootplanten langs een kanaal.

(drainage of stagnant water) would be useful for mosquito control; however, it was not clear how many practiced it (Imbahale et al. 2010). The control of aquatic stages of mosquitoes can be incorporated into the current integrated malaria control programmes that mainly target adult mosquitoes and treatment of malaria parasites. Although spatially limited, this study provides evidence-based combinations of mosquito larval control strategies which can be explored on a large scale.

Addressing the malaria-agricultural interface requires a broad interdisciplinary and integrated approach that involves local communities and more than one public sector (van den Berg & Knols 2006). There is a need to build bridges between sectors that currently tend to work in isolation (Singer & de Castro 2007).

## Conclusion

Sustainable disease control programs need to involve the concerned communities in their implementation. The community perceptions, current knowledge on the disease malaria and their cultural values with regard to its cause and control need to be considered. This study has shown that mosquito larval control through environmental management and biological control utilizing locally available options compared well with the

application of Bti. However, for this to be possible there is a need for active management with frequent monitoring and evaluation, which can be achieved with institutional support and village volunteers. Future research needs to test the strategies developed on a large scale, with active involvement of communities and to develop other novel strategies that are applicable to transient mosquito habitats. However, for this to be practical there is a need for collaboration between the different institutions involved in malaria control so that a lasting solution can be developed.

## Acknowledgements

Thanks to my promoters Prof. Dr. Willem Takken, Prof. Dr. Marcel Dicke and co-promoter Dr. Ir. RJA van Lammeren (all from Wageningen University), to my supervisors while I was in Kenya, Dr. Wolfgang Richard Mukabana and Dr. Andrew Githeko, to Dr. Krijn Paaijmans for his help during the initial phase of the study, to the field team at KEMRI for their tireless support, and to the field assistants and the community members from Lunyerere, Fort Ternan and Nyalenda for their cooperation. This study was funded by the Dioraphte charity organization, The Netherlands.

## Reference

- Balls MJ, Bodker R, Thomas CJ, Kisinza W, Msangeni HA & Lindsay SW 2004. Effect of topography on the risk of malaria infection in the Usambara Mountains, Tanzania. *Transactions of the Royal Society for Tropical Medicine and Hygiene* 98: 400-408.
- Bouma MJ, Sondorp HE & van de Kaay HJ 1994. Health and climate change. *The Lancet* 343: 302-304.
- Bodker R, Akida J, Shayo D, Kisinza W, Msangeni HA, Pedersen EM & Lindsay SW 2003. Relationship between altitude and intensity of malaria transmission in the Usambara Mountains, Tanzania. *Journal of Medical Entomology* 40: 706-717.
- Coetzee M, Craig M & le Sueur D 2000. Distribution of African malaria mosquitoes belonging to the *Anopheles gambiae* complex. *Parasitology today* 16: 74-77.
- FAO 1996. Towards sustainable food security: Women and sustainable food security [http://www.fao.org/docrep/X0171E/x0171e02.htm#P83\\_10385](http://www.fao.org/docrep/X0171E/x0171e02.htm#P83_10385) (accessed July 15, 2009)
- Fillinger U & Lindsay SW 2006. Suppression of exposure to malaria vectors by an order of magnitude using microbial larvicides in

- rural Kenya. *Tropical Medicine and International Health* 11: 1629-1642.
- Garnham PC 1945. Malaria epidemics at exceptionally high altitudes in Kenya. *British Medical Journal* 11: 45-47.
- Garnham PC 1929. Malaria in Kisumu, Kenya colony. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 32: 207-216.
- Geissbühler Y, Kannady K, Chaki PP, Emidi B, Govella NJ, Mayagaya V, Kiama M, Mtasiwa D, Mshinda H, Lindsay SW, Tanner M, Fillinger U, de Castro MC & Killeen GF 2009. Microbial larvicide application by a large-scale, community-based program reduces malaria infection prevalence in urban Dar es Salaam, Tanzania. *PLoS ONE* 4: e5107.
- Gillies MT & Coetzee M 1987. A supplement to the Anophelinae of Africa South of the Sahara. The South African Institute for Medical Research.
- Gillies MT & De Meillon B 1968. The Anophelinae of Africa South of the Sahara (Ethiopian Zoogeographical Region). 2nd edn. The South African Institute for Medical Research.
- Gilles HM & Warrell DA 1993. Bruce-Chwatt's essential malariology. 3rd edn. Edward Arnold.
- Githeko AK, Ayisi JM, Odada PK, Atieli FK, Ndenga BA, Githure JI & Yan G 2006. Topography and malaria transmission heterogeneity in western Kenya highlands: prospects for focal vector control. *Malaria Journal* 5: 107.
- Githeko AK, Service MW, Mbogo CM & Atieli FK 1996a. Resting behavior, ecology and genetics of malaria vectors in a large scale agricultural area of western Kenya. *Parasitology* 58: 307-316.
- Githeko AK, Adungo NI, Karanja DM, Hawley WA, Vulule JM, Seroney IK, Ofula AV, Atieli FK, Ondijo SO, Genga IO, Odada PK, Situbi PA & Oloo JA 1996b. Some observations on the biting behavior of *Anopheles gambiae* s.s., *Anopheles arabiensis*, and *Anopheles funestus* and their implications for malaria control. *Experimental Parasitology* 82: 306-315.
- Githeko AK & Ndegwa N 2001. Predicting malaria epidemics in the Kenyan Highlands using climate data: a tool for decision makers. *Global Change & Human Health* 2: 54-63.
- Gimnig JE, Ombok M, Kamau L & William HA 2001. Characteristics of larval anopheline (Diptera: Culicidae) habitats in Western Kenya. *Journal of Medical Entomology* 38: 282-288.
- Hay SI, Simba M, Busolo M, Noor AM, Guyatt HL, Ochola SA & Snow RW 2002. Defining and detecting malaria epidemics in the highlands of western Kenya. *Emerging Infectious Diseases* 8: 555-562.
- IPCC 1998. Intergovernmental Panel on Climate Change. The Regional Impacts of Climate Change; An assessment of vulnerability. [http://www.grida.no/publications/other/ipcc\\_sr/?src=/climate/ipcc/regional/index.htm](http://www.grida.no/publications/other/ipcc_sr/?src=/climate/ipcc/regional/index.htm)
- Ijumba JN & Lindsay SW (2001) Impact of irrigation on malaria in Africa: paddies paradox. *Medical and Veterinary Entomology* 15: 1-11.
- Imbahale SS, Fillinger U, Githeko A, Mukabana WR & Takken W (2010) An exploratory survey of malaria prevalence and people's knowledge, attitudes and practices of mosquito larval source management for malaria control in western Kenya. *Acta Tropica* 115: 248-256
- Keiser J, De Castro MC, Maltese MF, Bos R, Tanner M, Singer BH & Utzinger J 2005. Effect of irrigation and large dams on the burden of malaria on a global and regional scale. *American Journal of Tropical Medicine and Health* 72: 392-406.
- Klinkenberg E, Takken W, Huibers F & Toure YT 2003. The phenology of malaria mosquitoes in irrigated rice fields in Mali. *Acta Tropica* 85: 71-82.
- Koenraadt CJ, Paaijmans KP, Schneider P, Githeko AK & Takken W 2006. Low larval vector survival explains unstable malaria in the western Kenya highlands. *Tropical Medicine and International Health* 11: 1195-1205.
- Koenraadt CJM, Githeko AK & Takken W 2004. 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.
- Lindblade KA, Walker ED, Onapa AW, Katungu J & Wilson ML 2000. Land use change alters malaria transmission parameters by modifying temperature in a highland area of Uganda. *Tropical Medicine and International Health* 5: 263-274.
- Lindsay SW, Emerson PM & Charlwood JD 2002. Reducing malaria by mosquito-proofing houses. *Trends in Parasitology* 18: 510-514.
- Malakooti MA, Biomndo K & Shanks GD 1998. Reemergence of epidemic malaria in the highlands of western Kenya. *Emerging Infectious Diseases* 4: 671-676.
- Majambere S, Lindsay SW, Green C, Kandeh B & Fillinger U 2007. Microbial larvicides for malaria control in The Gambia. *Malaria Journal* 6: 76.
- Minakawa N, Mutero CM, Githure JC & Guiyun Y 1999. Spatial distribution and habitat characterization of anopheline mosquito larvae in Western Kenya. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 61: 1010-1016.
- Ndenga B, Githeko A, Omukunda E, Munyekenye G, Atieli H, Wamai P, Mbogo C, Minakawa N, Zhou G & Yan G (2006) Population dynamics of malaria vectors in western Kenya highlands. *Journal of Medical Entomology* 43: 200-206.
- N'Guessan R, Corbel V, Akogbeto M & Rowland M 2007. Reduced efficacy of insecticide-treated nets and indoor residual spraying for malaria control in pyrethroid resistance area, Benin. *Emerging Infectious Diseases* 13: 199-206.
- Paaijmans KP, Huijben S, Githeko AK & Takken W 2009. Competitive interactions between larvae of the malaria mosquitoes *Anopheles arabiensis* and *Anopheles gambiae* under semi-field conditions in western Kenya. *Acta Tropica* 109: 124-130.
- Patz JA, Graczyk TK, Geller N & Vittor AY 2000. Effects of environmental change on emerging parasitic diseases. *International Journal of Parasitology* 30: 1395-1405.
- Ramphul U, Boase T, Bass C, Okedi LM, Donnelly MJ & Muller P 2009. Insecticide resistance and its association with target-site mutations in natural populations of *Anopheles gambiae* from eastern Uganda. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 103: 1121-1126.
- Reiter P 2001. Climate change and mosquito-borne disease. *Environmental Health Perspectives* 109, Supplement 1: 141-161.
- Robert DR, Manguin S & Mouchet J 2000. DDT house spraying and reemerging malaria. *The Lancet* 356: 330-332.
- RBM 2005. Roll Back Malaria: Global strategic plan 2005-2015 Geneva.
- Schellenberg D, Menendez C & Kahigwa E 2001. Intermittent treatment for malaria and anaemia control at a time of routine vaccinations in Tanzanian infants: a randomized, placebo-controlled trial. *The Lancet* 357: 1471-1477.
- Shililu JI, Maier WA, Seitz HM & Orago AS 1998. Seasonal density, sporozoite rates and entomological inoculation rates of *Anopheles gambiae* and *Anopheles funestus* in a high-altitude sugarcane growing zone in Western Kenya. *Tropical Medicine and International Health* 3: 706-710.
- Singer BH & de Castro MC 2007. Bridges to sustainable tropical health. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 104: 16038-16043.
- Snow RW & Marsh K 2002. The consequences of reducing transmission of *Plasmodium falciparum* in Africa. *Advanced Parasitology* 52: 235-264.
- Thomson MC & Connor SJ 2001. The development of malaria early warning systems for Africa. *Trends in Parasitology* 17: 438-445.
- Trape JF 2001. The public health impact of chloroquine resistance in Africa. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 64: 12-17.
- van den Berg H & Knols BGJ 2006. The Farmer Field School: a method for enhancing the role of rural communities in malaria control? *Malaria Journal* 5: 3.
- White GB, Magayuka SA & Boreham PFL 1972. Comparative studies on sibling species of the *Anopheles gambiae* Giles complex (Diptera: Culicidae) bionomics and vectorial activity of species A and B at Segera, Tanzania. *Bulletin of Entomological Reserve* 62: 295-317.
- Zhou G, Minakawa N, Githeko AK & Yan G 2004. Association between climate variability and malaria epidemics in the East African highlands. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 101: 2375-2380.

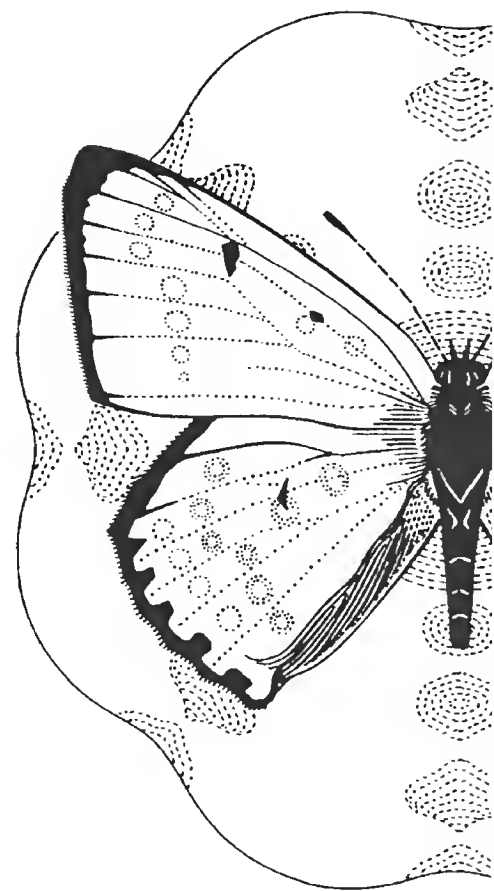
Geaccepteerd: 16 June 2011



## Samenvatting

### Geïntegreerde bestrijding van malariavectoren in verscheidene landbouw-ecosystemen in West-Kenia

Malaria is een complexe ziekte, waarvan de mate van ernst bepaald wordt door de wisselwerking tussen de vector (een mug van het geslacht *Anopheles*), de parasiet (een protozo van het geslacht *Plasmodium*), de gastheren en de omgeving. Bestrijding van malaria is vooral gericht geweest op de parasiet en op de volwassen muggen. Maar de ontwikkeling van resistentie bij parasieten en muggen maken de ontwikkeling van alternatieve strategieën noodzakelijk, zoals de bestrijding van muggenlarven, die kan worden geïntegreerd in bestaande bestrijdingsprogramma's. Om een larven-bestrijdingsprogramma te ontwikkelen, dienen de plaatselijke vectorsoorten en hun wijze van voortplanting bekend te zijn. Dit proefschrift beschrijft de resultaten van onderzoek naar de ecologie van muggen, meer in het bijzonder onderzoek aan malariavectoren in verscheidene landbouwgebieden in West-Kenia, te weten twee op een hoogvlakte gelegen gebieden (Fort Ternan en Lunyerere) en een gebied in een meer stedelijke omgeving (Nyalenda). Daarnaast beschrijft dit proefschrift de ontwikkeling van praktische en effectieve bestrijdingswijzen van muggenlarven. Om meer omtrent de ecologie van de plaatselijke vectoren te weten te komen, is in de drie genoemde gebieden gedurende twee jaar een doorlopend onderzoek uitgevoerd naar enerzijds het vóórkomen van malaria en anderzijds de populatiedynamiek en voorplantingskarakteristieken van de betreffende muggensoorten. Daarnaast is door middel van enquetes onderzoek gedaan onder de plaatselijke bevolking naar de kennis van en het omgaan met malaria, zijn oorzaak en zijn bestrijding. Met al deze informatie konden we kleinschalige larvenbestrijdingsplannen ontwikkelen, op basis van bronverkleining, manipulatie van de omgeving door meer schaduwplekken, en biologische bestrijding met behulp van roofvissen (*Gambusia affinis*) en een bio-larvicide, *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* (Bti). De belangrijkste malaria-vectorsoorten, *Anopheles gambiae* Giles sensu stricto en *An. arabiensis* Patton, waren allebei als larve te vinden op alledrie de plekken, terwijl *An. funestus* Giles alleen gevonden werd bij de twee hooggelegen dorpen. De meeste (86%) van de muggenbroedplaatsen bleken te zijn veroorzaakt door menselijke activiteit. De belangrijkste malariaparasiet in de omgeving, *Plasmodium falciparum*, werd aangetroffen in de onderzochte groepen schoolkinderen en de aanwezigheid van malaria bleek niet erg te verschillen tussen de drie gebieden. De bewoners van de drie gebieden beschouwden malaria als een last en ze gaven aan bereid te zijn mee te willen werken aan de bestrijding van muggen, al wisten ze niet hoe dat te doen. Een proef ('pilot') in het veld toonde de haalbaarheid en de effectiviteit aan van larvenbestrijding in door de mens gemaakte (landbouw) muggenhabitats. Een geïntegreerde benadering met behulp van plaatselijk voorhanden larvenbestrijdingsmethoden kan gemakkelijk worden opgepakt door de betreffende bevolking. Betrokkenheid van de bevolking ('community involvement') bij de bestrijding van ziekten zal leiden tot inzicht in het effect van menselijk handelen op de eigen gezondheid en op het vóórkomen en voorkómen van ziekte.



Susan Imbahale  
Laboratory of Entomology  
Wageningen University  
PO Box 8031  
6700 EH Wageningen  
The Netherlands

#### Current address

Entomopathology Unit  
International Centre of Insect Physiology and Ecology  
PO Box 30772 - 00100 GPO Nairobi  
Kenya  
sueimbahale@gmail.com

# Virgilius Lefeber (1921-2007), een halve eeuw wespen- en bijenfaunistiek

Theo M.J. Peeters  
C. (Kees) van Achterberg  
Wim I.M. Swüste

## TREFWOORDEN

Bibliografie, collectie, faunistiek, Hymenoptera Aculeata

Entomologische Berichten 71 (4): 104-112

Op 17 augustus 2007 overleed broeder Virgilius Lefeber in De Beyart te Maastricht. Hij was lid van de Nederlandse Entomologische Vereniging van 1953 tot en met 2002. Lefeber was gespecialiseerd in angeldragende wespen en bijen en werkte zo'n 50 jaar aan het in kaart brengen van deze insectengroep. Hij verzamelde op vele plekken verspreid over het land, werkte in diverse collecties om de landelijke verspreidingsgegevens van bijen en wespen op te nemen en publiceerde veel. In 1990 ontving hij voor deze entomologische verdiensten de Uyttenboogaart-Eliassenprijs. Na een herseninfarct in 2000 kon hij zijn veldbiologische werk niet meer uitoefenen, en was ook lees- en schrijfwerk voor hem te vermoeiend. Zijn levenswerk eindigde plotsklaps, we waren hem kwijt.

Pas als je een naam hebt, ben je aanspreekbaar, aan te roepen en soms ook te vermanen. Het noemen van een naam schept je eerste communicatie met de ander. Je bent iemand. Je bent iets. Je telt mee. Broeder Virgilius, Ben Lefeber, had het in zich, om de rijkdom van de schepping nader te onderzoeken, deze te ordenen en namen te geven aan kleine onooglijke, soms irritante schepseltjes: bijen en wespen. 'Ik zet het werk van Adam voort: ik geef dieren een naam', zei Virgilius eens in een interview (Swüste 1979). Hij was erdoor bezeten, stak er al zijn energie in en voelde zich erbij in zijn element. Met de naam die hij van zijn ouders had gekregen: Ben. Met zijn naam die hij ging dragen als broeder: Virgilius (figuur 1).

## Levensloop

In de Ruysdaelstraat, recht tegenover de Hema in Amsterdam, werd Ben op 5 november 1921 geboren. Hij was de eerste in de rij van tien kinderen. Vader dreef een kapperszaak in het voorhuis. Hij verdiende de kost mede door op de Stadhouderskade en de Postjesweg de haren van de broeders te knippen. Het gezin woonde in het kleine achterhuis met een hoge zolder, maar gelukkig was er een grote tuin achter de kapperszaak en woning. Het was niet altijd eenvoudig om de touwtjes aan elkaar te knopen en om ruimte te vinden voor twee volwassenen en tien kinderen. Toen het aantal jongens van vijf eerlijk gelijk werd gebracht met de geboorte van de vijfde dochter, werd het huis te vol en moest Ben tijdelijk intrekken bij opa en oma in Amsterdam.

Ben ging bij de broeders aan de Stadhouderskade op school. Al vroeg bleek zijn interesse voor de natuur. Als kleine jongen verzamelde hij bij de oude iepen in de stad harige rupsen en deed die in glazen potjes. Later volgde hij de opleiding tot natuurgids bij zijn latere medebroeder en entomoloog Theowald van Leeuwen.

In 1933 gaf Ben aan zijn ouders te kennen dat hij broeder wilde worden en hij vertrok naar de ULO in Zevenaar en daarna de kweekschool te Maastricht. In Zevenaar en Maastricht bouwde hij aan zijn eerste insectenverzameling, die tijdens de tweede wereldoorlog verloren gegaan is. Wat hem heeft bewogen om zich als jongeman en later in 1941 als volwassen man aan te sluiten bij de congregatie van de Broeders van de Onbevleete Ontvangenis van Maria, kortweg 'Broeders van Maastricht' genoemd, is tot op de dag van vandaag een geheim. Virgilius was er de man niet naar om over zulke persoonlijke zaken met anderen te spreken. Zelfs zijn broer en medebroeder Jos kon maar moeilijk tot de diepe bron van zijn oudste broer geraken. Je kunt je afvragen of dat wel nodig is, zélf of je een ander hierop mag bevragen.

Na zijn professie was Virgilius korte tijd verbonden aan de Aloysiuschool in Maastricht. In 1943 verhuisde hij naar Helmond, waar hij tien jaar aan de lagere school stond. Op het eind van zijn Helmondse periode in 1953 werd Virgilius lid van de Nederlandse Entomologische Vereniging en begon hij zich meer en meer te specialiseren in bijen en wespen. Hij gaf daarna les in Den Haag, was korte tijd hoofd van de school in Amsterdam en vestigde zich in 1964 in Maastricht waar hij les ging geven op de eerder genoemde Aloysiuschool.

Helmond had een diepe indruk op hem gemaakt, getuige zijn zes eerste artikelen onder de titel 'Wonderen aan de rand van de stad' in het tijdschrift Jeugd natuurwacht van 1956 en 1957 (Lefeber 1956a-d, 1957). Hij schreef hierover: 'Mijn vorige school lag op een ideaal plekje: helemaal aan de rand van de stad. (...) Ik heb daar in die jaren heel wat leuke tochten gemaakt en veel interessants gezien en beleefd. En dikwijls hoefde je daar niet eens voor op stap te gaan: de dieren kwamen soms zo maar binnenvliegen, in de vaste overtuiging blijkbaar, dat ze van harte welkom waren.' ... 'Er waren inbrekers geweest, want daar zat onder mijn lessenaar een jonge kerkuil



**1a-b.** Virgilius Lefeber (a) in waarschijnlijk de begin 60-tiger jaren en (b) in 1985. Foto's: Archief De Beyart  
**1a-b.** Virgilius Lefeber (a) in the beginning of the 1960s and (b) in 1985. Photo: Archive De Beyart

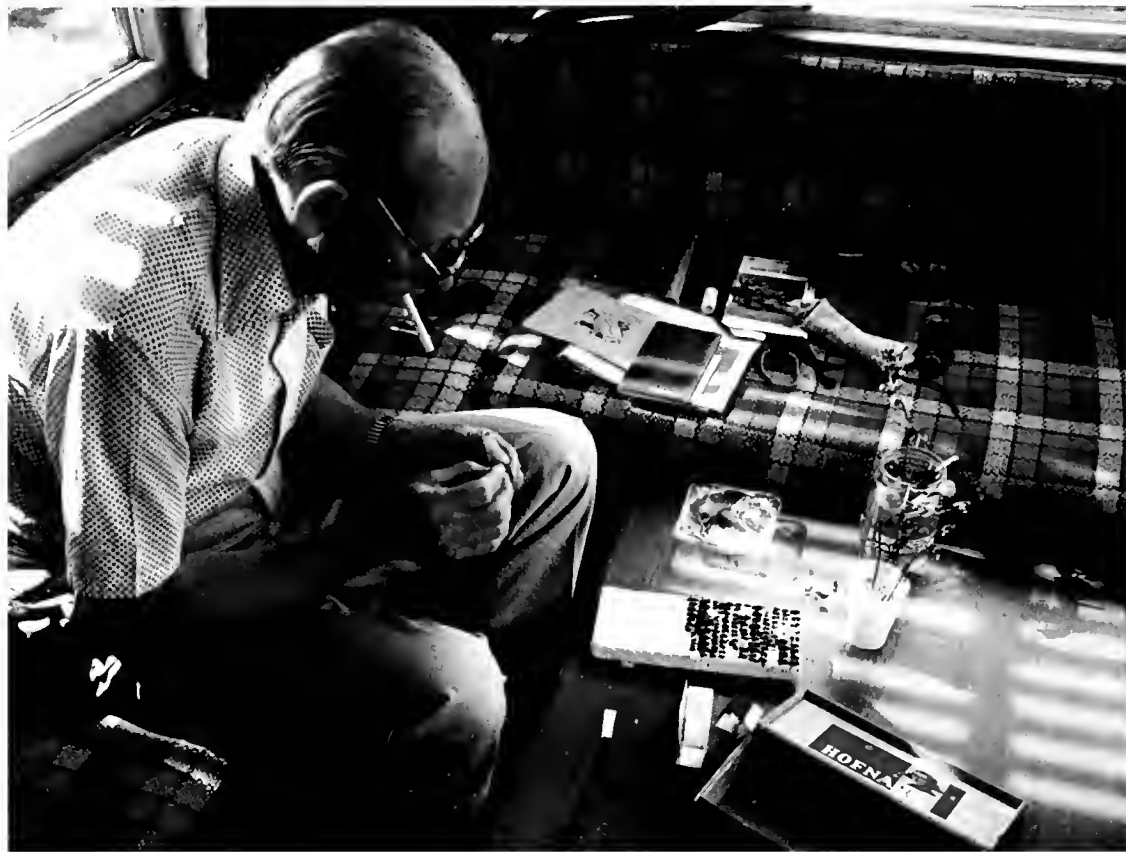
heel rustig te slapen! De jongens vonden de nieuwe gast geweldig en spraken al af om op muizenjacht te gaan. Maar na een interessante les over uilen begrepen ze toch wel, dat ons kerkuiltje beter vrijgelaten kon worden. Dat hebben we 's avonds gedaan en onder luid gejuig zocht de jonge rover zijn plaats weer op in de toren tegenover de school.' ...'In de klas hadden we een grote kweekkooi voor vlinders. Dagelijks werden er rupsen meegebracht. De jongens zorgden voor voer en de rupsen groeiden als boerenkool. Als ze zich dan verpopt hadden, werd met spanning gewacht op de vlinders. Soms verschenen er tientallen vlinders per dag en moest ik een doek over de kooi leggen, anders zou er van de lessen niet veel terecht gekomen zijn.' Zijn leerlingen dienden al vroeg het verschil tussen weg-, steek- en graafwespen te leren en niet te vergeten ook de overeenkomsten tussen deze groepen. ...'Zo vond ik op een warme junidag de beste voetballer van mijn klas, plat op zijn buik liggend, in volledig voetbal-tenu, langs de rand van het veld. Zijn kameraden stonden van verre te schreeuwen, maar dat hoorde hij niet; hij lag daar in bewondering voor de jachtprestaties van een rood-zwarte wegwesp.' Het valt niet te ontkennen dat Virgilius op een mooi plekje zat, want in de schooltuin kwamen ook nog de koninginpage en de houtbij voor. En deze eerste artikelen tonen tevens Virgilius inlevingsvermogen en liefde voor de veldbiologie.

Virgilius was een consciëntieus levend mens. De taken die hij op zich nam, werden plichtsgetrouw volbracht. Zo verrichtte hij ook zijn taken op school: lesgevend volgens het boekje, gehecht aan orde en regelmaat. Hij ergerde zich aan collega's die zich niet aan gemaakte afspraken hielden en had een godsgruwelijke hekel aan vergaderen. Zijn enthousiasme voor

natuur en natuurbehoud bracht hij aan zijn leerlingen over, zoals we uit enkele verhalen hierboven al hebben kunnen opmaken. Hij had een warm hart voor elk van zijn leerlingen.

Rond 1968 begon het Centrum Onderwijs Service (COS) van zijn congregatie zich te richten op vernieuwing van onderwijs en op teamvorming. Bij bezoeken van de broeders van het COS aan de Aloysiusschool voerde Virgilius nooit het hoogste woord. Hij voerde de opdrachten uit die hem werden toebedeeld, maar had duidelijk moeite met het delen van ervaringen met zijn collega's. Toch werd hij als een gouden kracht binnen het team beschouwd. Hij zorgde dat kleine klusjes in en rond school werden opgeknapt. Zijn stil gevoel voor humor, zijn hulpvaardigheid en zijn serieuze wijze van lesgeven, maakten hem tot een fijne collega. Hij begon echter steeds meer onder de last van de onderwijsvernieuwing te lijden. Gelukkig kon hem de mogelijkheid worden geboden eerder met pensioen te gaan. Jarenlang bleef hij zich daarna nog voor de Aloysiusschool inzetten. Hij ruimde de gigantische zolders leeg boven het gebouw aan de Brusselsestraat. Hij maakte het dak tochtvrij en toverde met andere collega's de zolder om tot een prachtige toneelruimte, met plaats voor handvaardigheid en ontspanning. Virgilius toonde ook hier weer dat hij geen mens van veel woorden was, maar wél van daden.

Naast zijn werk aan en voor school, was Virgilius ook een gemeenschapsmens in de gemeenschap van broeders. Hij zorgde bij feesten voor muzikale bijdragen: liederen met zeer spitse en geestige teksten, klom op ladders om versieringen aan te brengen en hielp bij allerlei kleine zaken, zonder enige vorm van poeha. Elke avond leegde hij in de Ludovicusgemeenschap op De Beyart de asbakken. Hij vergaarde hiermee ook zijn eigen as,



2. Virgilius Lefebber prepareert zijn vangsten. Foto: Archief De Beyart  
2. Virgilius Lefebber works on his collection. Photo: Archive De Beyart

want hij was een goede afnemer van de sigarettenindustrie. Met onnoemelijk fanatisme verzamelde hij de dopjes van de flesjes die tijdens de recreatie werden geledigd. Die dopjes werden in een hutkoffer in de kelder gedeponneerd en God mag nog steeds weten of die op het stort terecht zijn gekomen, dan wel voor een goed doel te gelde zijn gemaakt. Aan zijn huisgenoten wilde hij vaak zijn verhaal kwijt over zijn gedrevenheid voor natuur en natuurbehoud. Helaas vond hij hier niet altijd gehoor of werden er slechts grappen over gemaakt.

Met zijn vijf zussen en vier broers had Ben een nauw contact. De familieleden kwamen hem trouw bezoeken. Ben genoot van zijn vakanties bij familie en uit de etiketten in zijn collectie blijkt dat er ook altijd wel tijd was om nog wat bijen en wespen te vangen. Hij zond hen ook de artikelen op, die hij had gepubliceerd. Bij zijn neven en nichtjes genoot hij groot aanzien. Ze waren diep onder de indruk van zijn verhalen over de natuur en zijn specialistische kennis van wespen en bijen.

Als je bij Virgilius op zijn kamer kwam, waande je je in een entomologisch museum. Een van de medebroeders die timmerman was, had een grote kast met vele laden voor hem vervaardigd, die ruimte bood om de vele duizenden opgeprikte bijen en wespen overzichtelijk op te bergen. Zijn omvangrijke boeken en overdrukencollectie maakte meteen duidelijk dat Virgilius een serieus en erkend entomoloog was. Indrukwekkend waren ook een paar grote zelfgemaakte modellen van een spinnendoder, een graafwesp en een bosmier op zijn kamer; minuscuul precies in detail uitgewerkt en bijna levensecht. Dat gold ook voor zijn tekeningen die hij van enkele bijen en wespen maakte.

De bijen en wespen in zijn collectie had hij veelal zelf gevangen. Alle gevangen dieren werden eerst opgezet op stukjes piepschuim (figuur 2), daarna geordend en op naam gebracht en dan opgeborgen in een van de tientallen laadjes in de kast. Voor dit onderzoekswerk beschikte hij over een enorme gedrevenheid en beweging, maar ook een sterk doorzettingsvermogen. Hoe moeilijk en moeizaam soms zijn contact met medebroeders kon verlopen, zo sprankelend en enthousiast verliep de communicatie met zijn vakgenoten. Naar uitwisseling van ervaringen met hen en wederzijdse bezoeken zag Ben met verlangen uit.

Broeder Virgilius leefde niet altijd gemakkelijk. Dat werd nog eens onderstreept in zijn laatste levensfase. Eind 2000 kreeg Virgilius een infarct met een halfzijdige verlamming waar hij zich met bewonderenswaardige inspanning overheen zette. Daarmee werd veldwerk echter onmogelijk en was ook lees- en schrijfwerk te vermoeiend voor hem. Van een volwaardig lidmaatschap van de Nederlandse Entomologische Vereniging en ook van de sectie Hymenoptera, was voor hem toen geen sprake meer. Hij stuurde geen leuke waarnemingen meer op, reageerde niet meer op stukken die uitkwamen, was na de Achterhoek in juni 2000 niet meer bij excursies, verscheen niet meer op vergaderingen, en schonk zijn collectie aan Leiden. We waren Virgiel plotsklaps kwijt.

In 2004 verscheen de atlas van 'De wespen en mieren van Nederland' waarop Virgilius zolang had gewacht. Helaas kon hij niet aanwezig zijn bij de uitreiking van die atlas op 25 november in Naturalis te Leiden. Enkele auteurs van het boek hebben hem echter een week later in Maastricht bezocht en hem zijn exemplaar uitgereikt. Het was voor ons 'n zeer ontroerend moment toen Virgilius het laatste resultaat van zijn levenswerk met eigen ogen bekeek. Hij was blij verrast door de omvang en illustraties, en genoot zichtbaar.

Na een nieuwe opname in het academisch ziekenhuis in Maastricht, kwam hij terug in het woonzorgcentrum op De Beyart. Hij werd hier met veel begripvolle en deskundige zorg omgeven. In de avond van vrijdag 17 augustus ging hij heen in het bijzijn van medewerkers van de verzorging, lokaal bestuur en zijn broer en medebroeder Jos.

Remco Campert (1979) maakte een kort gedicht, dat precies weergeeft wat bij het heengaan van Ben, Virgilius Lefebber, gebeurde:

*'Als ik dood ga  
hoop ik dat jij er bij bent  
dat ik je aankijk  
dat jij mij aankijkt  
dat ik je hand nog voelen kan.  
Dan zal ik rustig doodgaan.  
Dan hoeft niemand verdrietig te zijn.  
Dan ben ik gelukkig.'*

Zo is het gegaan en zo is het.

Uw dierbaar familielid, onze gewaardeerde medebroeder en collega is gelukkig. Terug bij zijn Schepper die hem zijn naam gaf. Een naam die Hij vanaf de aanvang van zijn leven had geschreven in de palm van zijn liefdevolle hand.

## Een halve eeuw bijen en wespen verzamelen

Wanneer Ben zijn eerste bijen en wespen ving, weten we niet precies. In de EIS-databestanden vinden we van Lefebber ook al enige tientallen vangsten van vóór 1950. Veel van die vangsten werden echter niet verzameld door hemzelf maar door collega's (Peeters 2011). De oudste vangst, met een gedrukt etiket met daarop leg. B.V. Lefebber, stond onder een koningin van de hoornaar *Vespa crabro* gevangen in 1933 te Zevenaar. Het was het jaar dat de twaalfjarige Ben vanuit zijn geboorteplaats Amsterdam naar de ULO in Zevenaar vertrok. Deze vangst was voor de jonge natuurliefhebber vast een enorme opsteker. In Zevenaar en later tijdens zijn verblijf en opleiding aan de kweekschool in Maastricht bouwde Ben aan zijn eerste insectenverzameling, die helaas tijdens de tweede wereldoorlog verloren is gegaan. Was de hoornaar uit Zevenaar zijn enige pronkstuk dat de oorlog overleefde? In 1941 sloot Ben zich aan bij de 'Broeders van Maastricht' en in 1943 verhuisde hij naar Helmond, waar hij tien jaar aan de lagere school stond. Op het eind van zijn Helmondse periode in 1953 werd Virgilius lid van de NEV en begon hij zich steeds meer te specialiseren in bijen en wespen. Zoals we hiervoor al hebben kunnen lezen getuigen zijn eerste artikelen (Lefebber 1956a-d, 1947) van zijn enthousiasme over deze Helmondse periode en eerste schreden op het pad van de angeldragers. Een waarneming uit die tijd die daar ongetwijfeld sterk aan heeft bijgedragen, was de vangst van een mannetje van de blauwzwarte houtbij *Xylocopa violacea* op 28 juli 1951 in de schooltuin te Helmond. 'Ik had geen vangbuis bij me, maar daar wist ik wel raad op. Toen hij weer in de bloem [grootbloemige leeuwenbek] wegdook, kneep ik het kelkje van achter dicht en liep er hard mee naar binnen. Als jongen heb ik menige wedstrijd gewonnen en daar had ik nu nog plezier van, want ik had nauwelijks de deur achter me dicht, of mijn vangst had de bloem al doorgeknaagd en botste met hoorbaar geweld tegen de deurruiten. Maar nu kon hij niet meer weg' (Lefebber 1956b). Bijzondere vangsten, de aandacht daaromtrent en de nieuwe mensen die je daarmee ontmoet, geven voor veel mensen vaak aanleiding, een extra stimulans om je diepgaander met die stof bezig te houden. Was dat ook het geval bij Ben Lefebber?

In een krantenartikel uit 1971 vertelt Virgilius dat hij zich sinds 1950 is gaan specialiseren in bijen en wespen (Anonymous 1971). De forse toename in zijn vangsten, van enkele tientallen naar enkele honderden individuen per jaar, vanaf 1952 duidt op deze omslag. Virgilius raakte onder andere gefascineerd door de verspreiding van de wespen en bijen en in 1967 stuurde hij aan collegae een enquête rond met uitgewerkte verspreidingsgegevens per soort om te komen tot een totaaloverzicht van de Nederlandse angeldragers. Korte tijd later werd in België, Engeland en Finland de stichting European Invertebrate Survey (EIS) opgericht, die zich bezig ging houden met het verzamelen van verspreidingsgegevens van ongewervelde dieren. Virgilius Lefebber werd een trouw medewerker van EIS. Vanaf de oprichting van de Nederlandse tak in Leiden in 1976 heeft hij zich ingezet om zoveel mogelijk bijen- en wespengegevens te verzamelen voor de EIS-databestanden. Tabel 1 geeft een overzicht van de aantallen records die hijzelf vanaf 1951 verzamelde en noteerde voor EIS-Nederland. Daarnaast zette hij als coördinator van de werkgroep Hymenoptera Aculeata ook vele duizenden records van anderen in privé- en museumcollecties op de EIS-formulieren. Een enorme klus die hij met pen en papier klaarde!

Wat bewoog Virgilius om een dergelijke hobby te beoefenen?

**Tabel 1.** Aantal records per decennium met verzameldata in Nederland en in België door Virgilius Lefebber (bronnen: EIS-Nederland & Banque Faunique Gembloux et Mons).

**Table 1.** Number of records for bees and wasps per decade in The Netherlands and in Belgium (sources: EIS-Nederland & Banque Faunique Gembloux et Mons).

Periode	Nederland		België	
	Bijen	Wespen	Bijen	Wespen
1951-1960	893	992	210	298
1961-1970	3.242	3.582	1.655	1.838
1971-1980	4.912	5.040	4.194	3.018
1981-1990	4.034	5.925	2.584	1.578
1991-2000	4.744	5.281	45	54
<b>Totaal</b>	<b>17.825</b>	<b>20.820</b>	<b>8.688</b>	<b>6.786</b>

In een interview zegt hij daarover: 'Het zal wel in je zitten'. En iets verderop: 'Ik ben altijd erg getroffen door de details van de schepping. Als je bijvoorbeeld nagaat hoeveel soorten wespen er zijn! Ieder bouwt zijn nest op een geheel eigen wijze. Ze zorgen allemaal anders voor hun jongen. Je wordt er helemaal stil van als je dat gaat ontdekken.' ... 'Het boeit me op een reuze manier. En dan vooral het opsporen van nieuwe soorten. Kijken wáár ze gevonden zijn. Bekijken hoe ze leven en hoe ze zich voortplanten. Elk jaar, om maar weer eens een getal te noemen, worden alleen al bijna duizend nieuwe soorten insecten op de wereld ontdekt. Ik heb dan echt het gevoel dat je met het meest wezenlijke bezig bent, waarin je leest in het Boek van de Schepping: 'En Adam gaf elk dier zijn eigen naam. Ieder naar zijn soort.'

Virgilius Lefebber verzamelde een tiental angeldragers nieuw voor onze fauna en tevens diverse soorten nieuw voor België. Maar ook van andere insectengroepen werden nieuwe soorten voor onze fauna door hem verzameld of gekweekt. Een hoogtepunt van zijn vangsten was een spinnendoder (familie Pompilidae) nieuw voor de wetenschap. In de Maasduinen tussen Bergen en Well in Noord-Limburg en in het Belgische Gruitrode ving Virgilius in juni en juli 1975 diverse exemplaren van een soort die door zijn collega Heinrich Wolf, met wie hij regelmatig correspondeerde, in 1976 werden beschreven als *Arachnospila virgilabnormis*; in de wandelgangen ook wel 'de gekke spinnendoder van Virgiel' genoemd. Ook de vangst van een nieuwe goudwesp in de Drunense Duinen en de Maasduinen en de beschrijving van deze goudwesp als *Hedychridium mosadunense* door Lefebber in 1986, vormt een van zijn hoogtepunten. Pas bij een revisie in 1995 bleek dat deze goudwesp al eerder onder de naam *H. femoratum* (Dahlbom, 1854) was beschreven (Schmid-Egger 1995).

De laatste bijen en wespen die Virgilius verzamelde stammen uit 2000. Zijn verzameling is opgenomen in de collectie van NCB Naturalis te Leiden. Maar ook in andere collecties kom je bijen en wespen tegen die door Virgilius zijn verzameld, want hij schonk allerlei musea en liefhebbers diverse exemplaren als vergelijkingsmateriaal. Voor de beginnende liefhebbers was het steeds een verrassing als je een, ter controle, uitgeleend kistje bijen en wespen terugkreeg. Vaak stak er een exemplaar van Virgiel, van een soort die je nog niet had gevangen, tussen de opgeprikte dieren.

## Hoe en waar verzamelde Virgilius Lefebber?

Het overgrote deel van de in totaal 38.645 records (een record is een of meerdere exemplaren van een soort op een plek op een dag) heeft Virgilius zelf met een handnet gevangen en daarna opgeprikkt. Daarnaast stond broeder Virgilius bekend als een verwoed kweker. De grote zolders die hem ter beschikking stonden



3. Virgilius Lefeber met bromfiets tijdens de 146e zomervergadering te Mechelen in 1991. Foto: Rinus Sommeijer  
3. Virgilius Lefeber with his motorbike during the 146th summer meeting of the Netherlands Entomological Society in 1991.

bleken daarbij een groot voordeel. Dan hoeft men niet op een paaltje meer of minder te kijken om mee te nemen en te bewaren. Diverse bijen en wespen nestelen in oud hout, takken en holle stengels van braam, vlier en riet en die werden verzameld en uitgekweekt. Ook hing hij bundels van holle stengels op om dieren te lokken en uit te kweken. Hij zocht vooral in de winterperiode naar geschikte oude weipaaltjes, boomstammetjes en boomstronken. En deed dat alles eerst op de fiets, later op zijn brommertje, gewapend met twee grote tassen, een stevig zaagje, handschoenen en nijptang. Al het verzamelde materiaal ging in oude aquaria of plastic zakken. Zo kweekte hij diverse interessante bijen en wespen maar ook andere insecten zoals bijvoorbeeld kevers, sluipwespen en vlinders. Het innerlijk leven van een oude weipaal had voor broeder Virgilius geen geheimen! De laatste decennia gebruikte Virgilius ook vaak een vangtent (ook wel malaiseval genoemd) om dieren te vangen. Ook die vervoerde hij op zijn brommer, die het volgens zijn eigen verhalen, vaak op cruciale momenten liet afweten (figuur 3). Vanaf 1984 verzamelde hij regelmatig met deze vangtenten, bijvoorbeeld op de Wrakelberg of in de NEKAMI-groeve in 't Rooth. In de ENCI-groeve van de Sint-Pietersberg stonden vanaf 1984 tot en met 2000 elk jaar een of meerdere vangtenten. Maar liefst 6903 records van angeldragers door Virgilius verzameld betreffen dieren die gevangen zijn in een vangtent.

Virgilius verzamelde gegevens van bijen en wespen verspreid over een groot deel van Nederland (figuur 4a). Vanaf 1964 was Maastricht zijn uitvalsbasis en verzamelde hij ook vaak op aangrenzende Belgische terreinen. Hij bezocht op zijn bromfiets vaak vaste stekken zoals groeven, 'bergen' en spoorlijnen in het Zuid-Limburgse. Spoorwegemplacementen zoals Bospoort en Simpelveld, de tuin van De Beyart en de Hoge Fronten te Maastricht, groeven zoals de NEKAMI-groeve in 't Rooth, de Meertensgroeve en de ENCI-groeve, en overige delen van de Sint Pietersberg behoorden tot zijn belangrijkste vangplekken in Nederland. Een verspreidingskaart van zijn vangstgegevens uit Zuid-Limburg toont dat hij daarnaast nog op heel veel andere plekken rondstruinde (zie Peeters 2007). Maar ook bijvoorbeeld de Maasduintjes bij Bergen in Noord-Limburg werden door hem

zeer vaak met de brommer vanuit Maastricht bezocht. Favoriete vangplekken in de aangrenzende delen van België waren onder andere het Belgische deel van de Sint Pietersberg, Plombières, Kelmis, de heidegebieden van Mechelen, Gruitrode, de bermen van het Albertkanaal, Petit Lanaye, Opkanne. Helaas heeft Virgilius van zijn vangsten op Belgisch grondgebied nauwelijks overzichtspublicaties gemaakt. Hij gaf zijn Belgische waarnemingen wel trouw door voor de databank in Gembloux. Een overzicht van zijn vangplekken en de hoeveelheid data die hij verzamelde op Belgisch grondgebied geven tabel 1 en figuur 4b. De gegevens op de verspreidingskaarten (figuur 4a-b) geven helaas een ietwat vertekend beeld, omdat gegevens verkeerd zijn opgenomen of bij de oude records geen onderscheid gemaakt werd tussen verzamelaar en determinator.

Enkele malen verzamelde Lefeber buiten Nederland en België, namelijk in Luxemburg 1965 en 1987, Frankrijk 1978, 1979 en 1982, Marokko 1988 en in Spanje 1993, 1995 en 1998, (zie ook Peeters 2011).

## Publicaties

Virgilius vertelde jaarlijks over zijn entomologisch werk op bijeenkomsten van de Nederlandse Entomologische Vereniging en vaak maandelijks bij het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Vanaf 1966 verschenen regelmatig overzichten van zijn vangsten en kweekresultaten in *Entomologische Berichten* en het *Natuurhistorisch Maandblad*.

In zijn Maastrichtse periode raakte hij al snel bevriend met enige Belgische specialisten zoals Jean Petit en Jean Leclercq. Zijn artikelen getuigen echter tevens van vele contacten met collega's in andere delen van Europa en zelfs daarbuiten.

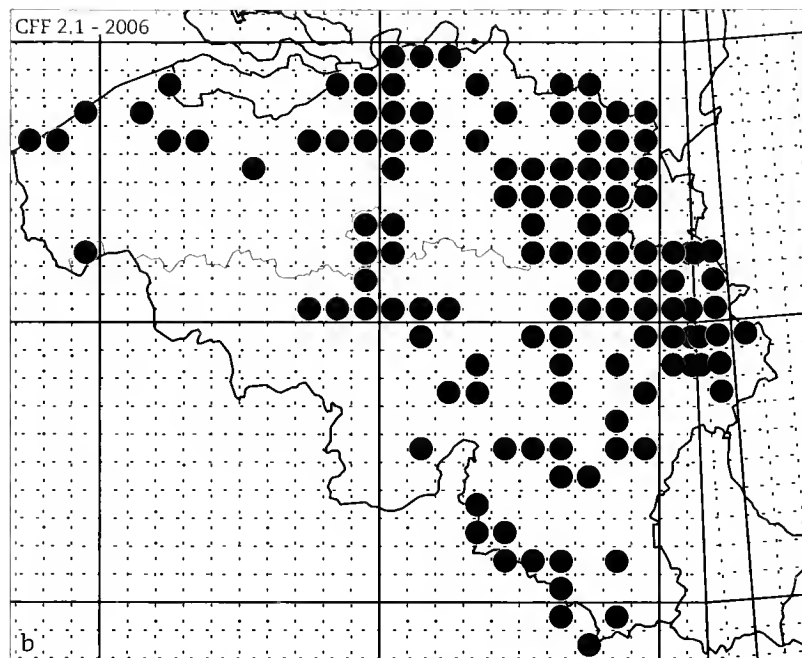
Broeder Virgilius schreef slechts zelden artikelen samen met anderen. Zijn artikelen dragen meestal een geheel eigen karakter en we kunnen ze verdelen in een aantal categorieën:

- verhalende stukken met een educatieve boodschap (de onderwijzer);
- meldingen van leuke vangsten en kweekresultaten (de verzamelaar);

● 443 hokken



a



4a-b. (a) Uurhokken (5 × 5 km) in Nederland met vangstgegevens van Virgilius Lefeber (bron: EIS-Nederland). (b) Hokken (10 × 10 km) in België met vangst- en determinatiegegevens van Virgilius Lefeber (bron: Banque Faunique Gembloux et Mons).

4a-b. (a) Topographical squares (5 × 5 km) where Virgilius Lefeber recorded specimens in The Netherlands (source: EIS-Nederland). (b) Topographical squares (10 × 10 km) where Virgilius Lefeber recorded specimens in Belgium (source: Banque Faunique Gembloux et Mons).

c. soortenlijsten van bijen en wespen in bepaalde biotopen (spoorlijnen, kalkgraslanden, stad Maastricht, groeves) en gebieden in Nederland en België (de inventarisatiemedewerker).

d. atlassen (de werkgroepcoördinator van EIS-Nederland).

Een raadsel was steeds weer hoe hij van locaties en regio's de soortenaantallen in cijfertabellen wist om te zetten en de manier waarop hij in zijn notities begrepen zoals bedreigd en zeldzaam hanteerde.

Het verzamelen van de Nederlandse gegevens voor EIS-Nederland resulteerde al snel in atlassen. Zijn 'Verspreidingsatlas van 64 soorten Nederlandse graafwespen' verscheen in 1979, en in 1988 verscheen de 'Verspreidingsatlas van de Nederlandse spinnendoders' samen met Peter van Ooijen. Intussen had Virgilius ook al manuscripten voor atlassen over de Crabroninae en Pemphredoninae ingeleverd bij EIS, maar die werden nooit gepubliceerd. In het begin van de jaren negentig van de vorige eeuw werd het plan opgevat om alle wespen en bijen te behandelen in één atlas. Maar ook dit ambitieuze plan werd na enkele jaren verlaten. We gingen een wespen- en mierenatlas en een aparte bijenatlas maken. Virgilius schreef de basisteksten over de goudwespen, spinnendoders, plooivleugelwespen en graafwespen. Toch gingen er nog vele jaren voorbij voordat een team van schrijvers het basiswerk van Virgilius zou omzetten in een nieuw overzichtswerk. Dat verscheen in 2004 als nummer 6 in de serie Nederlandse Fauna: De wespen en mieren van Nederland.

Voor zijn langdurig verzamelwerk, zijn enorme bijdrage aan het opnemen van verspreidingsgegevens van bijen en wespen in Nederlandse collecties en zijn vele publicaties werd broeder Virgilius gelauwerd door zijn vakgenoten. In 1990 ontving hij de 'Uyttenboogaart-Eliassenprijs' van de Nederlandse Entomologische Vereniging. Deze wordt om de vier jaar uitgereikt aan personen die zich uitzonderlijk verdienstelijk hebben gemaakt

op het gebied van de entomologische wetenschap in Nederland. Met de toekenning van deze prijs is Virgilius op een geweldige wijze geëerd. Het was een kroon op zijn werk.

### Tot slot

Met Herman Teunissen († 1992), Jaap van der Vecht († 1992), Klaas Vegter († 1998), Gijs van der Zanden († 1999), Henny Wiering († 2001), Fred Moussault († 2002) en Virgilius Lefeber is in 15 jaar tijd bijna een hele generatie specialisten van bijen en wespen overleden. Gelukkig hebben zij allen een nieuwe groep liefhebbers geïnspireerd en op weg geholpen om de studie aan bijen en wespen in ons land voort te zetten.

Op 23 augustus hebben we, samen met familieleden, medebroeders en een groepje entomologen, Virgilius naar zijn laatste rustplaats op het kloosterkerkhof begeleid. Het definitieve eind van het aardse bestaan van Ben, Virgilius Lefeber en de noeste arbeid die hij 50 jaar lang met hart en ziel als entomoloog verrichtte. Zijn bijdrage aan de faunistiek van de Nederlandse wespen en bijen is enorm en daar zullen we nog lang de vruchten van kunnen plukken.

Virgiel, je hebt een warm plekje in ons hart!

### Dankwoord

De gegevens uit de Banque de Données Faunique de Gembloux et Mons werden beschikbaar gesteld door Yvan Barbier. En voor de gegevens uit de databank van EIS-Nederland zorgde André van Loon. Ron Beenen assisteerde bij de zoektocht naar de foto's. Scans van de foto's werden ons op verzoek toegestuurd door broeder Frans Turkenburg, archiefbeheerder van De Beyart te Maastricht, en door Rinus Sommeijer. Allen onze hartelijke dank voor jullie bijdragen.

## Literatuur

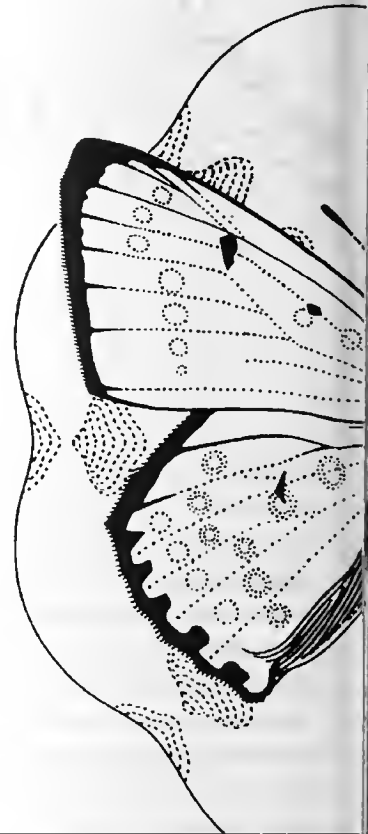
- Anonymus 1971. Deze vier mannen vingen meer dan 100.000 insecten! De Limburger, 5 november.
- Campert R 1979. Theater. De Bezige Bij.
- Lefebber Br 1956a. Wonderen aan de rand van de stad I. De Jeugd natuurwachter 2: 67-68.
- Lefebber Br 1956b. Wonderen aan de rand van de stad II. De Jeugd natuurwachter 2: 91-93.
- Lefebber Br 1956c. Wonderen aan de rand van de stad III. De Jeugd natuurwachter 2: 100-101.
- Lefebber Br 1956d. Wonderen aan de rand van de stad IV. De Jeugd natuurwachter 2: 127-128.
- Lefebber Br 1957. Wonderen aan de rand van de stad V en VI. De Jeugd natuurwachter 2: 145-147.
- Peeters T 2007. In memoriam broeder Virgilius Lefebber 1921-2007. Nieuwsbrief EIS-Nederland 45: 6-8.
- Peeters T 2011. Op zoek naar Lefebbers eerste vangsten. HymenoVaria 2: 18-20.
- Schmid-Egger C 1995. Ergänzungen zur Taxonomie und Verbreitung von zwei Arten der Gattung *Hedychridium* Abeille 1878 (Hymenoptera, Chrysididae). Linzer biologische Beiträge 27: 401-411.
- Swüste W 1979. 'Ik zet het werk van Adam voort: geef dieren een naam'. Berichten van de broeders van Maastricht 79(2): 18-22.
- Wolf H 1976. *Arachnospila virgilabnormis* n.sp., eine neue Wegwespe aus Holland und Belgien (Hymenoptera: Pompilidae). Senckenbergiana Biologica 57(1/3): 61-62.

Geaccepteerd: 21 juni 2011

## Summary

**Virgilius Lefebber (1921-2007), half a century of faunistic research on wasps and bees**

Friar ('Broeder') Virgilius or Ben Lefebber died 17 August 2007 after half a century of bee and wasp faunistics. Born on 5 November 1921 in Amsterdam as oldest child of a family of ten children, he had a life long interest in nature, especially in insects. Instead of choosing the profession of his father (hairdresser) or becoming a biologist he opted at the age of 11 for a religious education. In 1941 he became a member of the 'Friars of Maastricht' and worked as a teacher at several elementary schools. He started with collecting when he was a boy, but his first entomological collection was lost during World War II. Since 1953 he was a member of the Dutch Entomological Society and concentrated on Aculeata (excluding ants), especially bees and sand wasps. He collected mainly in The Netherlands and some adjacent areas in Belgium. He amassed during his life nearly 40.000 records of Dutch and more than 15.000 records of Belgium bees and wasps and found a spider wasp new to science in The Netherlands and Belgium. In 1976 this species was named in honour of him (as *Arachnospila virgilabnormis*) by Heinrich Wolf. In 1990 he received the Uyttenboogaart-Eliassen price of the Netherlands Entomological Society. In 2000 he had to stop with his entomological activities because of a severe brain infarct. His output consisted of many papers (mainly in Dutch) and an enormous amount of work in compiling a database on the distribution of Dutch Aculeata, which is now incorporated in the database of the European Invertebrate Survey - Nederland. This will be a goldmine for further work on the faunistics of Dutch wasps and bees. His entomological collection has been largely deposited in the NCB Naturalis at Leiden.



Theo M.J. Peeters  
Stichting Bargerveen  
Toernooiveld 1  
6500 GL Nijmegen  
t.peeters@science.ru.nl

C. (Kees) van Achterberg  
Nederlands Centrum voor Biodiversiteit Naturalis  
Postbus 9517  
2300 RA Leiden

Wim I.M. Swüste  
Erasmusdomein 120F  
6229 GD Maastricht



## Publicaties over Virgilius Lefeber

- Hermans J 2007. Broeder Virgilius Lefeber (1921-2007). *Natuurhistorisch Maandblad* 96: 312-317.
- Lever AJ 1991. Prijs voor Broeder Virgilius Lefeber. *Natuurhistorisch Maandblad* 80: 2-3.
- Peeters T 2007. In memoriam Virgilius Lefeber. Nieuwsbrief sectie Hymenoptera van de NEV, Bzzz 26: 55-58.
- Peeters T 2007. Publicaties Virgilius Lefeber (vervolg). Nieuwsbrief sectie Hymenoptera van de NEV, Bzzz 26: 58-59.
- Smit J 2007. Herinneringen aan Virgiel. Nieuwsbrief sectie Hymenoptera van de NEV, Bzzz 26: 59.
- Swüste W 2007. In memoriam Br. Virgilius Lefeber, 23 augustus 2007, De Beyart.
- Van Achterberg K 1990. Beste Broeder Virgilius! Beste Virgiel! Toespraak bij de uitreiking van de Uyttenboogaart-Eliassen prijs op zaterdag 24 november 1990 te Ede.
- Wolf H 2007. Virgilius Bernardus Antonius Lefeber †. *Bembix* 25: 2-5.
- En op de website van de sectie Hymenoptera van de NEV ([www.nev.nl/hymenoptera](http://www.nev.nl/hymenoptera)) kunt u onder andere Nieuwsbrief nr. 4 uit 1996 vinden, een speciaal Lefebnummer ter ere van zijn 75e verjaardag.

## Bibliografie van Virgilius Lefeber

- 1956**  
Wonderen aan de rand van de stad I. De Jeugd-natuurwachter 2: 67-68.  
Wonderen aan de rand van de stad II. De Jeugdnatuurwachter 2: 91-93.  
Wonderen aan de rand van de stad III. De Jeugdnatuurwachter 2: 100-101.  
Wonderen aan de rand van de stad IV. De Jeugdnatuurwachter 2: 127-128.
- 1957**  
Wonderen aan de rand van de stad V en VI. De Jeugdnatuurwachter 2: 145-147.
- 1966**  
[Mededeling over door Lefeber verzamelde Aculeaten in gebieden in Nederland] In: Verslagen van de maandvergaderingen: te Maastricht op woensdag 2 maart 1966. *Natuurhistorisch Maandblad* 55: 30.  
Interessante vangsten van Hymenoptera Aculeata, merendeels in Zuid-Limburg. *Entomologische Berichten* 26: 209-211.
- 1967**  
Nederland - België op Aculeatengebied in 1965 en 1966. *Entomologische Berichten* 27: 138.  
Twee interessante Hymenoptera-Aculeata van de St. Pietersberg. *Entomologische Berichten* 27: 181-182.  
Kweek uit dood hout. *Entomologische Berichten* 27: 219-220.
- 1968**  
Interessante vangsten van Hymenoptera Aculeata in 1966, merendeels in Zuid-Limburg. *Entomologische Berichten* 28: 5-6.  
[Vroege vangsten van Hymenoptera Aculeata] In: Verslagen van de maandvergaderingen: te Maastricht op donderdag 2 mei 1968. *Natuurhistorisch Maandblad* 57: 71-72.  
Kweek van Hymenoptera-Aculeata, voorjaar 1967. *Entomologische Berichten* 28: 94-95.
- 1969**  
Bijzondere Hymenoptera in Friesland. *Entomologische Berichten* 29: 26.  
Interessante vangsten van Hymenoptera Aculeata in 1967 en 1968. *Entomologische Berichten* 29: 77-80.  
Kweek van Hymenoptera-Aculeata, voorjaar 1968. *Entomologische Berichten* 29: 99-100.  
[Kweek van Hymenoptera-Aculeata winter '68-'69] In: Verslagen van de maandvergaderingen: te Maastricht op 5 juni. *Natuurhistorisch Maandblad* 58: 131.  
De Aculeaten van de St. Pietersberg, met inbegrip van Louwberg en Jekerdal. *Entomologische Berichten* 29: 224-240.  
[Enkele opmerkingen bij de lijst Aculeaten van de St. Pietersberg] In: Verslagen van de maandvergaderingen: te Maastricht op 4 december 1970. *Natuurhistorisch Maandblad* 58: 189.
- 1970**  
(met J. Petit). Note sur les Hyménoptères aculéates d'une halde calaminaire. *Natuurhistorisch Maandblad* 59: 128-136.
- 1971**  
Interessante vangsten van Hymenoptera Aculeata in 1969. *Entomologische Berichten* 31: 16-19.  
Interessante vangsten van Hymenoptera Aculeata in 1970. *Entomologische Berichten* 31: 221-224.
- 1973**  
Interessante vangsten van Hymenoptera Aculeata in 1971. *Entomologische Berichten* 33: 149-154.
- 1974**  
Interessante vangsten van Hymenoptera Aculeata in 1972. *Entomologische Berichten* 34: 74-78.  
Kweken van Aculeaten uit dood hout. *Natura* 71 (817): 62-67.  
*Anoplius alpinobalticus* Wolf in Nederland (Hymenoptera, Pompilidae). *Entomologische Berichten* 34: 168.  
(met J. Petit). Hymenoptera - Aculeata (Bijen en wespen) en hun vliegplanten in de halde van Plombières. *Natuurhistorisch Maandblad* 63: 161-166.
- 1975**  
Interessante vangsten van Hymenoptera Aculeata in 1973. *Entomologische Berichten* 35: 36-38.  
De Aculeaten (bijen en wespen) van de Schiepersberg (eerste deel). *Natuurhistorisch Maandblad* 64: 106-111.  
De Aculeaten (bijen en wespen) van de Schiepersberg (tweede deel). *Natuurhistorisch Maandblad* 64: 117-123.  
De Aculeaten (bijen en wespen) van de Schiepersberg (slot). *Natuurhistorisch Maandblad* 64: 153-156.  
Wilhelmus Hubertus Jacobus Maessen en zijn collectie. *Natuurhistorisch Maandblad* 65: 71-73.
- 1976**  
Interessante vangsten van Hymenoptera Aculeata in 1974 en 1975 in Nederland en België. *Entomologische Berichten* 36: 148-153.
- 1977**  
De pluimvoetbij. Een van de 350 wilde bijen in de Benelux. *Homo et Natura* 12(1): 11-13.  
Spinnendoders. *Homo et Natura* 12 (2): 6-8.
- Een nieuwe wegvesp in Nederland en België (Hymenoptera: Pompilidae). *Entomologische Berichten* 37: 110-111.  
Strijd om een insectenwoning. *Homo et Natura* 12(4): 20-21.
- 1978**  
Lang niet alle wespen zijn zwart-geel. *Mens en Natuur* 1(1): 13-15.  
[*Hylaeus cornuta*, *Arachnospila virgilabnormis*] In: Verslagen van de vergaderingen. *Natuurhistorisch Maandblad* 67: 18.  
Honingbijen opgepast. *Mens en Natuur* 1(2): 20-22.  
De graafkampioen. *Mens en Natuur* 1(3): 12-14.  
Interessante vangsten van Hymenoptera Aculeata in 1976 en 1977. *Entomologische Berichten* 38: 134-138.  
Een mijnwerker en een wereldreiziger. *Mens en Natuur* 1(4): 4-6.  
De ontwikkeling van *Eumenes papillarius* (Christ) (Hymenoptera, Vespidae, Eumeninae). *Entomologische Berichten* 38: 164.  
(met P.J. van Nieuwenhoven). Een insectenparadijs: 129-139. In: P.J. van Nieuwenhoven (ed.). *Ontdek het Mergelland*. IVN & VARA.
- 1979**  
Sluipwespen. *Mens en Natuur* 2(2): 28-30.  
Een nest van de Lapse behangersbij (*Megachile lapponica* Th.) en enkele aantekeningen over onze Nederlandse behangersbijen. *Natuurhistorisch Maandblad* 68: 49-52.  
Behangersbijen. *Mens en Natuur* 2(3): 21-22.  
Wat te doen na bije of wespesteek? *Mens en Natuur* 2(4): 20.  
Onze zijdebijtjes en hun parasieten. *Natuurhistorisch Maandblad* 68: 189-199.  
*Anthophora aestivalis* Panzer (Mooie sachembij), een correctie na 40 jaar. *Natuurhistorisch Maandblad* 68: 221-223.  
Verspreidingsatlas van 64 soorten Nederlandse graafwespen (Hymenoptera: Sphecidae p.p.). *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 2: 1-95.
- 1981**  
De schor-zijdebij en haar parasiet (*Colletes halophilus* en *Epeolus rozenburgensis*). *De Steltkluut* 11: 194-197.  
[*Spilomena exspectata*, *Didineus lunicornis*, *Chrysis immaculata*] In: Verslagen van de maandelijksse bijeenkomsten. *Natuurhistorisch Maandblad* 70: 113.  
Enkele nieuwe vindplaatsen van de goudvesp *Chrysis immaculata* Buysson. *Natuurhistorisch Maandblad* 70: 149-151.
- 1983**  
De aculeaten van ons Waddendistrict. I. De bijen (Hym.: Apoidea). *Entomologische Berichten* 43: 33-39.

- De aculeaten van ons Waddendistrict. II. De wespen (Hym.: Chrysoidea, Scolioidea, Pompiloidea, Vespoidea, Sphecoidea). Entomologische Berichten 43: 81-89.
- Bijen en wespen: 461-464. In: D.C. van Schaik e.a. De Sint Pietersberg; met een aanvullend gedeelte van 1938-1983. EF & EF.
- Verspreidingspatronen van zandbijen (*Andrena*, Andrenidae) en wespbijen (*Nomada*, Anthophoridae). Nieuwsbrief EIS-Nederland 13: 3-7.
- Bijen en wespen (Hymenoptera, Aculeata) binnen de stedelijke bebouwing van Maastricht I. Natuurhistorisch Maandblad 72: 143-146.
- [*Halictus scabiosae* St. Pietersberg] In: Verslag van de maandelijkse bijeenkomst; te Maastricht op 1 september. Natuurhistorisch Maandblad 72: 149.
- De aculeaten van ons Waddendistrict. III (slot): Conclusies (Hymenoptera: Aculeata). Entomologische Berichten 43: 149-152.
- Bijen en wespen (Hymenoptera, Aculeata) binnen de stedelijke bebouwing van Maastricht II. Natuurhistorisch Maandblad 72: 253-255.
- 1984**
- Bijen en wespen (Hymenoptera, Aculeata) binnen de stedelijke bebouwing van Maastricht III. Natuurhistorisch Maandblad 73: 27-29.
- Bijen en wespen (Hymenoptera, Aculeata) binnen de stedelijke bebouwing van Maastricht IV. Natuurhistorisch Maandblad 73: 74-76.
- Bijen en wespen van de Bemelerberg. Publicaties Natuurhistorisch Genootschap Limburg 34: 74-76.
- Bijen (Hymenoptera Apoidea). De invertibratenfauna van de Zuidlimburgse kalkgraslanden. Natuurhistorisch Maandblad 73: 231-237.
- 1985**
- [Over de betekenis van de Hoge Fronten voor bijen en wespen] In: Verslag van de maandelijkse bijeenkomst; te Maastricht op 4 april. Natuurhistorisch Maandblad 74: 78-79.
- Wespen (Hymenoptera Bethyloidea, Chrysididae, Trigonalidae, Aculeata). De invertibratenfauna van de Zuidlimburgse kalkgraslanden. Natuurhistorisch Maandblad 74: 85-91.
- 1986**
- Description of *Hedychridium mosadunense* n.sp. from the Netherlands (Hymenoptera: Chrysididae). Entomologische Berichten 46: 95-96.
- Het genus *Hedychridium* Abeille in de Benelux (Hymenoptera: Chrysididae). Entomologische Berichten 46: 105-110.
- 1987**
- Verder Maskerbijen-nieuws (Hymenoptera, Colletidae, Hylaeus). Natuurhistorisch Maandblad 76: 62-63.
- 1988**
- (met P. van Ooijen). Verspreidingsatlas van de Nederlandse Spinnendoders (Hymenoptera: Pompilidae). Nederlandse Faunistische Mededelingen 4: 1-56.
- 1989**
- Het belang van hekpalen voor solitaire bijen en wespen: 93-95. In: W.N. Ellis (ed.). Insektenfauna en natuurbeheer, KNNV Wetenschappelijke Mededeling 192.
- 1990**
- Aculeata: 62-63. In: M.J. Delfos, P.J. van Helsing, Ph. Pronk, I.J. Smit & R. de Vries. Inventarisatie-onderzoek in het Rijk van Nijmegen. Verslag (RMNH) NNM.
- (met J.C. Felton, F. Moussault, H. Nieuwenhuysen, T. Peeters & J. de Rond). Aculeata - angeldragers. In: Verslag van de 144e zomervergadering van de NEV te Haamstede. Entomologische Berichten 50(3): xi-xiv.
- 1991**
- (met L.H.M. Blommers, J.C. Felton, H.N. Nieuwenhuysen, J. Smit & T. Peeters). Aculeata - angeldragers. In: Verslag van de 145e zomervergadering van de NEV 8-10 juni 1990 te Buurse. Entomologische Berichten 51(3): xii-xiii.
- 1991b. Hymenoptera aculeata (bijen en wespen) langs Limburgse spoorlijnen I. Natuurhistorisch Maandblad 80: 74-78.
- 1991c. Hymenoptera aculeata (bijen en wespen) langs Limburgse spoorlijnen II. Natuurhistorisch Maandblad 80: 114-117.
- 1992**
- (met H. Nieuwenhuysen, J. de Rond & J. Smit). Aculeata - angeldragers. In: Verslag van de 146e zomervergadering van de NEV 31 mei - 2 juni 1991 te Mechelen (L.). Entomologische Berichten 52 (3): xvii-xviii.
- Agenioideus usurarius*, nieuw voor Nederland (Hymenoptera: Pompilidae). Entomologische Berichten 52: 88.
- Sapygina decemguttata* nu ook in België gevonden (Hymenoptera: Sapygidae). Entomologische Berichten 52: 120.
- (met T. Peeters, T. & A. van Loon). Werkgroepen: Project Hymenoptera Aculeata. Nieuwsbrief EIS-Nederland 21: 21-22.
- 1993**
- (met T.M.J. Peeters, Felton, J.C., J. de Rond, R.T. Simon Thomas & J. Smit). Hymenoptera Aculeata - angeldragers: bijen, wespen en mieren. In: Verslag van de 147e zomervergadering van de NEV 12-14 juni 1992, te Ansen (Dr.). Entomologische Berichten 53 (5): xxiii-xxvi.
- Halictus scabiosae* (Hymenoptera: Apidae, Halictinae) uitgezet op de Sint-Pietersberg: faunavervalsing of faunaherstel? Entomologische Berichten 53: 103.
- Nieuwe en zeldzame aculeaten bij Maastricht (Hymenoptera: Apidae, Vespidae, Pompilidae). Entomologische Berichten 53: 134-135.
- Verslag van de najaarsbijeenkomst te Maastricht op 20 nov. 1993. [NEV afdeling Zuid].
- 1995**
- Leuke vangsten. Nieuwsbrief sectie Hymenoptera van de NEV, Bzzz 1: 2-3.
- Drie aanwinsten voor de Nederlandse Aculeatenfauna (Hymenoptera: Apidae, Formicidae). Entomologische Berichten 55: 135.
- De bijen en een mier van mergelgroeve 't Rooth bij Bemelen. Hymenoptera Aculeata: Apoidea en Formicidae. Natuurhistorisch Maandblad 84: 227-229.
- 1996**
- De wespen van mergelgroeve 't Rooth bij Bemelen. Natuurhistorisch Maandblad 85: 54-56.
- Veldwespen in Maastricht. Natuurhistorisch Maandblad 85: 70-71.
- (met T. Peeters). Goudwespen (Chrysididae) in Nederland: een nieuwe uitdaging? Nieuwsbrief sectie Hymenoptera van de NEV, Bzzz 3: 8-12.
- 1997**
- met J. van de Nieuwengiessen, T.M.J. Peeters, J. Smit, W.R.B. Heitmans, L. Blommers, J. de Rond & G. Vierbergen). Hymenoptera Aculeata - angeldragers: bijen, wespen en mieren: xvii-xix. In: Verslag van de 151e zomervergadering van de NEV, 29 mei t/m 2 juni 1996, te Formerum op Terschelling. Entomologische Berichten 57(5): xi-xxxviii.
- Tetralonia macroglossa* nieuw voor de Benelux (Hymenoptera: Apidae, Anthophorinae). Entomologische Berichten 57: 146.
- 1998**
- (met T.M.J. Peeters, T.M.J., W.R.B. Heitmans, J. van de Nieuwengiessen & J. Smit). Hymenoptera Aculeata p.p. - angeldragers p.p.: bijen en wespen. In: Verslag van de 152e zomervergadering van de Nederlandse Entomologische Vereniging, 30 mei t/m 1 juni 1997, te Ommen (Overijssel). Entomologische Berichten 58(5): xix-xxi.
- Bijen en wespen (Hymenoptera, Aculeata) in de ENCI-groeve van de Sint-Pietersberg bij Maastricht. Natuurhistorisch Maandblad 87: 174-189.
- Weer aculeatennieuws uit Zuid-Limburg (Hymenoptera: Apidae). Entomologische Berichten 58: 238-240.
- 1999**
- Voorwoord: 3. In: T.M.J. Peeters, I.P. Raemakers & J. Smit, Voorlopige atlas van de Nederlandse bijen (Apidae). EIS-Nederland, Leiden.
- Meer Nederlandse namen voor angeldragende wespen. Nieuwsbrief sectie Hymenoptera NEV, Bzzz 10: 42-48.
- 2000**
- Meer Nederlandse namen voor bijen. Nieuwsbrief sectie Hymenoptera NEV, Bzzz 11: 16-18.
- 2004**
- (met T.M.J. Peeters, C. van Achterberg, W.R.B. Heitmans, W.F. Klein, A.J. van Loon, A.A. Mabelis, H. Nieuwenhuijsen, M. Reemer, J. de Rond, J. Smit & H.H.W. Velthuis). De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata). Nederlandse Fauna 6. NNM Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland.

## Korte mededelingen

### *Anommatus duodecimstriatus* (Coleoptera: Bothrideridae) na bijna 75 jaar weer in Nederland aangetroffen

Op 27 augustus 2010 vond ik in de uiterwaarden van de Blauwe Kamer te Wageningen (AC 171.0-439.8) een kleine kever (1,6 mm). Het diertje bevond zich onder een oude plank en had op het oog wat weg van een licht gekleurde *Atomaria*. Na thuis beter gekeken te hebben bleek het toch wat anders te zijn: ik kwam uit op het genus *Anommatus* Wesmael (Köhler 2000-2009). Ik heb meteen de nieuwe catalogus van de Nederlandse kevers geraadpleegd en deze vermeldt slechts één soort binnen dit genus: *Anommatus duodecimstriatus* (Müller), waarvan waarnemingen van na 1966 ontbreken (Vorst 2010). De laatste vondst dateert uit 1936. Zelf ben ik geen keverdeskundige en ik heb het beestje daarom opgestuurd naar Oscar Vorst. Hij bevestigde mijn vermoeden: het bleek inderdaad een vrouwtje van *A. duodecimstriatus* te zijn (figuur 1).

#### Taxonomie en verspreiding

Het genus *Anommatus* is in Europa vertegenwoordigd met 85 soorten en wordt vertegenwoordigd in de familie Bothrideridae geplaatst (Ślipiński 2007). Voorheen werd het genus meestal tot de familie Colydiidae gerekend. Vrijwel alle soorten kennen een beperkt areaal binnen het Middellandse-Zeegebied. In Noord-Europa zijn tot nu toe slechts twee, meer verbreide, soorten gevonden: *A. duodecimstriatus* en *A. diecki* Reitter (Ślipiński 2007, Olberg & Olsen 2009). De enige andere Europese soort met een ruimer verspreidingsgebied is de op de Balkan verbreide *A. reitteri* Ganglbauer, die met waarnemingen uit Tsjechië en Slowakije tot in Midden-Europa verspreid is (Ślipiński 2007).

*Anommatus duodecimstriatus* kent een ruime verspreiding in het Middellandse-Zeegebied, Midden-Europa en het zuiden van Noord-Europa (Ślipiński 2007). De meest noordelijke vindplaatsen liggen in het Zuid-Zweedse Uppland (Lundberg 1995) en in Denemarken (Hansen 1996). Door toedoen van de mens heeft de soort inmiddels een wereldwijde verspreiding en is bekend uit ondermeer Zuid-Afrika, Tasmanië, Nieuw-Zeeland, Chili en Noord-Amerika (Kuschel 1979, Cornell & Ashe 2005). De kever heeft zich hoogstwaarschijnlijk verspreid via de handel in potplanten (Cornell & Ashe 2005, Olberg & Olsen 2009).

De eerste vermelding van *A. duodecimstriatus* voor ons land stamt uit Everts' ruilcatalogus, waarin de soort zonder

1. *Anommatus duodecimstriatus*, Blauwe Kamer (Gelderland). Het uiteinde van de dekschilden lijkt lichter van kleur doordat het abdomen ontbreekt (preparatie genitaliën). Foto: Theodoor Heijerman

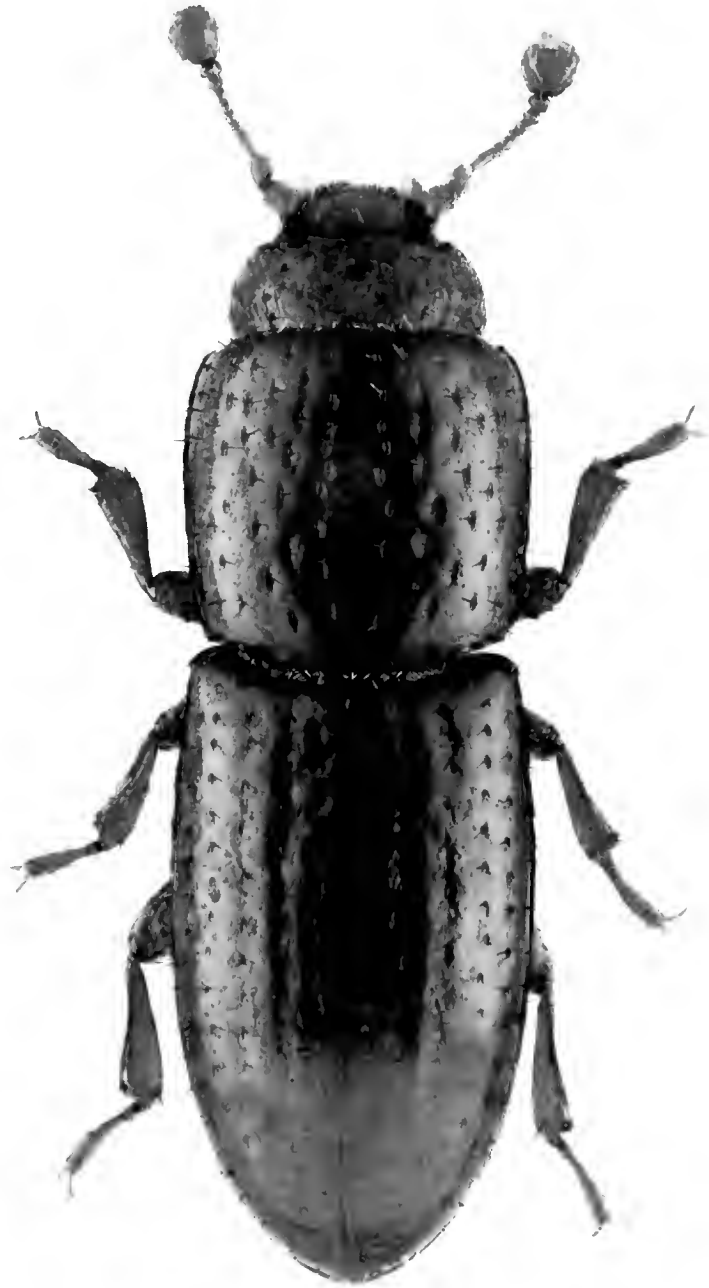
1. *Anommatus duodecimstriatus*, Blauwe Kamer (province of Gelderland). Apex of elytra seems lighter coloured by the absence of the abdomen (preparation genitals).

nadere toelichting wordt opgenomen (Everts 1879). In de 'Nieuwe Naamlijst' (Everts 1887) staat het volgende: 'Eenmaal bij Zierikzee 9 [= september] onder een rotten appel (Fokker)'. In deel I van 'Coleoptera Neerlandica' (Everts 1898-99) is deze vondst terug te vinden onder *A. basalis* Reitter (een synoniem van *A. duodecimstriatus*), vermoedelijk conform de dan gangbare inzichten. In hetzelfde werk wordt daarnaast ook *A. duodecimstriatus* als inlands opgevoerd op grond van een vondst te Leiden. Later, in deel III van 'Coleoptera Neerlandica' (Everts 1922), wordt dit weer gecorrigeerd en de Leidse vondst onder *A. reitteri* geschaard. In dezelfde publicatie wordt daarnaast een vondst van *A. duodecimstriatus* uit Valkenburg gemeld. Het Leidse exemplaar is in de collectie van Everts (Nederlands Centrum voor Biodiversiteit Naturalis, Leiden (NCB-Naturalis)

bewaard gebleven en betreft waarschijnlijk *A. reitteri*. Nadien is deze soort nooit meer in Nederland verzameld en hij wordt dan ook als import beschouwd (Brakman 1966, Vorst 2010). Figuur 2 geeft de verspreiding van *A. duodecimstriatus* in Nederland weer, gebaseerd op het materiaal aanwezig in de collecties van NCB-Naturalis en het Zoölogisch Museum Amsterdam (ZMAN).

#### Materiaal

Ge Wageningen, Blauwe Kamer, 27.viii.2010, 1 ex, Belgers (collectie Oscar Vorst; figuur 1) Ut Breukelen, 10.xi.1935, 1 ex, Kruseman & Van Bemm[elen] (ZMAN) NH Ouderkerk aan de Amstel, 20.xi.1936, 7 exx, 28.xi.1936, 2 exx, Kruseman (ZMAN) ZH Den Haag, .vii., 1 ex, .ix., 6 exx, Everts (NCB-Naturalis-Everts), ZMAN) ze Zierikzee, .ix., 1 ex, Fokker (NCB-Naturalis-





2. Verspreiding van *Anommatus duodecimstriatus* in Nederland.

2. Distribution of *Anommatus duodecimstriatus* in the Netherlands.

Everts), Li Maastricht, 12.v.1931, 1 ex, Scholte (ZMAN); *ibid.*, 9.i.1932, 1 ex, Br. Maurentius (ZMAN); *ibid.*, Beyart, 30.vi.1931, 1 ex, Br. Maurentius (ZMAN).

## Herkenning en habitat

*Anommatus duodecimstriatus* is een kleine bothrideride van 1,5-2 mm groot. Soorten van deze familie hebben korte poten, zijn blind, min of meer ongepigmenteerd en kunnen niet vliegen (Olberg & Olsen 2009). Voor de determinatie van de soort wordt verwezen naar Dajoz (1977) en Vogt (1967).

De kevers worden meestal aangetroffen in de bovenste 20 cm van bodems rijk aan organisch materiaal en worden geassocieerd met diverse schimmels (Kuschel 1979). Daarnaast zijn ze gevonden in tulpenbollen en aardappels (Olberg & Olsen 2009).

## Discussie

We kunnen vaststellen dat *A. duodecimstriatus* zeldzaam is in Nederland. Het heeft immers bijna 75 jaar geduurd voordat er weer een exemplaar werd gevonden. Heeft deze zeldzaamheid misschien te maken met de verborgen levenswijze van de kever? Ze zijn immers klein, kunnen niet vliegen en leven in de bodem. Niet echt een habitat dat regelmatig door entomologen wordt bemonsterd. Specifieke bemonsteringsmethoden, bijvoorbeeld het zeven en wassen van bodems rijk aan organisch materiaal, zouden meer informatie kunnen opleveren over de verspreiding van *A. duodecimstriatus* in Nederland.

## Dankwoord

Graag wil ik Oscar Vorst bedanken voor de determinatie en het aanleveren van de taxonomische en verspreidingsgegevens. Theodoor Heijerman verdient mijn compliment voor het maken van de sublieme foto.

## Literatuur

- Brakman PJ 1966. Lijst van Coleoptera uit Nederland en het omliggend gebied. Monografieën van de Nederlandsche Entomologische Vereniging 2: i-x, 1-219.
- Cornell JF and Ashe JS 2005. New Coleoptera records for North Carolina. *The Coleopterists Bulletin* 59: 506.
- Dajoz R 1977. Coléoptères Colydiidae et Anommatidae paléarctiques. *Fauna de l'Europe et du Bassin Méditerranéen* 8: 1-280.
- Everts E 1879. Lijst der Nederlandsche Coleoptera. Privé-uitgave.
- Everts E 1887. Nieuwe naamlijst van Nederlandsche schildvleugelige insecten (Insecta Coleoptera). De Erven Loosjes.
- Everts E 1898-1899. Coleoptera Neerlandica. De schildvleugelige insecten van Nederland en het aangrenzend gebied I: i-viii, 1-677. Martinus Nijhoff.
- Everts E 1920. Nieuwe vondsten voor de Nederlandsche Coleopteren-fauna, XXVIII.

- Entomologische Berichten 5: 241-243.
- Everts E 1922. Coleoptera Neerlandica. De schildvleugelige insecten van Nederland en het aangrenzend gebied III. Martinus Nijhoff.
- Hansen M 1996. Katalog over Danmarks biller. *Entomologiske Meddelelser* 64: 1-231.
- Köhler F (ed) 2000-2009. Fotogalerie Coleoptera, [www.koleopterologie.de/gallery](http://www.koleopterologie.de/gallery). [Geraadpleegd op 27 augustus 2010]
- Kuschel G 1979. The genera *Monotoma* Herbst (Rhizophagidae) and *Anommatus* Wesmael (Cerylidae) in New Zealand (Coleoptera). *New Zealand Entomologist* 7: 44-48.
- Lundberg S 1995. *Catalogus Coleopterorum Sueciae*. Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm.
- Olberg S & Olsen KM 2009. The genus *Anommatus* Wesmael, 1835 (Coleoptera, Bothrideridae) in Norway. *Norwegian Journal of Entomology* 56: 143-145.
- Ślipiński AS 2007. Family Bothrideridae. In: *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*. Volume 4. Elateroidea - Derodontoidea - Bostrichoidea - Lymexyloidea - Cleroidea - Cucujoidea (Löbl I & Smetana A red.): 548-552. Apollo Books.
- Vogt H 1967. Familie Colydiidae. *Die Käfer Mitteleuropas* 7: 197-216.
- Vorst O 2010. Bothrideridae - knotshoutkevers. In: *Catalogus van de Nederlandse kevers (Coleoptera)* (Vorst O ed). Monografieën van de Nederlandse Entomologische Vereniging 11: 130.

J. Dick M. Belgers  
Blauwe Kamer 7  
6702 PA Wageningen  
[frisbel@hetnet.nl](mailto:frisbel@hetnet.nl)

## Summary

### ***Anommatus duodecimstriatus* (Coleoptera: Bothrideridae) found in The Netherlands after almost 75 years**

*Anommatus duodecimstriatus*, a rare, small and blind beetle was found under an old plank in the flooding area of the river Rhine in Wageningen (province of Gelderland). The last record of this beetle in The Netherlands dates from 1936 Ouderkerk aan de Amstel, province of Noord-Holland. It is the first record of this species for the province of Gelderland.

## Uitgelezen

Heiko Bellmann 2010

### Des Kosmos Spinnenführer

Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart. 429 pp. ISBN: 978-3-440-10114-8. € 27,- (bespreking eerder verschenen in het tijdschrift *Natuur.focus*)

Enkele jaren na de herdruk van 'Kosmos Atlas Spinnentiere Europas' (Bellmann 1997, met een herdruk in 2006) komt de gerenommeerde Duitse entomoloog/fotograaf Heiko Bellmann met een opvolger van zijn schitterende fotoboek. De foto's van Bellmann vormen voor mij een goede ondersteuning bij determinaties en waarnemingencontrole als spinnen-admin bij onder andere de website *Waarneming.be*. De in zakformaat gedrukte fotogids met slappe kaft start met een uitklapkaart over huis- en tuinsoorten, een kleurenindex per spinnengroep, een leidraad om snel een familie op te sporen, en wat algemene informatie over spinnen vinden, vangen en fotograferen. De soortenteksten zijn makkelijk geschreven en zelfs met een basis-kennis van het Duits goed leesbaar.

Tegen de verwachtingen in vulde de auteur deze Kosmos Naturführer aan met tal van nieuwe plaatjes én nieuwe soorten in vergelijking met zijn vorige boek, terwijl in genera met goed gelijken-de soorten juist flink werd gesnoeid. Anderzijds recupereerde hij tal van foto's, vaak in een 'opgekuiste' versie. Zonder gedetailleerde tekeningen van de secundaire geslachtsorganen, echter noodzakelijk voor een positieve identificatie van de meeste spinnensoorten (!), levert de auteur een praktisch bruikbaar fotoboek met een beschrijving van ca. 400 soorten. Na het schitterende 'Op Spinnensafari' van Koen Van Keer (Van Keer 2008) is dit een volgende praktisch bruikbare fotogids voor de natuurliefhebber die spinnen liever ten velde identificeert. Qua soortenoverzicht is de gids echter verre van volledig (ruim 4.700 soorten in Europa; Van Helsdingen 2010), maar als beginner kom je al een heel eind. Hiertoe kan men bijvoorbeeld ook terecht op de webstek van de Belgische Arachnologische Vereniging ([www.arabel.ugent.be](http://www.arabel.ugent.be)), waar naast een knappe spinnengalerij een overzicht van beschikbare spinnen-literatuur werd opgenomen. Ook onze Deense collega Jørgen Lissner bouwde een overzichtelijke spinnengalerij uit ([www.jorgenlissner.dk/](http://www.jorgenlissner.dk/)). De sterk vernieuwde en zeer uitgebreide webstek 'Spiders of Europe' ([www.araneae.unibe.ch](http://www.araneae.unibe.ch)) daarentegen is wél een uitgekiend middel om tot op soortniveau te determineren, ondermeer met tal van vergelij-



kende tekeningen van mannelijke palpen en vrouwelijke epigynes, habitatpreferentie en een grafische weergave van de activiteitsperiode.

Een mooie aanvulling in vergelijking met 'Kosmos Atlas Spinnentiere Europas' zijn enkele foto's van Schizomida (kortstaartzweepschorpioenen), een voornamelijk (sub)tropische groep van zeer kleine spinachtigen, en Solifugae (rolspinnen of kameelspinnen), in Europa voornamelijk in steppegebieden en halfwoestijnen. De foto's van Bellmann zijn prachtig met enkele sterke staaltjes van zijn kunnen en geduld, zoals twee strijdende mannetjes *Myrmarachne formicaria* (bosmier-springspin), een frontaal zicht op *Pistius truncatus* (stompe krabspin), matrifagie bij *Theridion sisyphium* (kleine wigwamspin), parende *Scytodes thoracica* (getijgerde lijmspuiters) of ei-afzet van *Argiope bruennichi* (tjgerspin). De beelden van Heiko Bellmann laten zelfs de meest panische arachnofoob niet onberoerd. We wisten het al langer hoor... spinnen zijn de max!

### Literatuur

- Bellmann H 1997 (herdruk 2006). *Kosmos Atlas Spinnentiere Europas*. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co.  
Van Helsdingen PJ 2010. *Araneae, database European spiders and their distribution - Version 2010.1*. In: *Fauna Europaea*. [Geraadpleegd: 11 april 2011]  
Van Keer K 2008. *Op Spinnensafari*. Manteau, Standaard Uitgeverij & Koen Van Keer.

Kevin Lambeets

John C. Schneider (ed) 2009

### Principles and procedures for rearing high quality insects

Mississippi State University, Mississippi State. 370 pp. ISBN 978-0-615-31190-6. \$ 70,-

Insects represent among the most important organisms in both fundamental and applied research. For more than a century insects have been model subjects in the study of questions relating to a very broad array of topics in ecology, evolutionary biology and biological control. One of the main reasons for this is that many insects have very short life-cycles – in some species spanning less than 20 days between the neonate and the adult – and because large numbers of these small animals can be reared in the laboratory where they often require much less care and maintenance than large invertebrates or vertebrates.

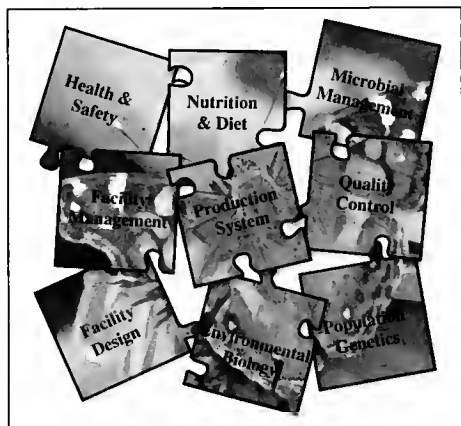
In spite of this, lab-based cultures of insects often encounter problems that lead to periodic and dramatic declines in the numbers of the insects being reared, leading to inbreeding, genetic loading and in the worse case scenario loss of the species being studied. This can have serious repercussions on projects that may involve many researchers who are working on the same insect species, from students to senior scientists. Therefore, a comprehensive understanding of the proper techniques that optimize efficient rearing, thus reducing the risk of 'boom-bust' scenarios, should be a priority for any entomology department.

Until now, a comprehensive book examining practical approaches to the rearing and maintenance of insects has been hard to find. However, this knowledge gap has now been filled with the timely publication of the book 'Principles and procedures for rearing high quality insects'. This volume is sure to be of practical use for both students studying insects for the first time, to those who have years of expertise working with insect cultures. In particular, it provides an excellent framework for the maintenance of insect cultures, with no taxonomic bias.

The cover of the book shows the interlocking pieces of an 'insect rearing jigsaw puzzle', with each piece representing an integral part of the proper rearing methodology. Each of the following chapters covers one of the jigsaw pieces in detail, providing comprehensive discussion of proper insect rearing methodology. The reader is guided through an interwoven tapestry whereby the information provided in each chapter links with the content in the following chapter.

The first chapter provides a very broad overview of insect rearing in a historical

## Principles and Procedures for Rearing High Quality Insects



JOHN C. SCHNEIDER, *Editor*

perspective, and concludes by discussing future prospects and challenges in the rearing of insects. This leads nicely into chapters examining optimal insectary design, management and safety. The latter provides insightful tips on ways in which, through proper sanitation and maintenance, the risk of pathogenic infection and spread can be minimized. Several following chapters explore the biological side of insect rearing. This includes the importance and means of maintaining high genetic diversity, and the ways in which seasonal inactivity (e.g. aestivation, diapause) can be recognized and, if necessary, broken. Given the constant threat posed to insect cultures by bacterial, viral and entomopathogenic contamination, chapters 8 and 9 also provide detailed information on the symptoms of different kinds of pathogens and their identification.

Other chapters cover a range of other highly relevant areas including the provisioning of suitable nutrition and the use of artificial diets for insect herbivores, as well as an overview of quality control (linking the topic covered in chapter one). The final chapter is very helpful in that it provides an example of an insect pest that is mass reared for experiments in biological control – the south-western corn borer. By referring to this chapter, the reader can use it as a handy guide to the proper rearing of insects in their own culture.

Overall, this book is an outstanding addition to any entomological library and will certainly be appreciated by those working with on insects for small-scale experiments as well as by larger laboratories rearing insects in enormous numbers. As an entomologist who during my

career has worked with more than 40 species of parasitoid wasps and their hosts, and has reared their various hosts on both plant and artificial diets, this book is a treasure chest that provides both deep insight and invaluable tips for proper insect rearing and maintenance. If I had one minor quibble that would be to suggest that the book could have been illustrated better, on the old maxim that 'a picture is worth a thousand words'. However, this is a pedantic point. Overall, I highly recommend this book as a guide to insect rearing.

Jeffrey A. Harvey

Nico van Straalen 2010

### Rennen met een zwarte dame, evolutiebiologie in het dagelijks leven

N.M. van Stralen, Amsterdam. 190 pp.  
ISBN 978-90-815982-1-7. € 9,50

Over dit boekje kan ik eigenlijk heel kort zijn: het gaat niet over insecten, maar over mensen. Ik zou hier dus kunnen stoppen, maar dat zou een beetje flauw zijn.

In 89 korte verhaaltjes van steeds twee pagina's worden aspecten van de menselijke biologie, vooral gedrag, evolutionair geduid. Daarbij worden vaak vergelijkingen getrokken met andere dieren, en heel soms is dat een geleedpotige (1x mijt, 3x pissebed, 1x garnaal, 1x sluipwesp, 1x fruitvlieg; het woord 'kevertjes' komt ook een keer voor). Regelmatig krijgen we een inkijkje in het dagelijks leven aan de VU, waarbij echt bestaande en bij ons niet onbekende personages ten tonele verschijnen. De verhaaltjes lezen

## Rennen met een zwarte dame



Nico van Straalen

lekker en leggen heel wat moeilijke biologische problemen in zeer begrijpelijke taal uit. Dat moest ook wel, want de meeste verhaaltjes zijn eerder als columns in regionale dagbladen verschenen. De zwarte dame is afgeleid van de 'red queen' uit Alice in Wonderland, die moest blijven rennen om op dezelfde plaats te blijven. In de evolutiebiologie wordt ze vaak als analogie gebruikt om aan te geven dat stilstand achteruitgang is. Soorten moeten zich constant aan veranderende omstandigheden blijven aanpassen, anders verdwijnen ze. De mens denkt vaak dat hij zich buiten deze evolutionaire wedloop heeft geplaatst, maar is er toch op zijn minst een product van. Dat kun je door de ogen van Nico van Straalen nog aan heel wat dingen zien.

Het is een prima leesbaar boek van een voormalige columnist van Entomologische Berichten en te bestellen bij de auteur zelf via [nico.van.straalen@falw.vu.nl](mailto:nico.van.straalen@falw.vu.nl).

Peter Koomen

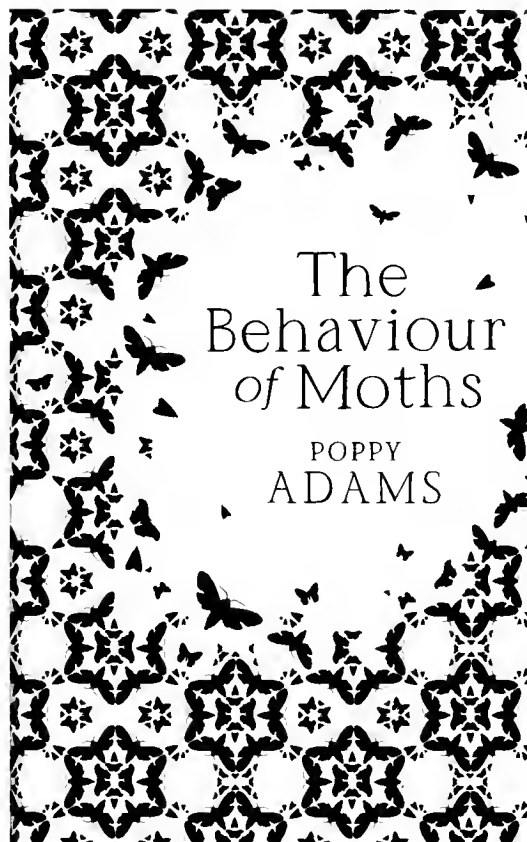
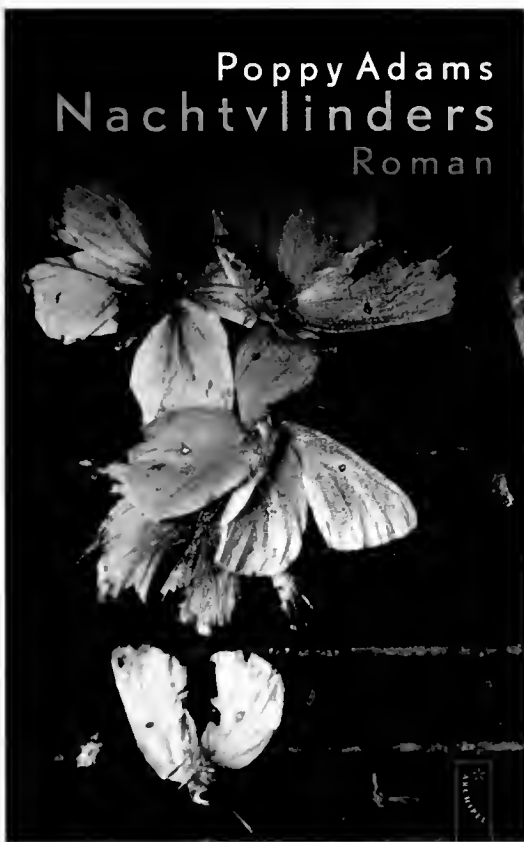
Poppy Adams 2008

### Nachtvlinders (Oorspronkelijke titel: The behaviour of moths)

Uitgeverij Archipel, Amsterdam. 312 pp.  
ISBN 978-90-6305-332-1. €19,95. Vertaling: Catalien en Willem van Paassen

Enige tijd geleden ontving ik van iemand een boek cadeau met als belangrijkste motief dat op de voorzijde vlinders waren afgebeeld. 'Het zal dus wel over vlinders gaan en die interesseren jou.' Maar had hij dat goed gezien? Dat dagvlinders waren afgebeeld op de kaft van een boek met de titel 'nachtvlinders' had hij zeker niet in de gaten. Dat zal ik de op dit terrein ondeskundige gever niet kwalijk nemen. Maar de uitgever had deze fout natuurlijk nooit mogen maken en had zich dit onderscheid moeten realiseren. Dit literaire boek gaat volop over vlinders en alles wat daarmee te maken heeft. Het geschenk werd apart gelegd, goed voor de vakantie!

De auteur van deze roman, Poppy Adams, heeft natuurwetenschappen gestudeerd. Zij maakte documentaires voor onder andere de BBC en Discovery Channel. 'Nachtvlinders' is haar romandebuut. Voor zij aan dit boek begon verdiepte zij zich grondig in de entomologie, met name in vlinders. Ze leerde alles over de diverse soorten dag- en nachtvlinders, hun soortnamen en voedselplanten, hun habitat, hoe vlinders zich ontwikkelen, hoe ze kunnen worden gekweekt en opgezet, enz. Daarnaast verdiepte ze zich in de Engelse wetenschappelijk-entomologische



De oorspronkelijke Engelse uitgave van 'Nachtvlinders' verscheen in Groot Britannië met een omslag die op behangpapier leek waarin motten waren verwerkt. Kennelijk trok dit onvoldoende aandacht want de kaft werd enkele keren veranderd. Tegenwoordig komt de Engelse versie uit onder de titel 'The sister' en is de voorzijde voorzien van een afbeelding van een meisje dat uit een gebouw valt en enkele vlinders en motten.

Als ik dit boek zou moeten indelen zou ik het een lepidopterische psychologische roman noemen. Ginny beschrijft, verklaart als het ware, de wereld om haar heen vanuit haar kennis over vlinders. Het boek is daarom uitermate aantrekkelijk voor entomologen die in literatuur zijn geïnteresseerd.

Rinny E. Kooi

Josef Fanta & Henk Siepel (eds) 2010

**Inland drift sand landscapes**

KNNV Publishing, Zeist. 384 pp.

ISBN 978 90 5011 350 2. € 49,95

Nederland heeft een internationale betekenis voor (de biodiversiteit van) stuifzanden. Vrijwel het gehele areaal aan deze Atlantische woestijnen bevindt zich in ons land. Op basis van enkele oude studies en de onderzoeken die de afgelopen tijd zijn gedaan in het kader van het kennisnetwerk Ontwikkeling en Beheer Natuurkwaliteit (OBN) komt nu dit boek over de ontstaansgeschiedenis, ecologie en geomorfologie van Nederlandse stuifzanden. In totaal droegen 23 auteurs bij aan de totstandkoming van de negentien hoofdstukken. Dit alles wordt mooi geïllustreerd met kleurenfoto's, tekeningen en grafieken.

Vrijwel alle aspecten van dit bijzondere ecosysteem komen aan de orde. Er zijn hoofdstukken over het ontstaan van zandverstuivingen in het algemeen en voor het Kootwijkerzand in het bijzonder, daarnaast hoofdstukken over de preciese invloed van de wind op het zand, over het microklimaat en over de nutriëntenhuishouding van de bodem. Enkele hoofdstukken behandelen de unieke begroeiing, zowel van hogere planten als van mossen, korstmossen en paddestoelen. Gelukkig wordt het ecosysteem 'stuifzand' niet te beperkt gedefinieerd en is er ook ruim aandacht voor korstmossteppen, heidevegetatie en jonge bossen van dennen – allemaal biotopen die erbij horen en waarvan kennis nodig is om de karakteristieke biodiversiteit van een gebied in z'n geheel te behouden. Er zijn zelfs vier hoofdstukken die

wereld en hoe er over vlinderonderzoek wordt gepubliceerd. Die kennis gebruikte zij voor dit boek. 'Nachtvlinders' staat dus helemaal in het teken van de 'de vlinderkunde'. Het hele verhaal bevat veel informatie over vlinders, landschapsbeschrijvingen, enz.

De hoofdpersoon, Ginny, is opgegroeid in een groot oud landhuis, Bulburrow Court. Zij is een directe afstamming van een vooraanstaand geslacht van entomologen. Haar vader heeft zijn leven vrijwel geheel gewijd aan 'de studie der Lepidoptera' en Bulburrow Court heeft kamers voor netten en bakken, laboratoria, winterkamers, rupsenhuisen, poppenbakken, vitrinekasten en een internationaal vermaarde entomologische naslagbibliotheek.

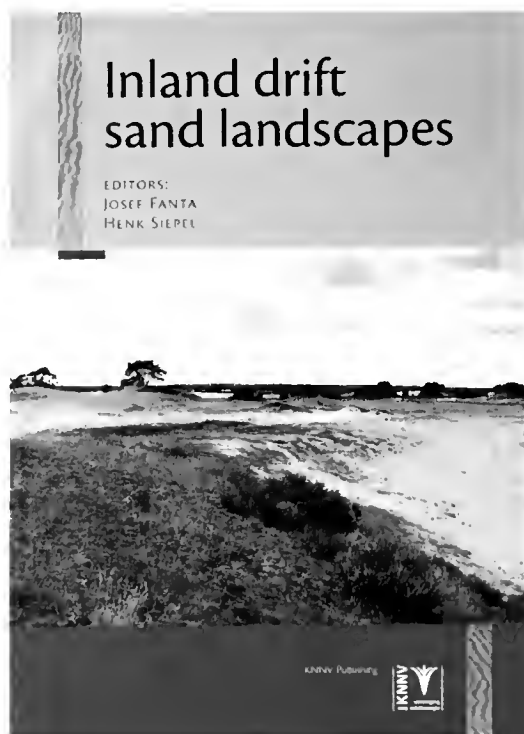
De opvoeding van Ginny is er geheel op gericht dat zij een vlinderdeskundige wordt. Zij leidt een uitermate eenzaam en teruggetrokken bestaan met zeer weinig sociale contacten en met een extreem sobere levensstijl. Ze is sterk gefixeerd op waarnemingen aan vlinders, maar ze heeft ook een obsessie voor alles wat met tijd te maken heeft. Het landhuis staat vol met klokken die gelijk moeten lopen en gelijktijdig moeten slaan. Daarnaast draagt Ginny twee horloges. Voortdurend kijkt ze daarop hoe laat het is. Je zou zeggen dat haar gedrag enigszins autistisch genoemd kan worden.

In het verhaal blikt Ginny terug op haar leven in Bulburrow Court en zij beschrijft de laatste vier dagen (zaterdag t/m dinsdag) die zij daar woont. Zij vertelt over haar leven als entomoloog, over haar wetenschappelijk onderzoek en

congresbezoek. Ze is een gerenommeerd entomoloog geworden, publiceerde in de meest vooraanstaande tijdschriften en kreeg onderscheidingen. Zij combineert dit terugblikken met de beschrijving van de geschiedenis van het gezin waaruit zij komt. Zij geeft informatie over de bijzondere omstandigheden waaronder haar ouders leefden en kwamen te overlijden. Het valt bijvoorbeeld te betwijfelen of haar moeder een natuurlijke dood stierf.

Haar levensonderhoud betaalde Ginny uit de verkoop van de familieschatten. Bulburrow Court werd door haar sterk verwaarloosd en als bepaalde delen van het gebouw niet meer bruikbaar waren sloot zij die af. Alleen het gedeelte waar zij als entomoloog werkte bleef in redelijk goede staat.

Ginny heeft één zusje, Vivien, dat als jong kind een ernstig ongeluk overleefde. Als gevolg daarvan zal zij nooit kinderen kunnen krijgen. Vivien is totaal anders dan Ginny en heeft veel meer sociale contacten. Op jeugdige leeftijd trekt zij de wijde wereld in, krijgt een vriend en vraagt Ginny voor haar een kind te baren. Dat gebeurt. Helaas sterft de baby na de geboorte. De relatie tussen Ginny en Vivien wordt daardoor problematisch en ze zien elkaar pas op hoge leeftijd terug als Vivien terugkeert naar Bulburrow Court. Zij treft het landhuis in lege en verwaarloosde toestand aan en stelt daarover kritische vragen. De teruggekeerde Vivien verstoort het leven van Ginny. Zij vertelt dat zij daarom op een wetenschappelijke wijze als entomoloog een besluit neemt 'over het leven' van haar zusje.



helemaal gaan over de ontwikkeling van bos vanuit een stuifzandsituatie.

Snel doorbladeren naar hoofdstukken 9 en 14, respectievelijk over de ontwikkeling van de bodemfaunage-meenschappen en over de karakteristieke diersoorten. In het eerste hoofdstuk wordt een studie gepresenteerd aan de ongewervelde fauna in een vegetatiereeks van open zand, haarmosvegetatie, korstmossteppe, schraal grasland en heidevegetatie. Door middel van bodemonsters en de onderverdeling van de gevonden soorten in functionele groepen wordt mooi geïllustreerd hoe de fauna verandert. Zo is er bijvoorbeeld in de stuifzanden een dominantie van herbivore grazers en browsers en die groep maakt in de vegetatiereeks geleidelijk plaats voor onder andere fungivoren en predatoren. In de relatief structuurrijke heidevegetatie met een ontwikkelde bodemlaag is een mooie verdeling te zien tussen zeven groepen op basis van voedingstype. Eenzelfde overzicht wordt gegeven met een onderverdeling in levensgeschiedenistactieken. In dit hoofdstuk komen ook enkele diergroepen aan de orde die normaliter wat minder vaak worden bestudeerd, zoals mijten en springstaarten. In het hoofdstuk over de karakteristieke diersoorten wordt een aardig overzicht gegeven van de dieren van stuifzanden, met natuurlijk ruim aandacht voor insecten en spinnen. Stuifzanden zijn arm aan soorten, maar de dieren die er voorkomen zijn wel erg specifiek en vaak bedreigd. De origine van de karakteristieke soorten is te vinden in het Middellandse Zeegebied en de oostelijke steppes. Enkele soorten lijken zich terug te trekken in stuifzanden, omdat gelijkende ecosystemen (rivier-

duinen, extensieve akkers) drastisch in omvang of kwaliteit achteruit zijn gegaan. Aan de hand van een analyse van de levensstrategieën van de soorten wordt besproken hoe veranderingen in stuifzanden door onder andere gebiedsverkleining en stikstofdepositie zullen uitpakken.

In het laatste hoofdstuk wordt het beheer voor instandhouding van stuifzanden besproken. Omdat de overgebleven stuifzanden veelal te klein zijn voor voldoende interne dynamiek en vanwege onze absurde stikstofdepositie is een actief beheer veelal noodzakelijk. Soms zijn intensieve ingrepen nodig zoals het openkappen van uitgestrekte windbanen door het bos of het frezen van het zand om het maar kaal en rul te houden. Dit is een goed en onmisbaar hoofdstuk, maar helaas wel wat kort. Een stel case-studies zou hier bijvoorbeeld een en ander hebben kunnen verduidelijken.

Het mag duidelijk zijn dat de inhoud van het boek prettig breed is, met diepgaande info over planten, mossen, kortsmossen, paddestoelen en fauna. Daarentegen ontbreekt er ook wel een iets bredere blik, waardoor het geheel toch iets aan cachet verliest. In de introductie wordt wel aangestipt dat in andere Europese landen nog stuifzanden zijn te vinden (of equivalenten ervan zoals militaire oefenterreinen met veel open zand), maar een kaartje en/of tabel van de gebieden zou toch wel heel welkom geweest zijn. Samen met een bijdrage over zo'n buitenlands stuifzandgebied

of over de teloorgang van de stuifzanden in onze omliggende landen had dit er voor kunnen zorgen dat het boek meteen verplichte kost werd in onze buurlanden. Daarnaast gaan wel erg veel studies over het Hulshorsterzand en het Kootwijkerzand, waarbij een extrapolatie naar andere gebieden grotendeels ontbreekt.

De (eind)redactie had beter gekund. De verschillende hoofdstukken hebben hun eigen stijl en opbouw. Daarnaast worden allerlei termen niet consequent gespeld. Zo komen 'drift sand' en 'driftsand', 'the Netherlands' en 'The Netherlands', 'Hulshorsterzand', 'Hulshorst Sand' en 'Hulshorst drift sand' door elkaar voor en beginnen Engelse soortnamen zowel met als zonder hoofdletter. Ook zijn er toch wel veel schrijffoutjes en worden literatuurverwijzingen op alle mogelijke manieren weergegeven. Het geheel een keertje uitprinten en doorlezen had dit alles kunnen voorkomen. Er zullen misschien niet veel lezers zijn die dit storend vinden, maar persoonlijk vind ik het toch wel jammer van zo'n chique uitgave.

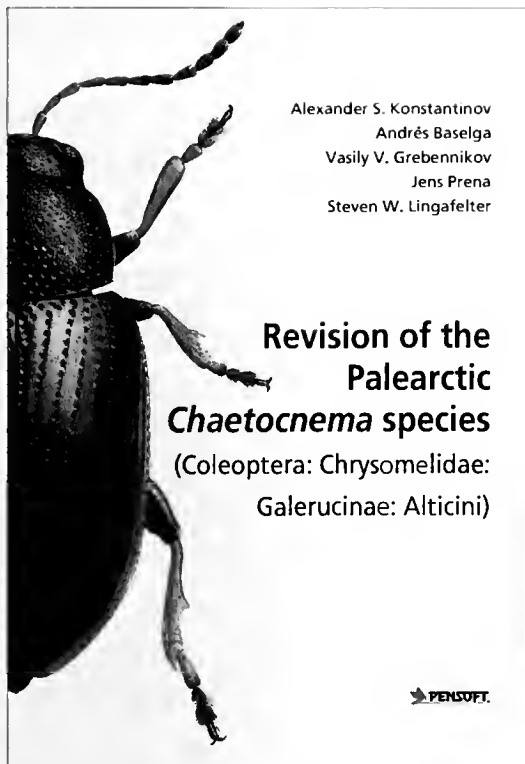
De weinige kritiek daargelaten is het een prachtige informatief boek over een uniek ecosysteem. Iedereen die meer dan oppervlakkig geïnteresseerd is in zandverstuivingen kan er veel en nuttige wetenswaardigheden in vinden. Een wandeling over een stuifzand zal na het lezen van 'Inland drift sand landscapes' niet meer hetzelfde zijn.

Jinze Noordijk



Het beroemde Hulshorsterzand. Foto: Jinze Noordijk





Alexander S. Konstantinov  
Andrés Baselga  
Vasily V. Grebennikov  
Jens Prena  
Steven W. Lingafelter

**Revision of the  
Palearctic  
*Chaetocnema* species**  
(Coleoptera: Chrysomelidae:  
Galerucinae: Alticini)

PENSOFT

Konstantinov AS, Baselga A, Grebennikov VV,  
Prena J & Lingafelter SW 2011

**Revision of the Palearctic *Chaetocnema*  
species (Coleoptera: Chrysomelidae:  
Galerucinae: Alticini)**

Pensoft, Sofia. Hardcover. 363 pp.  
ISBN 978-954-642-567-6. € 76.

*Chaetocnema* Stephens is a rather large genus with species occurring around the world. Species within this genus are often very similar and difficult to separate. Since Heikertinger's (1951) revision of the Palearctic species, several keys have been published in which all or part of the species from this region have been treated. However, these keys have not led to major improvements for the identification of *Chaetocnema* species. The characters used by Heikertinger have not substantially been expanded, which is unfortunate because this might have improved the possibilities for diagnosis. For some species characters as the (shape of the) spermatheca have proved to be useful for determination, but not all species have hitherto been investigated for this character. The book by Konstantinov and colleagues provides in this gap in our knowledge. Extensive descriptions accompanied by a dichotomous key make identification of Palearctic species much easier and more accurate.

The revision covers the Palearctic species in the traditional sense in which, for example, species from southern China have been excluded. The Himalayan species have been excluded too, because in a previous study on the genus *Aphthona*, so the authors reason, it appeared that Himalayan species can be better understood in the framework of Oriental species. Unfortunately, the book provides no results of an analysis that validates this assumption for *Chaetocnema* species. For the users of the book the delimitation of the Palearctic region seems to be no problem because the geographic realm is clearly defined. Problematic, however, is the exclusion of some species that do occur in this realm. *Chaetocnema kerimi* (Fairmaire) and *C. latipennis* Pic have not been included because, according to the authors, they need to be compared with other African species. Although this is a valid argument, it limits the use of the book because not all species that occur in this particular geographic area can be identified. When identifying northern African specimens the user must be aware that some species are lacking in both key and descriptions. Also two species from Tibet have not been included because the type specimens were not available for this study.

Since Löbl & Smetana (2010) used another delimitation of the Palearctic region for their catalogue, there are bound to be differences between this new book and the catalogue. However, for the area considered by Konstantinov and colleagues there should be agreement. I have not compared the two publications exhaustively, but at least *Chaetocnema ganganensis* Bechyné (from Algeria) and *C. latipennis* (from Egypt) are not treated in the new book, which again restricts the use for identifying specimens from Northern Africa.

The current revision revealed seven new species, nine new synonyms and one new homonym, which are presented in the book. Two species had to be changed in rank and for three species the status had to be restored. Lectotypes have been designated for 30 species-group names.

The identification key, based on a data matrix with 92 characters and generated automatically, is clear. Some

species key out in more than one place. The key is preceded by short chapters on methods, biology and nomenclature, and a large chapter on morphology and diagnostic characters. The largest part of the book contains the detailed descriptions of 75 species with information on distribution, host plants, type material and material used for this study. Distributional information is given in a listing and is largely based on published information; the maps provide information on the studied material only, that is, on specimens of which the authors are certain. Information concerning host plants is presented with references. This seems to give a good indication at plant family level; I noticed that some of the host plant genera listed by Medvedev & Roginskaya (1988) are not listed (for example, *Kalidium* sp. for *Chaetocnema nebulosa* Weise), but the plant families and some examples at species level are mentioned. The book ends with a summary of nomenclatural acts, a list of references and two indexes, one on host plants and one on flea beetle taxa.

The book is of major importance because of all new taxonomic acts which are properly argued. It is very well designed and well produced. The key is excellent and the accurate figures and extensive descriptions support the final diagnosis. Although I have indicated some limitations, I am sure this book will serve as a standard for *Chaetocnema* and should be available for all serious students of flea beetles of the Palearctic region. The price of the book is in agreement with its fine quality.

**References**

- Heikertinger F 1951. Bestimmungstabellen der paläarktischen Arten der Gattungen *Podagrica* Foudr., *Mantura* Steph. und *Chaetocnema* Steph. Kolopterologische Rundschau 32: 133-216.
- Löbl I & Smetana A 2010 (eds). Catalogue of Palearctic Coleoptera. Volume 6. Chrysomeloidea. Apollo books.
- Medvedev LN & Roginskaya EYa 1988. A catalogue of food plants of leaf beetles of the USSR. Akademia Nauk USSR. [in Russian]

Ron Beenen

## Verenigingsnieuws

### Verslag organisatie zomerbijeenkomst



Groepsfoto zomerbijeenkomst NEV in Hengstdijk (Zeeuws Vlaanderen). Foto: Jeroen Fokker

De 166e zomerbijeenkomst van de NEV werd van 27 – 29 mei 2011 gehouden te Hengstdijk in Zeeuws-Vlaanderen (Zee-land). De accommodatie werd pas na een lange zoektocht ontdekt en gereserveerd door Marlène van de Munckhof; de verdere voorbereidingen werden verzorgd door Jap Smits en ondergetekende.

De bijeenkomst werd bezocht door 57 deelnemers waarvan de meesten (42) ook één of beide nachten verbleven in groepsaccommodatie 'Boerenschuur' van recreatiecentrum 'De Vogel'. Pluspunten van de accommodatie waren de beschikbare ruimte en de vriendelijk medewerking van de eigenaar bij probleempjes, minpunten de geringe hoeveelheid sanitair en de beperkte privacy in de slaapgelegenheden. Als uitgangspunt voor de excursies in vooral het oosten van Zeeuws-Vlaanderen was deze locatie uitermate geschikt.

Er waren vergunningen aangevraagd bij Staatsbosbeheer en Het Zeeuwse Landschap. Voor nagenoeg alle door deze instanties beheerde terreinen in Zeeuws-Vlaanderen werden vergunningen verstrekt, waarvoor wij hen zeer erkentelijk zijn. Restricties voor toegankelijkheid golden voor de groeve Nieuw-Namen (kwetsbaarheid) en het Verdrongen Land van Saeftinghe (risico's i.v.m. getijverschillen). Beide gebieden konden echter onder begeleiding van opzichter Luciën Calle van Het Zeeuwse Landschap bezocht worden. Naast bovengenoemde objecten werden onder andere het Zwin, de Verdrongen Zwarte Polder, het Paulinaschor, de Braakman en het waterwin-

gebied bij Sint-Jansteen door de deelnemers onderzocht.

Kenmerkend voor het weekend was de matige tot harde wind, zelfs aanwakkerend tot bijna stormkracht op zondag. Over het algemeen was het zwaar bewolkt, echter slechts zo nu en dan kwam een beetje gemiezer naar beneden; op zaterdagmiddag en -avond vielen enkele lichte regenbuitjes. De zon liet zich pas op zondagmiddag uitbundig zien. De temperatuur overdag was op vrijdag en zaterdag aan de lage kant, oplopend tot maximaal 16°C overdag, op zondagmiddag werd het in de volle zon zo'n 23°C. Gedurende de nachten liep de temperatuur slechts weinig terug tot circa 10°C.

Min of meer zoals gebruikelijk stond op vrijdagavond een Chinese maaltijd op het programma welke keurig verzorgd werd op de afgesproken tijd. Na de maaltijd werden inleidingen gehouden over natuurterreinen in Zeeuws-Vlaanderen door Luciën Calle van Het Zeeuwse Landschap en Peter Maas van Staatsbosbeheer, waarvoor wij hen hartelijk bedanken. Hierdoor wist een ieder wat hem of haar te wachten stond in de geselecteerde terreinen. Op zaterdagavond was een meer Europees georiënteerde buffet gepland. Door nog steeds onduidelijke omstandigheden liep dit bijna mis en pas omstreeks 21.00 uur kon van een niet bestelde barbecue genoten worden. De kwaliteit van salades, brood, sauzen en vlees waren echter meer dan voortreffelijk, wat compenseerde voor de wachttijd. De beperkte avondlijke uren werden verder besteed aan het uitzoeken van

monsters, het determineren of prepareren van verzamelde dieren en het verstevigen van de onderlinge contacten.

Binnen de groep van de entomologen waren hymenopterologen, coleopterologen, dipterologen en lepidopterologen ruimschoots vertegenwoordigd tijdens het weekend. Daarnaast was ook de studiegroep van de bodemdieren (isopodologen, myriapodologen, diplopodologen) actief aanwezig. Juist enkele bij amateurs populaire groepen zoals libellen, sprinkhanen en dagvlinders werden slechts in beperkte mate geïnventariseerd. De waarnemingen zullen verwerkt en bewerkt worden tot een artikel dat in de loop van 2012 zal verschijnen in Entomologische Berichten.

Het aantal deelnemers aan de zomerbijeenkomst vertoonde voor de tweede maal op rij een duidelijke stijging. Verheugend was opnieuw het grote aantal vrouwelijke deelnemers, veertien, een ongekend hoog aantal. Het bestuur hoopt dat deze stijgende lijn zich zal voortzetten in de komende jaren. Plaats en weekend van de zomerbijeenkomst in 2012 zijn door omstandigheden op dit moment nog niet bekend. De organisatie voor deze zomerbijeenkomst is opnieuw in handen van Marlène van de Munckhof, Jap Smits en Jan Cuppen.

Jan Cuppen

# Verenigingsnieuws

## Nederlandse Entomologische Vereniging

De Warring 38, 8447 EC Heerenveen,  
06 52 47 83 39, [secretaris@nev.nl](mailto:secretaris@nev.nl),  
[www.nev.nl](http://www.nev.nl)

Informatie over de vereniging en  
aanmeldingen: [www.nev.nl](http://www.nev.nl); hier  
vindt u ook de meest actuele versie  
van Verenigingsnieuws.

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

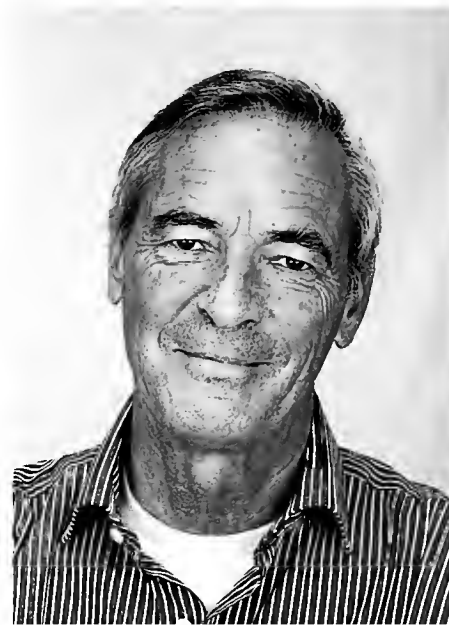
Correspondentie met betrekking tot  
**publicaties** van de NEV: Administratie  
NEV, 45, 1018 DC Amsterdam [p.a. Artis  
Bibliotheek].

## NEV-agenda

- 20 aug afd. Oost, excursie, Brecklen-  
kamp (Ov)
- 20 aug Hymenoptera, excursie, Utrecht

## Tweede eredoctoraat voor prof. dr. J.C. van Lenteren

Op 20 mei jl. is aan professor Joop van Lenteren een eredoctoraat van de Warsaw University of Life Sciences (Polen) toegekend. Van Lenteren mocht het eredoctoraat tijdens de viering van het 90-jarig bestaan van de universiteit in ontvangst nemen. Het eredoctoraat is de hoogst haalbare academische onderscheiding van Warsaw University en is toegekend vanwege de uitzonderlijke prestatie van Van Lenteren in de entomologische wetenschap. Van Lenteren kreeg het eredoctoraat voor zijn onderzoek aan de biologische bestrijding van plagen en voor het verwerven van belangrijke EU-fondsen voor verbetering van onderzoek en onderwijs direct na de politieke ommekeer in Oost-Europa in 1989. In 1999 ontving Van Lenteren al een eredoctoraat van de Szent Istvan University in Budapest (Hongarije). Sinds 1987 is Van Lenteren een gewaardeerd lid van onze vereniging. Het bestuur feliciteert Van Lenteren met zijn tweede eredoctoraat.



Joop van Lenteren. Foto: Hans Smid



Deelnemers van de zomerbijeenkomst in de Meester van der Heijden groeve. Foto: Jap Smits

# Entomologische Berichten

71 (4) augustus 2011

- 93 Column  
Nico M. van Straalen: **Verliefd op een mijt**
- 94 Susan Imbahale  
**Integrated malaria vector control in different agro-ecosystems in western Kenya**  
Geïntegreerde bestrijding van malariavectoren in verscheidene landbouw-ecosystemen in West-Kenia
- 104 Theo M.J. Peeters, C. (Kees) van Achterberg, Wim I.M. Swüste  
**Virgilius Lefebber (1921-2007), een halve eeuw wespen- en bijenfaunistiek**  
Virgilius Lefebber (1921-2007), half a century of faunistic research on wasps and bees
- 113 J. Dick M. Belgers  
**Anommatus duodecimstriatus (Coleoptera: Bothrideridae) na bijna 75 jaar weer in Nederland aangetroffen**  
*Anommatus duodecimstriatus* (Coleoptera: Bothrideridae) found in The Netherlands after almost 75 years
- 115 Uitgelezen
- 120 Verenigingsnieuws

## Nederlandse Entomologische Vereniging

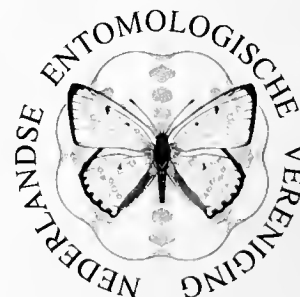
De Warring 38  
8447 EC Heerenveen  
06 524478339  
secretaris@nev.nl  
www.nev.nl

### Adreswijziging

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

### Publicaties

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



ISSN 0013-8827

# entomologische berichten

71 (5) oktober 2011



In dit nummer onder meer

**De invasieve hooiwagen *Leiobunum* sp. A  
in Nederland**

**Noodklok voor de stronkmier (*Formica  
truncorum*) op de Besthmenerberg**

**Hoe een modelleur een mug vangt**



## Richtlijnen voor auteurs

### Algemeen

Entomologische Berichten bevat, naast het verenigingsnieuws, onderzoeks- en/of thematische artikelen, korte mededelingen, boekbesprekingen, nieuwtjes, enzovoort voor zover het voorhanden is en de ruimte dit toelaat. Soortenlijsten kunnen bij uitzondering worden 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 en het volledig adres en desgewenst van de eerste auteur ook het e-mailadres;
- een in het Nederlands geschreven artikel begint met een korte Nederlandse en eindigt met een lange Engelse samenvatting, de laatste inclusief een vertaling van de titel; een in het Engels geschreven artikel begint met een korte Engelse samenvatting en eindigt met een lange Nederlandse samenvatting, inclusief de vertaling van de titel. Ook korte mededelingen worden afgesloten met een korte samenvatting (in de andere taal);
- vermeld maximaal vijf trefwoorden (key words); gebruik daarbij geen woorden die ook al 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 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.
- zet in tabellen één tab tussen de kolommen;
- plaats bijschriften en tabellen niet in de tekst maar achter de literatuurlijst;
- figuren (foto's, dia's, tekeningen) worden tegelijk met de eerste versie van het artikel aan de redactie opgestuurd. Figuren 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 (in prep., in voorb.), 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, Valkemade 1991, Brongersma 1999);

- geef in de literatuurlijst bij boeken alleen de naam van de uitgever, niet de plaats van uitgave;
- 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 mannetje(s) (♂) weer als #m#, vrouwtje(s) (♀) als #v#.

### Enkele voorbeelden van de literatuurlijst

- Baaijens AM 2001. *Lithophane leautieri* gevestigd in Nederland (Lepidoptera: Noctuidae). Entomologische Berichten 61: 153-156.
- De Jong H 2000. The types of Diptera described by J.C.H. de Meijere. Biodiversity Information Series from the Zoölogisch Museum Amsterdam 1: 1-271.
- 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.
- 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. Deze artikelen worden bij voorkeur in het Nederlands gepubliceerd. Thematische artikelen worden rijk geïllustreerd; het wordt op prijs gesteld als de auteur hoogwaardige illustraties (in zwart-wit of kleur) en/of 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. Onderzoeksartikelen kunnen in de Engelse of de Nederlandse taal geschreven worden.

### Korte mededelingen

In de rubriek Korte mededelingen kunnen korte notities van bijzondere waarnemingen betreffende de fauna van Nederland of elders in Europa worden gepubliceerd. Korte mededelingen 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 kan, naast de naam van promovendus en universiteit en de titel van het proefschrift een korte samenvatting van het proefschrift worden gegeven.

### Uitgelezen

Hier komen bijvoorbeeld aankondigingen van nieuwe boeken die verondersteld worden interessant te zijn voor een breed publiek binnen de NEV, of recensies. Spontaan aangeleverde recensies zijn van harte welkom.

### Verenigingsnieuws

Het verenigingsnieuws wordt verzorgd door de secretaris. Voor opname van bijvoorbeeld aankondigingen dient met hem contact te worden opgenomen.

### Overdrukken

De eerste auteur ontvangt enkele extra exemplaren van de betreffende aflevering van EB plus een elektronische overdruk (pdf), die naar believen verspreid en/of afgedrukt kan worden. Indien gewenst kan de vereniging tegen kostprijs zorgen voor hoogwaardige kleurenafdrucken van het artikel.

### 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, Roghorst 118, 6708 KR Wageningen. [jinzenoordijk@hotmail.com](mailto:jinzenoordijk@hotmail.com)

**Redactie** Ron Beenen, Jan Bruin, Peter Koomen, Jinze Noordijk (hoofdredeur) & Renate Smallegange

**Ontwerp en vormgeving** Maria Schilder, BNO

**Foto omslag** De springstaart *Bourletiella hortensis*, 8 augustus 2010, Odoorn.  
Foto: Jan van Duinen, [www.janvanduinen.nl](http://www.janvanduinen.nl)



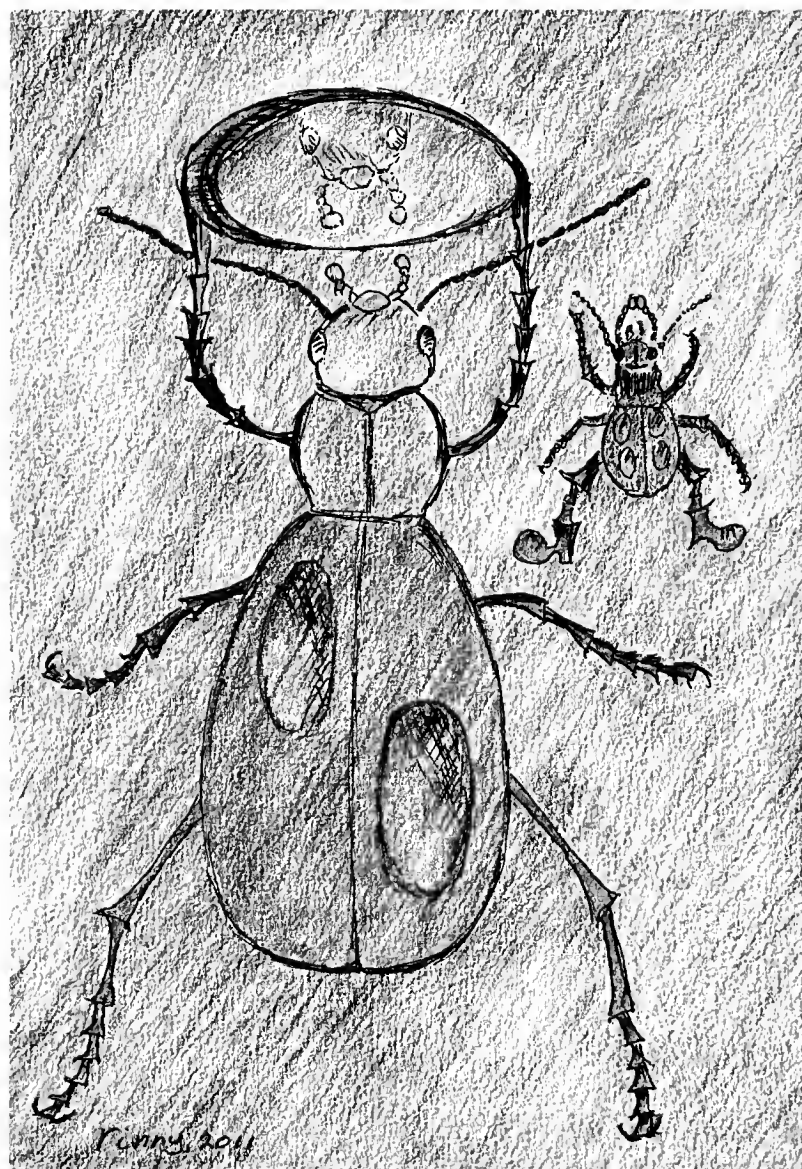
## Column

Rinny E. Kooi

# Wat is de allerlangste Nederlandse soortnaam voor een insect?

Stel, u wandelt op een mooie zomerse dag in een heel waardevol natuurgebied. U ziet daar bijzondere insecten en schrijft daarover in het plaatselijke sufferdje. U roept de lezers op om dit gebied ook te bezoeken. Uiteraard noemt u de soorten die u hebt gezien: de purperstreepparelmoervlinder, de bloemspartelkever, de veenbesparelmoervlinder, de gebandeerde rolklavermineermot, de langsteelgraafwesp, de brede geelgerande waterroofkever, en tot slot de zuidelijke meidoorn- en de zuidelijke sleedoornmineermot. Een redactielid van dit sufferdje blijkt zelf entomoloog te zijn. Hij kent al deze soorten en vraagt vervolgens in het redactioneel commentaar of andere lezers de schijnboktor, de schijnspintmot, het schijnhaantje, de schijnkniptor, de schijnsnoerhalskever en de schijnspiegelkever niet tegen zijn gekomen, en of zij gezien hebben dat de roodwangbromvlieg soms op het schild zit van de roodwangschildpad, die zich door de zon laat opwarmen. Al deze insecten leven in Nederland en worden genoemd in de diverse publicaties van NCB-Naturalis en EIS-Nederland, o.a. in het boek 'De Nederlandse biodiversiteit' dat in het najaar van 2010 is uitgekomen. Die insecten zullen beslist niet allemaal in hetzelfde gebied voorkomen, maar een kenner die goed zoekt zal veel insecten met dergelijke namen kunnen vinden. Hun namen zijn natuurlijk net zo prachtig als hun uiterlijk.

... wat moet ik mij bij een viervlekdwergloper of tweevlekspiegelloopkever voorstellen ...



Tekening: Rinny E. Kooi

Waarom verzin ik dit verhaal? In Entomologische Berichten van augustus 2010 presenteren Ron Felix en zijn medeauteurs een eenduidige Nederlandse benaming voor elke in Nederland en/of België levende loopkever. Insecten worden steeds vaker betrokken bij het formuleren van natuur- en landschapsbeleid en bij de monitoring van het beheer. Voor beleidsmakers zijn aansprekende Nederlandse soortnamen natuurlijk belangrijker dan voor wetenschappers. Met veel genoegen heb ik al die soortnamen gelezen. Soms zijn ze lastig lang en ze prikkelen mijn fantasie: wat moet ik mij bij een viervlekdwergloper voorstellen of bij een tweevlekspiegelloopkever?

Voor een buitenstaander lijkt het gemakkelijk om die Nederlandse namen te verzinnen, maar dat is beslist niet het geval. In 2009 werd op de najaarsbijeenkomst van de Sektie Everts een 'kandidaatlijst Nederlandse namen voor loopkevers' aangekondigd. In deze lijst, die ook via de website van de Nederlandse Entomologische Vereniging te vinden is wordt geschreven over de problemen die zich voordoen bij het geven van namen. Er zijn daarvoor criteria geformuleerd. Volgens één criterium moeten de namen zo kort mogelijk zijn. Dat is kennelijk niet eenvoudig. Het lukt absoluut niet om aan alle 406 loopkevers (uit 92 genera) een korte naam te

geven. De meeste namen hebben meer dan tien letters. De prijswinnaar, de loopkever met de kortste Nederlandse naam maanvlek (8 letters) is *Callistus lunatus*. De tweede plaats (9 letters) moet worden gedeeld. Die is voor *Laemostenus terricola* (aardloper) en *Masoreus wetterhallii* (duinloper). De derde plaats is voor *Omophron limbatum* (kogelloper). Deze vier soorten komen uit genera met slechts één soort in de lijst. Daarna wordt het lastiger. Er zijn twaalf soorten met een naam die elf letters heeft. Geen van deze soorten behoort tot het genus *Bembidion* dat de meeste soorten (59) in de lijst heeft. Kennelijk speelt de rijkdom aan soorten per genus een rol voor de lengte van de Nederlandse naam. Een krap genus is echter geen garantie voor een korte naam, want *Dolichus halensis* uit een genus met slechts één soort heet variabele slanke looper (20 letters).

Sommige soortnamen zijn ongelooflijk lang. De langste namen die ik vond waren gepunteerde slakkenkraker, gevlekte kwelderpriemkever, goudglanzende schallebijter, glanzende slakkenloopkever en kleine roodpoothalmkruiper (25 letters). Gelukkig staat in het genoemde artikel van Felix en collega's ook een hele lange wetenschappelijke soortnaam: *Carabus violaceus purpurascens*. Die heeft zelfs 28 letters!

Het is duidelijk lastig om een korte Nederlandse loopkevernaam te verzinnen. Ongetwijfeld geldt dit probleem ook voor andere soorten kevers en andere organismen. Onderzoekers die zich niet met naamgeving bezig houden, zullen zich dit vaak niet realiseren.

Je kunt je daarom ook afvragen hoe lang Nederlandse soortnamen in het algemeen kunnen worden. In 2009 publiceerde Hans Roskam een herbewerking van het Gallenboek van Docters van Leeuwen. Daarin werden enkele insecten genoemd met een ontzettend lange soortnaam: springende meidoornbloemgalmug en springende rolklaverbloemgalmug (beide met 29 letters). Uiteraard ging ik – toen 'De Nederlandse biodiversiteit' verscheen – dadelijk lange of mooie namen opschrijven. Dat rijtje voerde ik eerder in dit artikel op. Eén van die soorten, brede geelgerande waterroofkever, heeft zelfs 30 letters.

Waarom ben ik aan het tellen gegaan? Mijn naam is voluit Rindertje Elizabeth Kooi. Van jongs af aan werd ik Rindertje Vlindertje genoemd. Ik herinner me nog de dag dat ik in de eerste klas van de lagere school zat en voor de eerste keer mijn naam voluit schreef en vervolgens ook alle letters telde: 22. Later verrichtte ik onderzoek aan vlinders, moest ze tellen en stopte ze in kooien. Het werken met vlinders en het tellen zit kennelijk gewoon in mij. Misschien dat ik met dit artikel lezers heb gestimuleerd om ook eens te gaan tellen en na te gaan of er nog langere 'erkende' namen bestaan van een in Nederland voorkomend insect.

Rinny E. Kooi is als medewerker verbonden aan de Universiteit Leiden (Instituut voor Biologie)

---



# De invasieve hooiwagen *Leiobunum* sp. A in Nederland (Arachnida: Opiliones)

Hay Wijnhoven

## TREFWOORDEN

Eileg, paargedrag, verspreiding, voedsel

Entomologische Berichten 71 (5): 123-129

In 2004 werd aan een dijk in de Ooijpolder ten oosten van Nijmegen een nieuwe hooiwagen voor ons land gevonden. Al snel bleek dat het geen Centraal-Europese soort was. Alleen de genusnaam was zeker: *Leiobunum*. Dit markeerde het begin van een speurtocht naar de herkomst van deze geheimzinnige soort, die voorlopig *Leiobunum* sp. A is genoemd en die, vanwege de enorm lange poten, de Nederlandse naam reuzenhooiwagen of reuzen-*Leiobunum* is toebedeeld. Door DNA-analyse is gebleken dat de soort hoort bij een groep van hooiwagens uit Zuid-Europa/Noord-Afrika. Inmiddels zijn er al veel vindplaatsen in Europa, en Nederland, bekend. De soort komt wijd verspreid in het rivierengebied en Noord-Holland voor en er zijn vindplaatsen op de Veluwe, in Zeeland en in Drenthe. Daarnaast heeft de reuzen-*Leiobunum* ook België, Duitsland, Denemarken, Frankrijk, Oostenrijk en Zwitserland weten te bereiken. Tijdens nachtelijke excursies zijn veel gegevens verzameld over biologie en gedrag. De hooiwagens zitten overdag in grote clusters, in de avonduren verspreiden de dieren zich en gaan op zoek naar prooi, zowel levende dieren als aas, en plantaardig materiaal. De levenscyclus wordt behandeld, met aandacht voor de paring, ei-afzet, en de bewaking van eileggende vrouwtjes door de mannetjes.

## Inleiding

De Nederlandse biodiversiteit is voortdurend aan veranderingen onderhevig (Noordijk et al. 2010). Er verdwijnen soorten uit ons land, maar er is ook een continue instroom van nieuwkomers. Veel ongewervelden worden zonder veel ophef toegevoegd aan de toch al lange soortenlijsten, terwijl andere de nodige publiciteit veroorzaken. Wat dit betreft heeft de *Leiobunum* sp. A een unieke geschiedenis. Bijna zeven jaar na zijn ontdekking is deze geïntroduceerde soort officieel nog steeds 'naamloos' en is de herkomst onduidelijk. Maar over geen enkele andere hooiwagen is zoveel in de media gepubliceerd. Tegelijkertijd is door onderzoek zoveel bekend geworden over het gedrag en de biologie, dat de reuzen-*Leiobunum* nu tot de best onderzochte hooiwagens in Nederland behoort.

In dit artikel wordt de huidige kennis met betrekking tot de verspreiding en mogelijke herkomst samengevat. Nachtelijk onderzoek naar het gedrag van deze hooiwagen heeft veel nieuwe gegevens opgeleverd over levenscyclus, jachttechnieken, voedselkeuze, man-tot-mangevechten, paargedrag en eileg (Wijnhoven 2011).

## Herkenning

De reuzen-*Leiobunum* sp. is goed te onderscheiden van de twee andere Nederlandse soorten van het genus: *L. rotundum* (Latreille) en *L. blackwalli* Meade. Beide bezitten een roodbruine basiskleur (Wijnhoven 2009). De rugzijde van de mannetjes van de reuzen-*Leiobunum* is zwart met een groene metaalglans

(figuur 6, 7). De poten zijn zeer lang (tweede poot tot 9 cm). Met een 'spanwijdte' van ruim 18 cm is de reuzen-*Leiobunum* de grootste spinachtige van ons land. De onderzijde is contrasterend lichtgeel tot licht oranjebruin. Het vrouwtje is ook donker, met een kenmerkende groene metaalglans, maar zij heeft meer lichte vlekken naast de oogheuvel en op het achterlijf (figuur 4-8). De poten zijn zwart met opvallend witgeringde tibiae. De dieren worden in de loop van hun leven steeds donkerder. Uitgebreidere beschrijvingen zijn te vinden in Wijnhoven et al. (2007) en Wijnhoven (2009).

Het meest opvallende en spectaculaire kenmerk van de reuzen-*Leiobunum* is het sociale gedrag, waarbij zich compacte groepen van honderden tot meer dan duizend exemplaren kunnen vormen. Deze zitten als 'plukken paardenhaar' op muren en onder dakgoten (figuur 1). Er zijn clusters waargenomen met een doorsnede van 40 cm. Wanneer je zo'n groep benadert, beginnen de dieren snel op en neer te wippen. In één golfbeweging plant deze 'huivering' zich door de hele groep voort, waarna de cluster als het ware explodeert en de dieren alle kanten op gaan rennen. Dit biedt een zeer indrukwekkende aanblik, en je deinst er onwillekeurig voor terug. De dieren zijn echter totaal onschuldig. Ze kunnen met hun kleine kaken niet door de menselijke huid dringen. Overigens kan ook de inheemse *L. rotundum* groepen vormen (tot ongeveer 150 exemplaren), maar het kleinere formaat (tweede poot tot 6 cm), de roodbruine grondkleur en het ontbreken van een metaalglans vormen goede verschillen.



1. Een aggregatie van de reuzen-*Leiobunum* op de muur van een oude steenfabriek. Ooij, 31.viii.2007. Foto: Hay Wijnhoven

1. An aggregation of *Leiobunum* sp. A at the wall of an old brick factory.



2. Vindplaatsen van de reuzen-*Leiobunum* in Nederland.  
2. Distribution of *Leiobunum* sp. A in The Netherlands.

## Verspreiding

Vanaf de eerste ontdekking in 2004 in de omgeving van Nijmegen is de soort jaarlijks gemeld. *Leiobunum* sp. A is nu bekend van 33 uurhokken (figuur 2). In totaal zijn ruim 19.000 exemplaren in het landelijke databestand van de EIS-werkgroep Hooiwagens opgenomen, meer dan van enige andere inlandse hooiwagensoort. De meeste vondsten stammen uit het oostelijke rivierengebied, Noord-Holland (Tempelman 2009), en uit de omgeving van Rotterdam en Utrecht. Een geïsoleerde vindplaats ligt in Drenthe (Ruinerwold), er zijn twee vindplaatsen in Zeeland (Breskens en Middelburg) en twee op de Veluwe (Paleis het Loo bij Apeldoorn en het Openluchtmuseum in Arnhem). Een van de biotoopkenmerken die zonder uitzondering genoemd wordt, is de aanwezigheid van stenig materiaal. Dat kunnen muren van oude steenfabrieken zijn, vervallen gebouwen, woonhuizen, begraafplaatsen, betonblokken en puin, bruggen en viaducten.

Buiten Nederland is de reuzen-*Leiobunum* gemeld uit Duitsland (vooral in het Ruhrgebied wijd verspreid), Zwitserland en Oostenrijk (Wijnhoven *et al.* 2007), Denemarken, België (Vanhercke 2010) en Frankrijk (Noordijk *et al.* 2011). In een relatief snel tempo wordt West-Europa gekoloniseerd, maar in Centraal-Europa lijkt de soort, waarschijnlijk vanwege de koude winters, niet verder door te dringen.

## Herkomst

De zoektocht naar de herkomst van de reuzen-*Leiobunum* laat zich lezen als een detective. Vanaf 2004 zijn pogingen ondernomen de soort te identificeren. Dan zou immers ook het oorspronkelijke areaal gekend zijn. Van het genus *Leiobunum* zijn wereldwijd ongeveer 125 soorten beschreven (met een grootste diversiteit in Noord-Amerika, Europa en Zuidoost-Azië/ Japan), maar de beschrijvingen voldoen veelal niet aan de huidige standaard, en het is omslachtig om typemateriaal te achter-

halen. Tal van specialisten in en buiten Europa werden benaderd, foto's, tekeningen, beschrijvingen en materiaal werden opgestuurd, maar zonder resultaat. In de volgende jaren werd de soort op steeds meer plekken in Nederland ontdekt. Toen doken in 2007 op een internetforum foto's van hetzelfde beest op, afkomstig uit Duitsland. Daar begon de soort ook in grote aantallen voor te komen. Samen met Jochen Martens en zijn toenmalige promovendus Axel Schönhofer (beide van het Zoölogisch Instituut van de Johannes Gutenberg-Universiteit, Mainz, Duitsland) werd besloten de Europese waarnemingen te publiceren en de soort uitvoerig te beschrijven, ook al was de soortnaam nog niet achterhaald (Wijnhoven *et al.* 2007). Vervolgens werd in 2008 door het VARA-radioprogramma Vroege Vogels een reportage aan dit onderwerp gewijd, waarna een persbericht naar de media uitging. De grote groepen 'reuzenhooiwagens' zorgden even voor veel publiciteit.

Reacties op het persbericht hebben verschillende nieuwe vindplaatsen opgeleverd, waarvan een deel via de website Waarneming.nl gepubliceerd is. Eén e-mail van de directeur van een houthandel in Schagen (Noord-Holland) was bijzonder interessant. Hij had in 2000 een partij hout uit Casablanca binnengekregen waarin honderden hooiwagens zaten, die tijdens het uitpakken ontsnapten. Een bezoek aan het bedrijf bevestigde zijn verhaal. De soort zat er nog steeds. Dit was een belangrijke aanwijzing dat de herkomst wellicht in Noord-Afrika gezocht moest worden. Dit kwam bovendien mooi overeen met een DNA-analyse, die in de VS was uitgevoerd. Daaruit bleek: 'The species clearly falls in with 'European' taxa. Because it is new to Europe in the strict sense, we suspect it may be from North Africa or the Mideast. It is definitely not New World or East Asian' (persoonlijke mededeling Marshal Hedin & Jeff Shultz, University of Maryland, College Park, VS, 27.v.2008). Jochen Martens en Axel Schönhofer konden bovendien met moleculaire technieken bevestigen dat de reuzen-*Leiobunum* nauw verwant is aan *L. rotundum* (persoonlijke mededeling 2007).



3. Mannetje (links) en vrouwtje van een onbekende *Leioabunum*-soort op een muur ten zuiden van Fez, Marokko, 9.x.2010. Foto: Hay Wijnhoven  
3. Male (left) and female of an unknown *Leioabunum* species on a wall south of Fez, Morocco.



4. Een vrouwtje reuzen-*Leioabunum* heeft een dode cicade van de grond opgepakt. Beuningen, 5.ix.2009. Foto: Hay Wijnhoven  
4. A *Leioabunum* sp. A female has collected a dead leafhopper from the ground.

In oktober 2010 stond, met ondersteuning van de Uyttenboogaart-Eliassen Stichting, een verzamelreis in Marokko op het programma. Maar een week vóór vertrek kreeg ik materiaal onder ogen, verzameld door Joost Vogels (Stichting Bargerveen – Afdeling dierecologie en -ecofysiologie, Radboud Universiteit, Nijmegen). Het was afkomstig uit de Serra da Estrela (Portugal) en leek mij identiek aan de 'Nederlandse' reuzen-*Leioabunum*. Het reisplan werd aangepast: op de terugweg zouden we vanuit Marokko via Spanje naar de Serra da Estrela reizen om ook daar hooiwagens te zoeken.

In Marokko zijn het Beni-Snassen gebergte in het oosten van het land, delen van de Rif en een noordelijk gebied in de Midden-Atlas bezocht. In alle gebieden zijn *Leioabunum*-soorten verzameld. Een deel van dit materiaal is opgenomen in de collectie van Jochen Martens. De vangsten blijken even interessant als verwarrend, want het betreft minimaal twee nog onbeschreven soorten, die nauw verwant zijn aan onze reuzen-*Leioabunum* (figuur 3) én een nieuwe soort die verwant is aan *L. blackwalli*. Ook in Spanje en Portugal heb ik *Leioabunum*-soorten verzameld waarvan de identiteit onzeker is, hoewel het genus

recent voor die regio nog uitvoerig behandeld was (Prieto & Fernández 2007). Het genus *Leioabunum* heeft kennelijk in het gebied rond de westelijke Middellandse Zee een grotere soortenrijkdom dan momenteel te overzien is.

### Levenscyclus

De eieren worden tussen september en januari gelegd. Ze overwinteren en komen in april uit. De jonge dieren houden zich op in het strooisel, onder dood hout en stenig materiaal. Ze vervellen waarschijnlijk zeven keer eer ze tussen eind juni en begin juli volwassen zijn. Vanaf die tijd vormen de dieren grote aggregaties, die tot in oktober gehandhaafd blijven. Het komt regelmatig voor dat de opeenvolgende generaties exact dezelfde locaties kiezen voor hun aggregaties. Gedurende de maanden juli en augustus zijn de activiteiten gericht op het verzamelen van voedsel en het opbouwen van energiereserves. De vrouwtjes ontwikkelen eieren, met als gevolg dat ze duidelijk in omvang groeien en goed van de veel slankere mannetjes zijn te onderscheiden. Rond eind augustus begint de paartijd. Vanaf



5. Een vrouwtje reuzen-*Leioabunum* met de prooirest van een spin: de hooiwagen *Mitopus morio*. Beuningen, 12.viii.2009.

Foto: Hay Wijnhoven

5. A female *Leioabunum* sp. A with remains of a spider's prey: the harvestman *Mitopus morio*.



6. Een parend stel (mannelijke rechts) van de reuzen-*Leioabunum*. Op de achtergrond een mannetje dat zijn kans afwacht om het vrouwtje over te nemen. Beuningen, 12.x.2009. Foto: Hay Wijnhoven

6. *Leioabunum* sp. A, mating couple (male right). In the background another male, waiting for an opportunity to take over the female.

oktober nemen de aantallen duidelijk af. De mannetjes sterven van uitputting, vrouwtjes gaan dood als alle eieren gelegd zijn. Langere vorstperioden luiden ten slotte het einde in van de resterende populaties.

### Jachttechnieken en voedsel

Hooiwagens zijn overwegend nachtactief waardoor waarnemingen overdag geen goed beeld kunnen geven van allerlei vormen van gedrag. In 2009 heb ik daarom een populatie van ongeveer 2600 exemplaren bij een sluis aan de Waal bij Beuningen gedurende 16 nachten (tussen 15 juli en 10 december) bestudeerd (Wijnhoven 2011). Na zonsondergang lossen de groepen langzaam op en verspreiden de hooiwagens zich over de omgeving. Een deel jaagt lopend en met het tweede pootpaar rondtastend, op zoek naar kleine ongewervelden. Een andere jachttechniek wordt de 'sit-and-wait hunting pose' genoemd. Het dier spreidt alle poten straalsgewijs uit en wacht tot een vlieg, mug of mier

langskomt. Het tweede pootpaar beweegt daarbij zeer behoedzaam heen en weer vlak boven de ondergrond. Zodra iets een van de poten raakt, grijpt de hooiwagen toe. De prooi wordt met de palpen en kaken gefixeerd, (doorgaans nog spartelend) met de kaken in kleinere stukken geknipt en verorberd. Hooiwagens hebben geen gifklieren en beschikken slechts over vrij kleine kaken waarmee ze geen krachtige chitinepanters kunnen kraken en heftig tegenstribbelende prooidieren niet kunnen overmeesteren. Daarom zijn levende prooidieren relatief klein en zacht, zoals muggen, bladluizen, stofluizen en vliegen.

Verrassend genoeg blijkt een groot deel van de hooiwagens zich meteen na zonsondergang naar de grond te verplaatsen. Daar struinen ze de bodem af naar aas. Insecten, duizendpoten, spinnen en pissebedden die gedurende de dag dood op de grond zijn achtergebleven, worden door de hooiwagens verzameld (figuur 4). Opmerkelijk is ook dat een aanzienlijk deel van het aas bestaat uit uitgezogen prooidieren, die door spinnen uit hun webben zijn verwijderd (figuur 5). Dit aas kan van een behoorlijk



7. Mannetje reuzen-*Leïobunum* (links) biedt het vrouwtje een bruidsgeschenk aan. Beuningen, 21.xi.2009. Foto: Hay Wijnhoven  
7. Male *Leïobunum* sp. A (left) offering a nuptial gift to the female.



8. Vrouwtje reuzen-*Leïobunum* zet eieren af in een spleet van een betonnen muur. Let op de uitgestulpte legbuis. Pijl geeft de tars van de eerste poot van het mannetje aan. Beuningen, 5.ix.2009. Foto: Hay Wijnhoven

8. Female *Leïobunum* sp. A depositing eggs into a crevice in a concrete wall. Note the extended ovipositor. Arrow indicates the tarsus of the male's first leg.

formaat zijn, zoals een sprinkhaan, een hommelmel of wesp. Het vormt daarmee een relatief grote bijdrage aan de totale hoeveelheid voedsel. Ook vogelpoep en plantaardig materiaal, zoals vlierbessen en bramen, worden gegeten. De reuzen-*Leïobunum* blijkt, kortom, in zijn voedselkeuze uiterst opportunistisch.

### Paargedrag

De meeste hooiwagens paren kop-aan-kop. Bij de reuzen-*Leïobunum* begint het paarseizoen rond eind augustus en het duurt zolang de dieren leven (in 2009 tot half december). Tijdens de paring klampt het mannetje zich met zijn palpen aan het vrouwtje vast (figuur 6). Daarna komt aan de buikzijde de penis te voorschijn, die onder de kaken van het vrouwtje langs en vervolgens tot voorbij haar monddelen wordt uitgestulpt om de genitale plaat te bereiken. Het vrouwtje moet de genitale plaat openen, waaronder de legbuis (ovipositor) ligt. Dicht bij de top van de legbuis bevinden zich twee orgaantjes voor de

opslag van sperma. Een paring is voltooid als het mannetje erin is geslaagd zijn sperma in deze 'zaadontvangende' organen af te leveren. De eigenlijke bevruchting vindt echter pas plaats op het moment dat de eieren gelegd worden en ze de top van de legbuis passeren. Zowel mannetjes als vrouwtjes kunnen tientallen keren paren. Het *Leïobunum* sp. mannetje blijkt een vrouwtje aan zich te binden door het een bruidsgeschenk aan te bieden, in de vorm van een vloeistof die aangemaakt wordt in klieren onder de mannelijke genitale plaat. Die vloeistof wordt vóór de paring en tussen de paringen door aan de monddelen van het vrouwtje aangeboden, door middel van zakjes op de schacht van de penis (figuur 7). Dit type gedrag wordt 'nuptial feeding' genoemd. Omdat de mond en de genitale opening bij hooiwagens dicht bij elkaar liggen, is het verschil tussen 'nuptial feeding' en een copulatie moeilijk te zien. Daardoor ook is dit gedrag pas recent ontdekt, en moet het nog verder worden onderzocht (Macías-Ordóñez 1997, Macías-Ordóñez *et al.* 2010).

## Concurrentie om vrouwtjes

De mannetjes hebben nog een andere opmerkelijke strategie ontwikkeld. Wanneer de vrouwtjes beginnen met het afzetten van eieren, proberen de mannetjes een vrouwtje te 'monopoliseren'. Elk eileggend vrouwtje wordt door een mannetje bewaakt. Hij blijft in de buurt van het uitverkoren vrouwtje en jaagt iedere andere man die in de buurt komt weg. Er is een voortdurende concurrentiestrijd gaande tussen de mannetjes om eileggende vrouwtjes. Confrontaties tussen mannetjes kunnen uitlopen op zeer agressieve gevechten, waarbij de bewaker boven op de indringer springt, zijn poten om die van de tegenstander slingert en heftig op en neer begint te bewegen. Daarna trekt de indringer zich meestal terug totdat zich een volgende gelegenheid aandient om een vrouwtje voor zich op te eisen. Tussen de gevechten door vinden de paringen plaats en deelt het bewakende mannetje bruidsgiften aan het vrouwtje uit. Hij probeert haar zo lang mogelijk voor zich te behouden en vergroot daarmee de kans dat meer eieren door hem bevrucht worden. Het vrouwtje gaat intussen door met het zoeken naar geschikte plekken om haar eieren af te zetten, terwijl haar bewaker haar op de voet volgt. Vaak houdt hij zich daarbij met een poot aan haar vast (figuur 8).

## Eileg

De associatie van de reuzen-*Leiobunum* met stenig materiaal houdt verband met de plaatsen waar de eieren afgezet worden. De vrouwtjes zoeken met hun poten en palpen naar spleten en gaten in muren of beton. Als een geschikte plek gevonden is, wordt de legbuis uitgestulpt (tot meer dan 10 mm) om enkele tientallen eieren diep in een muurspleet of barst af te zetten (figuur 8). In totaal worden op deze manier in de loop van vele weken waarschijnlijk enkele honderden eitjes gelegd. Details over de aantallen eieren per vrouwtje zijn niet bekend, maar het feit dat lokaal binnen enkele jaren zeer grote populaties kunnen ontstaan, geeft aan dat het om een uiterst productieve soort gaat.

## Conclusie

De reuzen-*Leiobunum* heeft zich gedurende het laatste decennium, in een vlot tempo over grote delen van Europa verspreid, vermoedelijk vanuit in Nederland geïntroduceerde dieren. In ons land kan de soort inmiddels als 'gevestigd' worden betiteld (Wijnhoven 2010). Eerdere schrikbeelden dat hun massale aanwezigheid een bedreiging zou vormen voor andere hooiwagensoorten, worden tot nu toe niet door feiten ondersteund. Toch blijft het zinvol de opmars van de soort in Nederland te blijven volgen.

De reuzen-*Leiobunum* behoort tot een complex van nauw verwante soorten (de zogenaamde *Leiobunum rotundum*-groep) met grotendeels onbekende arealen op het Iberisch Schiereiland en in Noord-Afrika. Momenteel wordt door verschillende personen en instanties materiaal bijeengebracht dat een basis gaat vormen voor een toekomstige revisie van het genus en deze soortengroep, met behulp van morfologische én moleculaire analyses. De inzichten met betrekking tot de identiteit en herkomst van deze hooiwagen zijn dus toegenomen, terwijl tegelijkertijd de situatie complexer geworden is.

## Dankwoord

De Uyttenboogaart-Eliassen Stichting bedank ik hartelijk voor het financieel ondersteunen van een verzamelreis in Marokko, en Jan voor de trouwe begeleiding tijdens die reis. Veel mensen hebben hun waarnemingen van de reuzen-*Leiobunum* doorgegeven, rechtstreeks of via waarneming.nl, waarvoor mijn dank: M. Baltus, Matty Berg, Jeroen Bes, Marcel Bingley, Johan Bink, Bart Buffing, Tineke Dam, Tom Dam, Wiet Fliervoet, Arthur Hoffmann, Marcel Hospers, Peter Hoppenbrouwers, Alrik Hoven, Steven IJland, Klaas Kaag, Trees Kaizer, C.J. Kees, Peter Kroon, Arp Kruithof, Peter Megens, Ellen Noordijk, Jinze Noordijk, Maria Philipsen, Frank van de Putte, John van Roosmalen, Alex de Smet, H. de Snoo, Menno Soes, Henk Strijbosch, Twan Teunissen, Ria Vogels, Joost Vogels, Rogier van Vugt en Arnold Wijker.

## Literatuur

- Macías-Ordóñez R 1997. The mating system of *Leiobunum vittatum* Say, 1821 (Arachnida: Opiliones: Palpatores): Recourse defense polygyny in the striped harvestman. PhD thesis, Lehigh University.
- Macías-Ordóñez R, Machado G, Pérez-González A & Shultz JW 2010. Genitalic evolution in Opiliones. In: The evolution of primary sexual characters in animals (Leonard JL & Córdoba-Aguilar A eds): 285-306. Oxford University Press.
- Martens J 1978. Spinnentiere, Arachnida – Weberknechte, Opiliones. Die Tierwelt Deutschlands 64, Gustav Fischer.
- Noordijk J, Kleukers RMJC, Van Nieuwerkerken EJ & Van Loon AJ (eds) 2010. De Nederlandse biodiversiteit. Nederlandse Fauna 10. Nederlands Centrum voor Biodiversiteit
- Naturalis & European Invertebrate Survey – Nederland.
- Noordijk J, Weitten L & Kruithof A 2011. Une nouvelle espèce de *Leiobunum* (Opiliones: Sclerosomatidae) pour la faune de France. Le bulletin d'Arthropoda 44: 12-19.
- Prieto CE & Fernández J 2007. El género *Leiobunum* C.L. Koch, 1839 (Opiliones: Eupnoi: Sclerosomatidae) en la Península Ibérica y el norte de África, con la descripción de tres nuevas especies. Revista Ibérica de Aracnología 14: 135-171.
- Tempelman D 2009. Reuzenhooiwagens in Noord-Holland. Tussen Duin en Dijk 1: 9.
- Vanhercke L 2010. Hooiwagens in België – een overzicht. Nieuwsbrief Belgische Arachnologische Vereniging 25: 138-157.
- Wijnhoven H 2009. De Nederlandse hooiwagens. Entomologische Tabellen 3: 1-118.
- Wijnhoven H, Schönhofer A & Martens J 2007. An unidentified harvestman *Leiobunum* sp. alarmingly invading Europe (Arachnida: Opiliones). Arachnologische Mitteilungen 34: 27-38.
- Wijnhoven H 2010. Opiliones - Hooiwagens. In: Noordijk J, Kleukers RMJC, Van Nieuwerkerken EJ & Van Loon AJ (eds) 2010. De Nederlandse biodiversiteit. Nederlandse Fauna 10. Nederlands Centrum voor Biodiversiteit Naturalis & European Invertebrate Survey – Nederland: 171-172.
- Wijnhoven H 2011. Notes on the biology of the unidentified invasive harvestman *Leiobunum* sp. (Arachnida: Opiliones). Arachnologische Mitteilungen 41: 17-30.

Geaccepteerd: 3 juli 2011

## Summary

### The invasive harvestman *Leiobunum* sp. A in The Netherlands (Arachnida: Opiliones)

In 2004 a new harvestman for The Netherlands was found east of Nijmegen. Soon it became apparent that it belonged to the genus *Leiobunum*. However, it could not be identified to species level nor was it a Central-European species. These findings marked the start of a search for the origin of this mysterious harvestman. Molecular analyses prove it is related to a south-European/North-African species group. The distribution in The Netherlands is given, demonstrating it is widespread, especially in the riverine area and the province of Noord-Holland. Presently, the species is also recorded from Belgium, Germany, Denmark, Austria, Switzerland and France. A population of *Leiobunum* sp. A in The Netherlands is studied frequently during the day and night. At daytime the harvestmen are inactive, forming large aggregations. During the night they disperse in search for food, catching live prey and scavenging for dead animals, such as spent spider prey. Also, vegetable matter, like berries, is consumed. Its live cycle is given and observations on mating behaviour and egg deposition. The mating strategy is very complex. A male guards an egg depositing female and he defends her against other advancing males, resulting in male-male fights. The guarding male frequently mates. Also courtship behaviour has been observed, including nuptial feeding. Eggs are deposited in holes and crevices of walls.



Hay Wijnhoven

Groesbeeksedwarsweg 300

6521 DW Nijmegen

hayw@xs4all.nl

# Noodklok voor de stronkmier (*Formica truncorum*) op de Besthmenerberg

(Bram) A.A. Mabelis

## TREFWOORDEN

Bosbeheer, *Formica*-soorten, *Formicidae*, locale extinctie

Entomologische Berichten 71 (5): 130-135

In de omgeving van Ommen komen zeldzame en kwetsbare mierensoorten voor van het geslacht *Formica*. Enkele soorten zijn wettelijk beschermd, onder andere de stronkmier. Deze komt in ons land vrijwel uitsluitend in deze regio voor. Op grond van de verspreidingsgegevens van de stronkmier van 1995 is de Besthmenerberg bij Ommen beschouwd als het kerngebied van de regionale metapopulatie. Het aantal nesten is echter gedurende de afgelopen 20 jaar aanzienlijk afgenomen. Dit geldt ook voor de overige *Formica*-soorten die in dit gebied voorkomen. De afname is te verklaren door de afname van het leefgebied doordat sommige open plekken dichtgroeien met struiken. Bovendien zijn de bomen gegroeid waardoor ze meer schaduw op open terrein werpen. Verder heeft de aanplant van dennen in delen van het terrein bijgedragen aan het uitsterven van mierenvolken. Om de kans op het lokaal voortbestaan van warmteminnende soorten te vergroten is het gewenst dat uitheemse soorten bomen en struiken worden verwijderd en het dichtgroeien van open vegetatie wordt voorkomen.

## Inleiding

Nabij het buurtschap Besthmen (gemeente Ommen) ligt een 32 m hoge heuvel van matig tot zeer grof zand: de Besthmenerberg. De heuvel is opgestuwd in de voorlaatste ijstijd. De oppervlakte (45 ha) is voor het grootste deel begroeid met bos en voor de rest met een lage vegetatie waarin struikheide (*Calluna vulgaris*) of bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*) domineert. Het gebied is onderdeel van Boswachterij Ommen en wordt beheerd door Staatsbosbeheer. Van de mierensoorten die in het gebied voorkomen is de stronkmier (*Formica truncorum* Fabricius) de zeldzaamste *Formica*-soort van Nederland. De soort heeft een boreo-alpiene verspreiding (Mabelis 1987).

In ons land komt de stronkmier vrijwel uitsluitend in de omgeving van Ommen voor (Mabelis et al. 1986; figuur 1). Het dichtstbijzijnde gebied waar de soort ook van nature voorkomt ligt op ongeveer 200 km afstand in Duitsland (figuur 2). De stronkmier is ook gevonden op de Lemelerberg (1985), de Sallandse Heuvelrug bij Rijssen (1970), en langs de A28 nabij Wezep (1998), respectievelijk op 6, 25 en 30 km afstand van Ommen, maar deze lokale populaties zijn inmiddels uitgestorven (onder andere Van Loon 2004, Noordijk & Boer 2007). Vorig jaar is ook een nestje gevonden in de duinen bij Schoorl (Boer 2011), maar dit volk zou een nakomeling kunnen zijn van het volk dat omstreeks 1970 in de duinen bij Bergen is uitgezet door P.M. Zaaijer (persoonlijke mededeling). De stronkmier heeft in ons land de status 'bedreigd tot bijna uitgestorven' en valt qua bescherming onder de Flora- en faunawet.

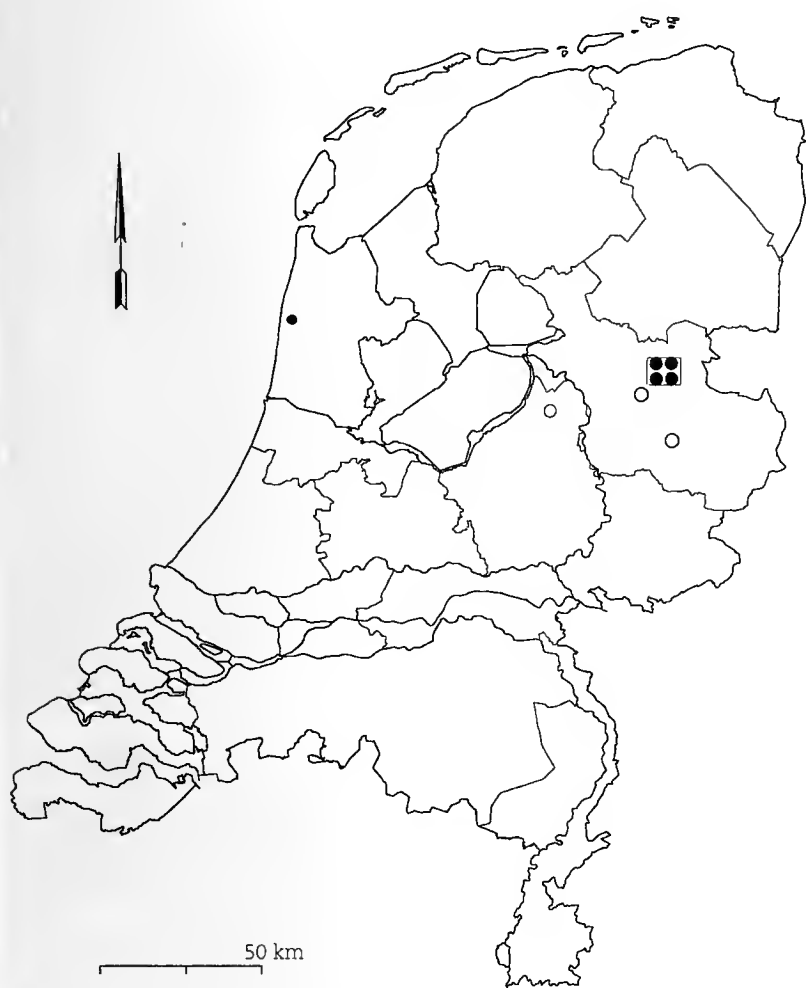
In Boswachterij Ommen komen ook drie andere soorten voor van het subgenus *Formica*, oftewel bosmieren: de behaarde bosmier (*F. rufa* Linnaeus), de kale bosmier (*F. polyctena* Förster) en de zwartrugbosmier (*F. pratensis* Retzius). Deze vallen niet

in de categorie 'bedreigd', maar ze zijn wettelijk beschermd vanwege hun kwetsbaarheid. Rode bosmieren worden ook beschermd omdat ze een belangrijke functie in het boscysteem vervullen, namelijk het inperken van (schadelijke) insectenpopulaties, als gastheer voor veel soorten ongewervelde dieren, als verspreider van zaden van bosplanten, en als voedselbron van spechten in de winter en van mierenleeuwen in de zomer. Als één van de genoemde soorten lokaal uitsterft dan komt hij voorlopig niet meer terug omdat de kolonisatiekans zeer gering is (Mabelis & Korczyńska 2001). Voor de kolonisatie van een terrein is een bosmierenkoningin namelijk afhankelijk van een hulpmierensoort van het subgenus *Serviformica*. Aangezien de koningin niet voor haar eigen broed kan zorgen zal ze een nest van een hulpmierensoort moeten opzoeken om vervolgens te proberen er binnen te dringen. De kans dat ze door de werksters geaccepteerd wordt is echter gering (Gösswald 1952). Als het lukt zullen de soortvreemde mieren als slaven voor haar gaan werken. Op de Besthmenerberg komt de grauwwarte mier (*F. fusca* Linnaeus) als hulpmierensoort in aanmerking.

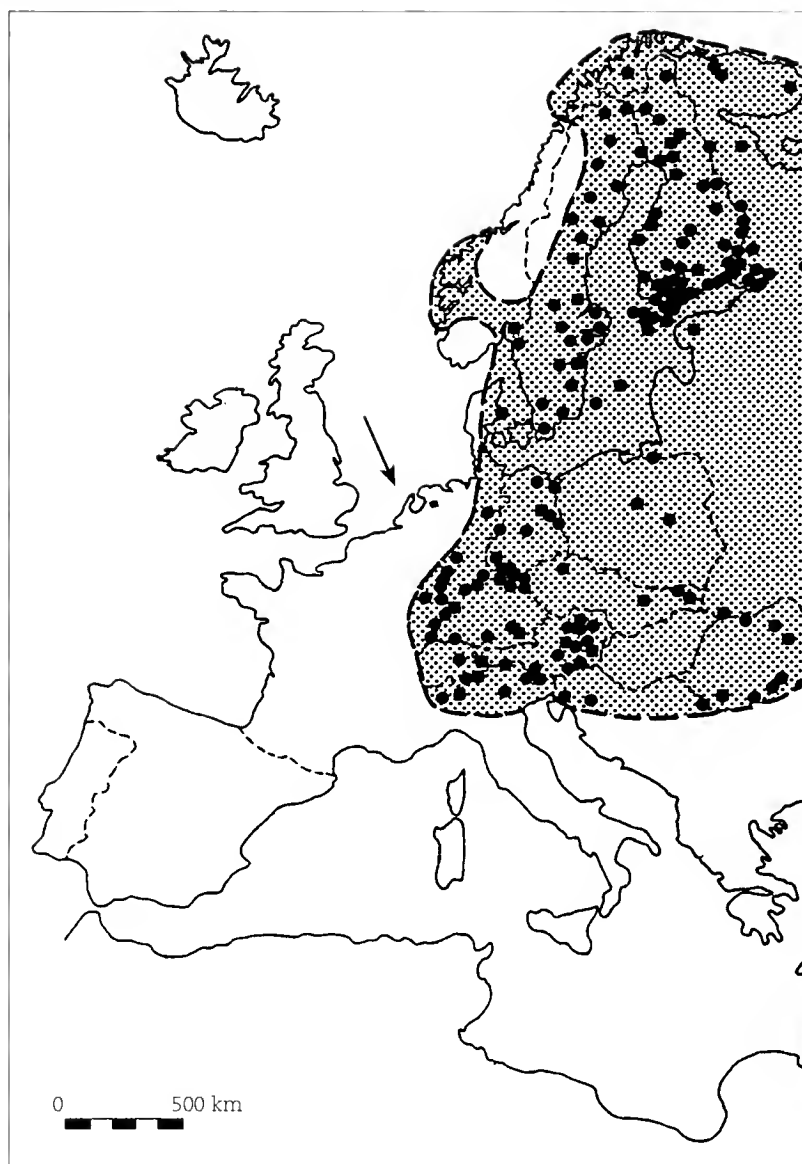
Bij zorgvuldig natuurbeheer zal niet alleen rekening gehouden moeten worden met de stronkmier, maar ook met de gewone satermier (*F. exsecta* Nylander) en de deuklipsatermier (*F. pressilabris* Nylander). Beide soorten hebben een boreo-alpiene verspreiding. De gewone satermier is in ons land vrij zeldzaam, de deuklipsatermier zeldzaam (Van Loon 2004). Zolang het leefgebied van genoemde soorten geschikt blijft kunnen ze vele tientallen jaren in het terrein aanwezig blijven. De structuur en samenstelling van de vegetatie verandert echter in de tijd, mede onder invloed van beheermaatregelen.

In 1995 is de gehele boswachterij op het voorkomen van de stronkmier onderzocht. Uit de verspreidingsgegevens blijkt dat





1. Verspreiding van de stronkmier (*Formica truncorum*) in Nederland (open cirkel = uitgestorven).  
1. Distribution of the trunk ant (*F. truncorum*) in The Netherlands (open circle = extinct).



2. Verspreiding van de stronkmier (*Formica truncorum*) in Europa in 1970 (naar Gösswald et al. 1965, Mabelis 1987).  
2. Distribution of the trunk ant (*F. truncorum*) in Europe in 1970 (after Gösswald et al. 1965, Mabelis 1987).

de Besthmenerberg beschouwd kan worden als het kerngebied van de regionale metapopulatie van de stronkmier (Mabelis & Chardon 2006). Uit de inventarisaties, die in de periode 1990 – 2005 zijn uitgevoerd, blijkt dat het aantal nesten in het kerngebied geleidelijk afneemt (Mabelis & Korczyńska 2001, Mabelis & Chardon 2006, Van Hengel & Verduin 2008). Sinds 2007 zijn door de boswachter enkele beheermaatregelen genomen om de overlevingskans van de stronkmier te vergroten, namelijk door een aantal dichtgegroeide bospercelen open te kappen. Om na te gaan hoe de soort hierop heeft gereageerd is dit gebied in 2010 nogmaals geïnventariseerd.

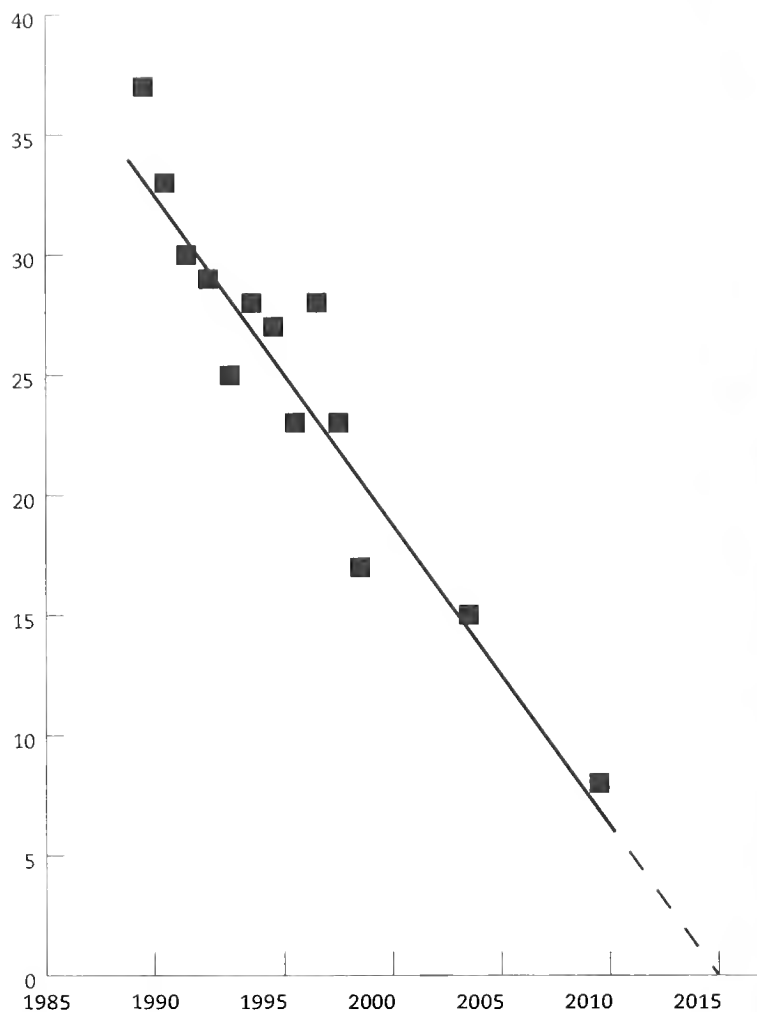
## Werkwijze

Op de Besthmenerberg zijn nesten van de stronkmier opgespoord en op een plattegrond ingetekend. Hierbij is een indeling van het gebied in sectoren aangehouden (figuur 4). Om een eventuele trend te kunnen vaststellen is de huidige verspreiding van de stronkmier vergeleken met vroegere situaties. Er is tevens aantekening gemaakt van de aanwezigheid van potentiële concurrenten, zoals de bloedrode roofmier (*F. sanguinea* Latreille), de gewone satermier en de deuklipsatermier. Deze soorten zijn indicatief voor de natuurkwaliteit van het gebied (Mabelis 2002), maar kunnen vestiging van de stronkmier bemoeilijken.

## Resultaat

Ondanks de genomen beheermaatregelen blijkt het aantal nesten van de stronkmier op de Besthmenerberg verder te zijn afgenomen (figuur 3). Het aantal volken van de andere *Formica*-soorten is eveneens gedaald (tabel 1). De zwartrugbosmier en de deuklipsatermier zijn zelfs niet meer teruggevonden. Laatstgenoemde soort bouwt kleine nesten die in een grazige vegetatie moeilijk zijn op te sporen. Van Hengel en Verduin (2008) nemen aan dat deze soort is uitgestorven op de Besthmenerberg. Ook het aantal nesten van de hulpmiersoort *F. fusca* is ogenschijnlijk afgenomen, maar deze nesten zijn niet geteld.

De afname van *Formica*-soorten is te verklaren door het kleiner worden van het leefgebied doordat open plekken dichtgroeien met struiken. Bovendien zijn de bomen gegroeid, waardoor ze meer schaduw op het open terrein werpen. Het effect hiervan op de mierenfauna is het duidelijkst aantoonbaar in sector III (figuur 4). In 1989 is dit vak geploegd en zijn er dennen geplant. De bloedrode roofmier, die meer dan één koningin per nest bezit, heeft op deze verstoring gereageerd door dochternesten af te splitsen. In 1989 telde een groep KNNV-jongeren 43 nesten van deze soort in dit perceel (Soesbergen 1990). Veel dochtervolken zijn later weer gefuseerd. Mede hierdoor is het aantal nesten afgenomen. De stronkmier heeft niet zelden verscheidene koninginnen in een nest, waardoor dochternesten kunnen worden afgesplitst (Mabelis 1987). In 1989 kwamen in dat perceel zes nesten van de stronkmier voor.



3. Afname van het aantal nesten van de stronkmier (*Formica truncorum*) op de Besthmenerberg.

3. Decrease of the number of nests of the trunk ant (*F. truncorum*) on the Besthmenerberg.



4. Ligging van de nesten van de stronkmier (*Formica truncorum*) op de Besthmenerberg in 2010; groen = bos, roze = heide-grasland; rode cirkel = nest. Romeinse cijfers geven sectoren aan.

4. Location of nests of the trunk ant (*F. truncorum*) on the Besthmenerberg in 2010; green = forest, pink = heath-grassland, red circle = nest. Roman numerals indicate sectors.

Tabel 1. Aantal nesten van *Formica*-soorten (behalve *F. fusca*).  
Table 1. Number of nests of *Formica*-species (with the exception of *F. fusca*).

Aantal nesten	1989	1995	2010
<i>Formica truncorum</i> (stronkmier)	37	27	8
<i>Formica rufa</i> (behaarde bosmier)	9	4	1
<i>Formica pratensis</i> (zwartrugbosmier)	2	2	0
<i>Formica exsecta</i> (gewone satermier)	51	50	19
<i>Formica pressilabris</i> (deuklipsatermier)	30	22	0
<i>Formica sanguinea</i> (bloedrode roofmier)	79	48	1
Totaal aantal nesten	208	153	29

Jonge dennenaanplant biedt aanvankelijk goed habitat voor warmteminnende mierensoorten. Zolang de dennen klein zijn ontvangen de nesten voldoende zonnearmte, terwijl bladluizen, die in de dennen voorkomen, koolhydraatrijk voedsel leveren (honingdauw). Bladluizen zijn daardoor een belangrijke energiebron voor de mieren. Naarmate de dennen groeien geven ze meer schaduw, waardoor warmteminnende mieren volken uitsterven. De afname van het aantal nesten is dus niet alleen het gevolg van fusies, maar vooral van lokale extinctions. In 1995 is het zuidwestelijke deel van sector VI geploegd en ingeplant met grove den (*Pinus sylvestris*). Bij die maatregel zijn eveneens enkele nesten verloren gegaan.

Voor de overleving van de stronkmier is het van belang dat lokale extinctions worden gecompenseerd door nieuwe vestigingen elders. Voor vestiging is de soort echter afhankelijk van

de grauwwarte mier (*F. fusca*). In de periode 1989 – 1995 is vijf keer een gemengd nest *F. truncorum* + *F. fusca* gevonden, maar dit zijn niet allemaal nieuwe vestigingen. Eenmaal is waargenomen dat werksters van *F. truncorum* poppen roofden uit een nest van *F. fusca*. Het resultaat is een gemengd nest dat dus al wel oud kan zijn. Een dergelijke roofoverval is echter onwaarschijnlijk als de afstand tussen de nesten meer dan 30 m bedraagt.

De gewone satermier bezit doorgaans eveneens meer dan één koningin per nest en kan dus dochternesten afsplitsen. Op deze wijze ontstaat een kolonie van nesten (polydome kolonie). Deze volken kunnen werksters uitwisselen zolang de afstand tussen de nesten niet te groot is. In sector I bevindt zich een kolonie die uit verscheidene nesten bestaat. In totaal liggen er 10 nesten (figuur 5).

## Beheermaatregelen

In 2009 zijn in de sectoren I en II struiken en bomen gekapt. Hierdoor is het leefgebied van warmteminnende mieren vergroot, maar nog niet voldoende om de overleving van de stronkmier veilig te stellen. Aantal en oppervlakte van open plekken zou verder kunnen worden vergroot door schaduwgevende exoten te verwijderen (Mabelis 2010), zoals Drents krenteboompje (*Amelanchier lamarckii*), Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) en Amerikaanse eik (*Quercus rubra*). Door de bosrand aan de zuidkant van de Besthmenerberg plaatselijk terug te dringen kan de zuidelijke steilrand weer door zon worden beschenen. In dit geval gaat het voornamelijk om de kap van douglasspar (*Pseudotsuga menziesii*). Alle genoemde exoten geven veel



5. Habitat van *Formica exsecta* (in sector I van figuur 4). Foto: Bram Mabelis

5. Habitat of *Formica exsecta* (in sector I of figure 4).



6. Nest van *Formica truncorum* (sector II). Foto: Bram Mabelis

6. Nest of *Formica truncorum* (sector II)

schaduw en leveren voor de mieren nauwelijks voedsel op, omdat ze geen bladluizen bevatten die door de mieren worden gemolken.

Bij het kappen van inheemse boomsoorten zou rekening gehouden moeten worden met het feit dat mieren voor hun energievoorziening afhankelijk zijn van bladluizen die erin kunnen voorkomen. Het gaat vooral om berk (*Betula* spp.), zomereik (*Quercus robur*) en grove den. In sector II heeft een volk van de stronkmier zich weliswaar kunnen handhaven nadat enkele jaren geleden dennen in de buurt zijn gekapt, maar dit was alleen mogelijk dankzij het feit dat een oude grove den op 10 m afstand van het nest gespaard is gebleven (figuur 6).

Het takhout van gekapte bomen en struiken dat in het terrein is achtergebleven belemmert het foerageren van *Formica*-

soorten. De houtril aan de westkant van sector III werkt bijvoorbeeld als een barrière tussen dennenakker en heide voor bosrandsoorten, zoals rode bosmieren (figuren 7, 8). Landschappelijk en ecologisch gezien zou het beter zijn als de houtril zou worden verwijderd en de bosrand plaatselijk zou worden teruggedrongen. De terreinbeheerder wil dit takhout alsnog verwijderen (mondelijke mededeling). Het is van belang dat vrijwilligers daarbij helpen aangezien de regering het budget van Staatsbosbeheer drastisch heeft beperkt. Aan de noordkant van sector V woekert gewone braam (*Rubus fruticosus*) in de heide. Voor handhaving van de habitat van warmteminnende insecten is bestrijding gewenst, maar niet al te rigoreus want braam is van groot belang voor bloembezoekende insecten. Dit is lastig, maar niet onmogelijk.



7. Achtergebleven geveld hout belemmert mieren in het zoeken naar voedsel. Een nest van de stronkmier (*Formica truncorum*) ligt links van de takkenhoop (gemarkt met wit papier). Foto: Bram Mabelis

7. Foraging of ants is hampered by a heap of cut tree branches left behind; a nest of *F. truncorum* is situated left of the heap (indicated by white paper).



8. Het leefgebied van bosrandsoorten kan worden verbeterd door inhammen te maken in de strakke bosrand en de houtril tussen bos en heide te verwijderen. Foto: Bram Mabelis

8. The habitat of forest edge species can be improved by making openings in the forest edge and by removing the wall of branches between forest and heathland.

### Toekomstig onderzoek

De Besthmenerberg in Boswachterij Ommen herbergt zeldzame en karakteristieke mierensoorten. Om een goede inschatting te kunnen maken van de overlevingskansen van hun metapopulaties zal de gehele streek rond Ommen periodiek moeten worden geïnventariseerd. Monitoring van nesten van de stronkmier zou jaarlijks kunnen worden herhaald, terwijl dit voor overige *Formica*-soorten om de vijf of tien jaar zou kunnen gebeuren. Om de kans op het lokaal voortbestaan van deze soorten te vergroten is het gewenst dat exotische bomen worden verwijderd en het dichtgroeien van open vegetatie wordt

voorkomen. Hiervan zullen niet alleen *Formica*-soorten profiteren, maar ook veel andere insecten, zoals mierenleeuwen, solitaire bijen en graafwespen.

### Dankwoord

Aan het onderzoek hebben de volgende personen bijgedragen: Martin Soesbergen, Jessica Kips en Paul Chardon. De ambtenaren van Staatsbosbeheer (regio Oost), H.J. Waanders, E. Makkinga, R. Jonker en J. Spijkerman, die medewerking aan het onderzoek verleenden, ben ik eveneens zeer erkentelijk.

## Literatuur

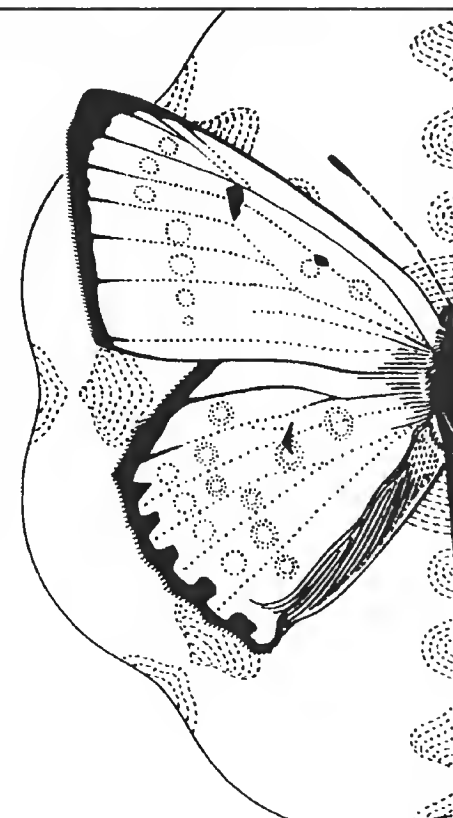
- Boer P 2011. Stronkmieren (*Formica truncorum*) in de kustduinen. Entomologische Berichten 71: 15-16.
- Gösswald K, Kneitz G & Schirmer G 1965. Die geographische Verbreitung der hügelbauenden Formica -Arten (Hym., Formicidae) in Europa. Zoologisches Jahrbuch Systematik 92: 369-404.
- Gösswald K 1952. Über Versuche zur Verwendung von Hilfsameisen zwecks Vermehrung der nützlichen Kleinen Roten Waldameise. Zeitschrift für angewandte Entomologie 34: 1-44.
- Mabelis AA, Botting PH, Dijkstra PJ & Zaaijer PM 1986. De Stronkmier (*Formica truncorum* Fabricius) toch inheems! (Hymenoptera: Formicidae). Entomologische Berichten 46: 173-175.
- Mabelis AA 1987. Verspreiding en habitat van de stronkmier, *Formica truncorum* Fabricius (Hymenoptera: Formicidae). Entomologische Berichten 47: 129-136.
- Mabelis AA & Korczyńska J 2001. Dispersal for survival: some observations on the trunk ant (*Formica truncorum* Fabricius). Netherlands Journal of Zoology 51: 299-321.
- Mabelis AA 2002. Bruikbaarheid van mieren voor de monitoring van natuurgebieden. Alterra-rapport 571.
- Mabelis AA & Chardon JP 2006. Survival of the Trunk ant (*Formica truncorum* Fabricius, 1804; Hymenoptera: Formicidae) in a fragmented habitat. Myrmecologische Nachrichten 9: 1-11.
- Noordijk J & Boer P 2007. Mieren in Veluwe-bermen: soortenrijkdom en aanbevelingen voor beheer. Nederlandse Faunistische Mededelingen 27: 23-50.
- Soesbergen M 1990. Inventarisatie van enkele zeldzame *Formica*-soorten in Boswachterij Ommen. Natura 1990 (4): 106-107.
- Van Hengel GR & Verduin W 2008. *Formica truncorum* op de Besthmenerberg. Forum Formicidarum, Mededelingenblad van de Mierenwerkgroep van de NEV oktober 2008: 5-8.
- Van Loon AJ 2004. Formicidae – Mieren. In: De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera Aculeata). Nederlandse Fauna 6 (Peeters TMJ et al. eds): 227-263. Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV-Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland.

Geaccepteerd: 25 juli 2011

## Summary

### Alarm bell for the trunk ant (*Formica truncorum*) in The Netherlands

The Besthmenerberg is a small sandy hill (maximum altitude 32 m), which was formed by glaciers during the penultimate ice age. The hill is mainly covered with forest and also with low heath vegetation. The nests of all *Formica* species occurring in the area have decreased over a period of 20 years. Of the encountered species, *Formica truncorum*, a boreo-alpine species, is very rare in The Netherlands. Its existence is threatened: the number of nests on the Besthmenerberg is decreasing. The number of nests of two other boreo-alpine species has decreased as well, i.e. *F. exsecta* and *F. pressilabris*. This is due to local extinctions and partly to the fusion of nest populations, which belong to a polydomous colony. Fusion and extinction of nest populations are mainly driven by the closing of the canopy as trees and bushes become older. In 2009 the Forestry Service tried to enlarge the habitat of *F. truncorum* by cutting some trees and bushes. However, this did not improve the situation very much. The habitat of *Formica* species could be enlarged much more by cutting exotic trees and bushes, like *Prunus serotina*, *Quercus rubra*, *Amelanchier lamarckii* and *Pseudotsuga menziesii*. They give much shade and do not harbour aphids, which provide essential ant food in the form of honeydew. The cut logs should be removed from the area. However, the help of volunteers will be crucial since the government is decreasing the budget of the State Forestry drastically.



(Bram) A.A. Mabelis  
Alterra, Wageningen UR  
Centrum Ecosystemen  
Postbus 47  
6700 AA Wageningen  
bram.mabelis@wur.nl

# Hoe een modelleur een mug vangt – het nut van wiskundige modellen voor het bestuderen en bestrijden van vector-overgedragen ziekten

Marieta Braks<sup>1</sup>  
Egil Fischer  
Nienke Hartemink

## TREFWOORDEN

Epidemiologie, muggen, risicokaarten, teken, zandvliegen

Entomologische Berichten 71 (5): 136-142

Vector-overgedragen ziekten zijn infectieziekten die worden overgedragen door vectoren, meestal arthropoden, zoals muggen, knutten en teken. De laatste jaren is de aandacht voor deze ziekten toegenomen. Aanleidingen hiervoor zijn bijvoorbeeld de uitbraak van het West-Nijlvirus in Noord-Amerika, de recente blauwtong-epidemie in Nederland en omliggende landen en de uitbraak van chikungunya in Italië. Het (opnieuw) verschijnen van vector-overgedragen ziekten is vaak in verband gebracht met klimaatverandering, omdat de overleving van vectoren en de ontwikkeling van pathogenen meestal zeer gevoelig zijn voor temperatuur en andere klimatologische factoren. Klimaat is echter maar een deel van het verhaal. Er zijn vele factoren die bepalen of een vector-overgedragen ziekte die in een gebied geïntroduceerd wordt, zich kan vestigen en verspreiden. De complexe interactie tussen die factoren kan het best worden bestudeerd door middel van (wiskundige) modellen. In dit artikel beschrijven we hoe modellen kunnen helpen bij het bepalen van de risico's op vector-overgedragen ziekten.

## Vector-overgedragen ziekten

Een vector is een organisme dat pathogenen (virussen, bacteriën of parasieten) kan overbrengen naar mens, dier of plant. Vector betekent letterlijk 'overdrager'; een vector veroorzaakt dus niet zelf de ziekte, maar zorgt dat het ziekmakende organisme wordt overgedragen. Er bestaat een onderscheid tussen biologische en mechanische transmissie. Mechanische transmissie is de verspreiding van een pathogeen zonder dat een deel van de cyclus van het pathogeen in de vector plaatsvindt – denk bijvoorbeeld aan de overdracht van een pathogeen door een besmette injectienaald, of door de besmette monddelen van stalvliegen (Hoch et al. 1985).

Biologische transmissie houdt meer in dan het transporteren van het pathogeen door de vector. Bij biologische transmissie vindt vermeerdering van het pathogeen in de vector plaats (in het geval van virussen en bacteriën) of speelt zich een deel van de levenscyclus van het pathogeen af in de vector (bij parasieten). In dit artikel beperken we ons tot bloedzuigende geleedpotigen die door biologische transmissie pathogenen overdragen tussen gewervelde dieren, inclusief de mens. Voorbeelden van dergelijke vectoren en de daarbij behorende vector-overgedragen ziekten zijn muggen (onder andere malaria, West-Nijlvirus, knokkelkoorts), teken (onder andere de ziekte van Lyme), knutten (blauwtong, paardenpest) en zandvliegen (leishmaniasis).

Veel van deze ziekten komen voor in (sub)tropische streken; de impact van bijvoorbeeld malaria op de volksgezondheid en ontwikkeling van ontwikkelingslanden is enorm. Ook in Europa kennen we diverse endemische vector-overgedragen ziekten. In Nederland draagt een deel van de teken de *Borrelia*-bacterie (de veroorzaker van de ziekte van Lyme) met zich mee. In verschillende Europese landen (waaronder Zwitserland, Duitsland, Tsjechië, Zweden en Slovenië) komt nog een andere door teken overgedragen aandoening voor: teken-overgedragen encefalitis (Engels: Tick-borne encephalitis, afgekort TBE), een soort hersenontsteking. Rondom de Middellandse Zee komt leishmaniasis voor, een ziekte die door zandvliegen (Diptera: Phlebotominae) wordt overgedragen en voornamelijk honden treft. Ook mensen met een verzwakt immuunsysteem kunnen de ziekte krijgen; in Zuid-Europa komen co-infecties met HIV voor (Desjeux & Alvar 2003).

In de laatste jaren is de aandacht in Europa voor vector-overgedragen ziekten aanzienlijk toegenomen, onder andere door verscheidene onverwachte uitbraken, zowel in Europa als daarbuiten. Een voorbeeld is het blauwtongvirus, dat wordt overgebracht door knutten (Diptera: Ceratopogonidae) en ziekte veroorzaakt bij schapen en koeien. Deze ziekte kwam vroeger alleen voor ten zuiden van de Middellandse Zee, maar sinds eind jaren negentig is er sprake van een opmars van zowel de vector (*Culicoides imicola* Kieffer) als het virus in noordelijke

<sup>1</sup> Het auteurschap is op alfabetische volgorde.



1. De Aziatische tijgermug, *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse) (Diptera: Culicidae). Foto: RIVM Beeldbank  
1. The Asian tiger mosquito, *Aedes (Stegomyia) albopictus*.

richting (Mellor & Wittmann 2002). Daarnaast dook het virus – overigens een andere variant dan de in Zuid-Europa voorkomende varianten – in de zomer van 2006 onverwacht op in Nederland, België en Duitsland. *Culicoides imicola* komt in deze streken niet voor, maar de lokale *Culicoides*-soorten bleken ook in staat te zijn het virus over te brengen. Dit is een voorbeeld van een situatie waarbij de vector al aanwezig was, maar het pathogeen nog niet. Het virus verspreidde zich snel naar onder andere Frankrijk en Luxemburg (Enserink 2006). Het virus overwinterde met succes en zorgde het daaropvolgende jaar voor vele duizenden uitbraken (Elbers et al. 2007) in vele landen (inclusief Groot-Brittannië en Denemarken), tot de verdere verspreiding van het virus door een vaccinatiecampagne werd gestopt.

Een voorbeeld van een ziekte-uitbraak waarbij eerst de vector zich vestigde en er vervolgens een pathogeen geïntroduceerd werd, is Chikungunya in Italië. Deze uitbraak vond plaats na de succesvolle invasie van de Aziatische tijgermug, *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse) (Diptera: Culicidae) (figuur 1). Deze mug, afkomstig uit Zuidoost-Azië, wordt beschouwd als een van de meest succesvolle invasieve soorten en heeft zich inmiddels

weten te vestigen in minstens 28 landen buiten het oorspronkelijke verspreidingsgebied (Benedict et al. 2007). De verspreiding van deze soort is geholpen door internationaal transport van gebruikte autobanden (Hawley et al. 1987) en Lucky-Bambooplanten (*Dracaena sanderiana*) (Scholte et al. 2007). *Aedes albopictus* is, behalve voor Chikungunya, een vector van verscheidene virussen en parasieten, onder andere het virus dat dengue of knokkelkoorts veroorzaakt.

Uitbraken van vector-overgedragen ziekten worden vaak in verband gebracht met klimaatverandering en toename van (internationale) reizen en transporten. Het inschatten van de kans op uitbraken is complex, vanwege de vele factoren die een rol spelen, maar ook noodzakelijk, onder andere om te bepalen welke ziekten en risicofactoren prioriteit moeten krijgen bij de preventie en monitoring van vector-overgedragen ziekten. Wiskundige modellen zijn hierbij een essentieel hulpmiddel (zie kader 1). In dit artikel zetten we uiteen hoe wiskundige modellen kunnen worden gebruikt, zowel bij het vergroten van ons inzicht in de risicofactoren, als bij het daadwerkelijk inschatten van de risico's van een uitbraak van een vector-overgedragen ziekte.

## Kader 1

**Wiskundige modellen**

Wiskundige modellen zijn er in vele soorten en maten. De keuze voor een bepaald soort model hangt af van het probleem of de vraag die behandeld wordt. Een kort overzicht van de belangrijkste keuzes.

**Statistisch of process-based**

Statistische modellen worden gebruikt om correlaties tussen (risico)factoren en uitkomsten te bepalen, waarmee bijvoorbeeld parameterwaarden zijn te schatten. Deze modellen kunnen onder andere worden gebruikt om te voorspellen waar risicogebieden liggen (op basis van overeenkomsten met gebieden waar de ziekte al voorkomt), maar geven niet per se inzicht in het onderliggende mechanisme.

Process-based modellen beschrijven de processen die ten grondslag liggen aan patronen of uitkomsten. Dit soort modellen is bruikbaar om (biologische) mechanismen te achterhalen en "wat-als" scenario's te bestuderen.

**Deterministisch of stochastisch**

De uitkomst van een deterministisch model is met gelijke invoer van parameters en beginwaarden altijd hetzelfde. Deze modellen beschrijven de gemiddelde dynamiek van biologische processen - de gemiddelde dynamiek komt vaak overeen met de dynamiek in grote populaties met weinig variatie.

Kansprocessen spelen een belangrijke rol in stochastische modellen. De uitkomst van een stochastisch model is dus telkens verschillend. Vooral in kleine populaties (met veel variatie) zijn stochastische modellen bruikbaar om de verschillende mogelijke uitkomsten te bestuderen.

**Populatie- of individuniveau**

Een belangrijke keuze is de "eenheid van modellering" oftewel het niveau waarop het model wordt gedefinieerd. Dit kan door een populatie op te delen in fracties en processen op populatieniveau te beschrijven door stromen van de ene naar de andere fractie. Individueel gebaseerde (of 'microsimulatie' in de economie en de gezondheidswetenschappen) modellen beschrijven processen op het niveau van het individu (meestal de gastheer).

**Random mixing of gestructureerde contacten**

De manier waarop de contacten tussen individuen worden gemodelleerd hangt vaak af van de wijze van overdracht. Voor een ziekte als griep is het prima om aan te nemen dat een individu een willekeurig ander individu kan besmetten (random mixing).

Voor andere ziekten, zoals seksueel overdraagbare ziekten, moet de contactstructuur expliciet gemodelleerd worden (met een netwerkmodel). Voor veel vectoren is het ook nodig om expliciet in het model vast te leggen dat ze bijvoorbeeld maar een keer per levensstadium bijten (teken) of maar een keer per gonotropische cyclus steken (verschillende muggen-, knutten- en zandvliegsoorten).

**Fasen in een uitbraak: binnenkomst, vestiging en verspreiding**

Een uitbraak van een nieuwe ziekte kent drie fasen: binnenkomst, vestiging en verspreiding. Voor alle fasen kunnen modellen helpen inzicht te krijgen in de factoren die respectievelijk de kans op binnenkomst, de kans op vestiging en de kans en de mate van (ruimtelijke) verspreiding bepalen (figuur 2).

**Binnenkomst**

Introductie van een ziekte betekent dat een ziekte wordt binnengebracht in een nieuw land, continent of anderszins begrensde gebied. We noemen de introductie succesvol als er in minstens één geval lokale transmissie optreedt, dat wil zeggen dat er na de introductie een nieuw individu ter plaatse besmet raakt. Een bekend voorbeeld is de zogenaamde "airport malaria" - een geval van malaria in de nabijheid van een vliegveld, waarbij blootstelling van de patiënt aan deze ziekte in endemische gebieden is uitgesloten (omdat hij er eenvoudigweg nooit geweest is). Per jaar worden er gemiddeld twee van zulke gevallen gemeld in Europa (Tatem et al. 2006).

Een vector-overgedragen ziekte kan op diverse manieren in een nieuw gebied worden geïntroduceerd, bijvoorbeeld via geïnfecteerde vectoren, geïnfecteerde gastheren, besmette producten (denk aan zuivel, vlees, of vaccins), mest of abiotisch materiaal (zoals stof). Dit kan gebeuren door goederentransport (via weg, lucht of water), doordat vectoren of gastheren zich actief verplaatsen, doordat ze meeliften, of doordat vectoren door de wind worden verspreid.

In het geval van de introductie van blauwtong in het Middellandse-Zeegebied zou de invasie van geïnfecteerde knutten (*C. imicola*) vanuit Afrika hebben plaatsgevonden (Hendrickx 2009). Verspreiding van blauwtong in Noordwest-Europa zou bijvoorbeeld door dispersie van knutten met de wind hebben kunnen plaatsvinden (Hendrickx et al. 2008).

Het risico op introductie van een vector-overgedragen ziekte in een gebied kan berekend worden door voor alle stappen die uiteindelijk kunnen leiden tot import de kans te berekenen dat dit zal gebeuren. In het geval van malaria wordt het risico op introductie via een geïnfecteerde vector bepaald door het malaria-seizoen in de bronlanden, de klimatologische omstandigheden op bron- en doelluchthaven, het aantal vluchten en overleving van de vector aan boord van vliegtuigen (Tatem et al. 2006, Scholte et al. 2010).

**Vestiging**

Introductie van een vector-overgedragen ziekte hoeft niet noodzakelijkerwijs te leiden tot persistentie van een ziekte. Dit blijkt uit de regelmatige introductie van malaria in Europa zonder dat het zich vestigt als endemische ziekte. Essentieel voor een ziekte om zich te kunnen vestigen in een nieuw gebied is dat in dit gebied een infectiecyclus in gang gezet kan worden.

Als maat voor het risico op vestiging van een ziekte wordt vaak het zogenaamde basale reproductiegetal gebruikt, ook wel aangeduid met  $R_0$ .  $R_0$  is het gemiddelde aantal nieuwe gevallen dat wordt veroorzaakt door één nieuw besmet individu. Als een geïnfecteerd individu gemiddeld minder dan één ander individu infecteert, dan zal de ziekte uitdoven, terwijl een  $R_0$  boven de 1 betekent dat een besmet individu gemiddeld meer dan één nieuw geval veroorzaakt; een kettingreactie is het gevolg, wat leidt tot een (grote) uitbraak (Diekmann et al. 1990, Diekmann & Heesterbeek 2000). Voor het berekenen van  $R_0$  wordt een wiskundig model opgesteld.

Het berekenen van de  $R_0$  is voor vector-overgedragen ziekten ingewikkelder dan voor direct overgedragen ziekten, waarbij



Proces	Fase	Modellen
Tenminste één lokaal geval door besmetting van buiten het gebied, land of continent	Binnenkomst	Berekening van de kansen van transport van oorsprongsgebied tot nieuwe locatie
Een transmissie cyclus komt lokaal of regionaal op gang	Vestiging	Modellen die kans op vestiging berekenen, zoals $R_0$ modellen en netwerk modellen
De infectie verspreidt zich naar andere plekken binnen het gebied, land of continent	Spreiding	Modellen die snelheid van verspreiding berekenen, o.a. spatial kernel, travelling wave en diffuse modellen

2. Fasen in de uitbraak.  
2. Phases of the outbreak.

alleen gastheren een rol spelen. Immers, de ziekteverwekkers worden overgedragen van vector naar gastheer, maar de vector moet de ziekteverwekker eerst ergens oppikken, meestal gebeurt dat door een beet op een besmette gastheer. Het aantal ziektegevallen dat wordt veroorzaakt door één nieuw ziektegeval is dan niet zo gemakkelijk te bepalen, vooral niet voor ziekten waarbij verschillende soorten vectoren en gastheren een rol spelen.

In navolging van het model voor malaria (Macdonald 1957), volgden afleidingen van  $R_0$  voor onder andere de door knutten overgedragen Afrikaanse paardenpest (Lord et al. 1996), het door muggen overgedragen West-Nijlvirus (Wonham et al. 2004) en diverse door teken overgedragen ziekten (Hartemink et al. 2008). De waarde van  $R_0$  hangt onder andere af van parameters zoals de snelheid van ontwikkeling van het pathogeen, het aantal beten van vectoren op gastheren en de overleving van de vectoren. Veel van deze parameters staan zelf onder invloed van temperatuur en andere omgevingsfactoren, waardoor ze ook een zekere seizoensafhankelijkheid hebben.

Een belangrijke voorwaarde voor de vestiging van een vector-overgedragen ziekte is natuurlijk de aanwezigheid van voldoende vectoren. De aanwezigheid van vectoren hangt af van allerlei factoren: het klimaat, de aanwezigheid van gastheren voor bloedmaaltijden, de vegetatie, de aanwezigheid van broedplaatsen, etc. Veel van die factoren kunnen tegenwoordig worden gemeten met behulp van satellieten. Het is mogelijk op basis van satellietgegevens en resultaten van veldwerk een statistisch model te maken om de aanwezigheid (en hoeveelheid) van vectoren te voorspellen. Deze methode is toegepast op onder andere tseetseevliegen in West-Afrika (Rogers et al. 1996), malariamuggen in Afrika (Rogers et al. 2002) en knutten (*Culicoides*) in zowel het Mediterrane gebied (Purse et al. 2004) als in Nederland (Hartemink et al. 2009). Deze methoden gebruiken dus de resultaten van veldwerk om de aanwezigheid en soms ook de aantallen van vectoren in niet-bemonsterde gebieden te schatten. Informatie over seizoensfluctuaties van vectoraantallen is echter essentieel om te kunnen bepalen of de ziekte zich jaarrond kan vestigen en persisteren en daarvoor is het van groot belang om gedurende meerdere jaren op dezelfde plek gegevens te verzamelen, met herhaalde waarnemingen binnen een seizoen (longitudinaal). Meerjarige dataverzameling is ook noodzakelijk om de nauwkeurigheid van de schattingen te vergroten.

Maar we kunnen nog een stap verder gaan door de berekening van  $R_0$  te combineren met statistische modellen voor de aanwezigheid van (voldoende) vectoren. Eerst wordt dan met een statistisch model op basis van veldwerkresultaten en satellietgegevens het aantal en/of de aanwezigheid van de vectoren voorspeld. Daarna kunnen voor elk punt in het gebied alle parameterwaarden bepaald worden: de vectordichtheid, de gastheerdichtheid, het aantal beten per gastheer, de overleving van de vector, enzovoort – alle ingrediënten voor de berekening van  $R_0$ . Dit levert dan voor een bepaald pathogeen een kaart op met  $R_0$  waarden voor de verscheidene gebieden (een voorbeeld is

gegeven in figuur 3). Een dergelijke kaart geeft inzicht in welke gebieden meer risico lopen op vestiging van het betreffende pathogeen. Ook kan zo'n kaart gebruikt worden om de bijdrage van verschillende vectoren te vergelijken, of de vestigingskansen in verschillende jaargetijden (Hartemink et al. 2009).

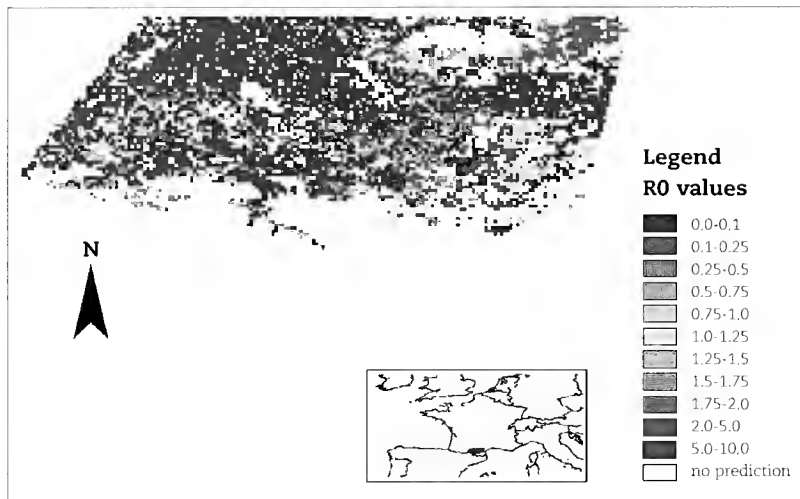
Verspreiding

Als uit het model blijkt dat een ziekte zich lokaal zou kunnen vestigen, dan is de volgende stap de analyse van de ruimtelijke verspreiding. Met ruimtelijke verspreiding wordt bedoeld, dat een ziekte zich vanuit een bron naar nieuwe plekken gaat verspreiden. Anders dan bij introductie gaat het hier dus over verspreiding binnen een begrensde gebied (zoals een land of continent). Analyse van ruimtelijke verspreiding is van belang om interventies te ontwerpen, zoals bijvoorbeeld het instellen van surveillancegebieden, of van gebieden voor vaccinatie of vectorbestrijding.

Met de modellering van ruimtelijke verspreiding van direct overgedragen ziekten is grote ervaring opgedaan voor dierziekten (zie bijvoorbeeld Boender et al. 2007). Verspreiding van een infectie naar andere gebieden is afhankelijk van transport van het pathogeen (bijvoorbeeld virusdeeltjes of bacteriën). Dit kan plaatsvinden bijvoorbeeld via besmette vrachtwagens of via de lucht en natuurlijk door transport van besmette dieren. Dit kan gemodelleerd worden door een zogenaamde 'spatial kernel'. Zo'n kernel beschrijft hoe de kans op transmissie afneemt als de afstand tot een besmettingsbron groter wordt.

Voor vector-overgedragen ziekten is ook de verspreiding van de vector van belang. Vectoren kunnen vaak zelf vliegen (actieve verplaatsing), ze kunnen meeliften op gastheren of andere niet-vatbare dieren (vooral als ze voor langere tijd op de gastheer zitten, zoals teken), ze kunnen meegenomen worden door verkeer, of verspreid worden door de wind (passieve verplaatsing). Knutten (*Culicoides*) vliegen bijvoorbeeld niet ver, maar dispersie door wind kan bijdragen aan zowel hun korte als hun lange-afstandsverspreiding. De verspreiding kan dan ook gemodelleerd worden door rekening te houden met de windkracht en -richting ter plaatse, ten tijde van de uitbraken (Hendrickx et al. 2008).

Voor muggen is actieve verspreiding de belangrijkste manier waarop korte-afstandsverspreiding plaatsvindt, maar ook muggen kunnen gebruik maken van de wind (Service 1997). Uit zogenaamde 'vang-terugvang' experimenten ('capture, mark, release, recapture' in het Engels) blijkt dat de maximale afstanden die muggen kunnen vliegen tussen de 1 en 5 km liggen. In deze experimenten wordt meer dan 50% van de muggen teruggevangen binnen een straal van 1 km van de plek van loslaten (Service 1976). Daadwerkelijke verspreiding naar een volgend gebied zal alleen plaatsvinden als daar aan de juiste voorwaarden wordt voldaan, zoals de aanwezigheid van gastheren en de mogelijkheid tot verdere verspreiding. Hierbij kunnen de  $R_0$ -kaarten weer een rol spelen.



3. Voorbeeld van een  $R_0$  kaart:  $R_0$  voor leishmaniasis bij honden in een gebied in Zuidwest-Frankrijk. De waarde van  $R_0$  is voor iedere pixel berekend, de resolutie is ongeveer 1 km<sup>2</sup>. Hiervoor is onder andere informatie gebruikt over het aantal honden per km<sup>2</sup>, de besmettingskans per beet, en het aantal zandvliegen (*Phlebotomus (Larrousius) ariasi* Tonnoir and *P. (L.) perniciosus* Newstead) per km<sup>2</sup>. Voor de schatting van het aantal zandvliegen per km<sup>2</sup> is een statistisch model gebruikt dat op basis van veldwerkresultaten en satellietgegevens het aantal vectoren voorspelt. Overgenomen in bewerkte vorm uit Hartemink et al. 2011.

3. Example of an  $R_0$  map:  $R_0$  for canine leishmaniasis in a region in Southwest France. The value of  $R_0$  has been calculated for each pixel, the resolution is approximately 1 km<sup>2</sup>. To this end, data on dog density, transmission probabilities per bite and the vector density were used, amongst others. Vector density, i.e. the number of sandflies (*Phlebotomus (Larrousius) ariasi* Tonnoir and *P. (L.) perniciosus* Newstead) per km<sup>2</sup>, was estimated by a statistical model based on field data and satellite imagery. Adjusted from Hartemink et al. 2011.

## Klimatologische factoren

Uitbraken van vector-overgedragen ziekten worden vaak in verband gebracht met veranderingen in klimaat (Gale et al. 2009, Gould & Higgs 2009). De geleidelijke opmars van blauwtong en de bijbehorende vector *C. imicola* in Zuid-Europa is bijvoorbeeld in verband gebracht met de stijgende temperaturen in die periode (Purse et al. 2008). Klimatologische factoren zijn immers van invloed op de ontwikkelingsnelheid en activiteit van koudbloedige dieren, zoals insecten en teken, en dus op het voorkomen van de ziekten die ze kunnen overbrengen (Altizer et al. 2006, Kovats et al. 2001). Daarnaast neemt de snelheid waarmee een pathogeen zich ontwikkelt (bijvoorbeeld virusreplicatie) vaak toe met stijgende temperatuur. Een (te) simpele conclusie zou dan dus zijn dat het risico op de uitbraak van een ziekte altijd toeneemt bij een hogere temperatuur. Deze conclusie is echter veel te kort door de bocht, omdat hogere temperaturen vaak een negatief effect hebben op de overleving van de vector en/of het pathogeen, wat een tegengesteld effect geeft (Rogers & Randolph 2006). Daarnaast kunnen ook andere klimatologische factoren, als luchtvochtigheid, neerslag, en zonlicht, van belang zijn. Het is belangrijk dat in een model alle relevante aspecten worden meegenomen, zeker als bijvoorbeeld een poging wordt gedaan om het effect van mogelijke klimaatveranderingen te voorspellen (Reiter et al. 2004).

Soms lijkt klimaat de belangrijkste factor, maar is het dat bij nader inzien toch niet. Twee voorbeelden hiervan zijn het voorkomen van door teken overgedragen encefalitis (TBE) in Oost-Europa en malaria in Noordwest-Europa. TBE is in de afgelopen 20 jaar flink toegenomen in Oost-Europa. Het voorkomen van deze ziekte lijkt sterk samen te hangen met klimaatfactoren, met name de snelheid waarmee de temperatuur in het voorjaar toeneemt (Randolph et al. 2000). Hoewel er ten tijde van de toename in TBE-gevallen een stijging in de temperatuur werd gemeten, kan de toename niet alleen aan klimaatverandering worden toegeschreven (Randolph 2004); er blijkt een heel complex van factoren een rol te spelen (Šumilo et al. 2007). De ondergang van het Sovjetregime had bijvoorbeeld een hogere werkloosheid tot gevolg, wat ertoe leidde dat meer mensen bessen en paddenstoelen gingen verzamelen in de bossen, om deze op te eten of om wat bij te verdienen. Voor andere mensen bracht de verandering van regime juist meer welvaart en vrije tijd, en ook zij kwamen daardoor gemiddeld vaker in de bossen, voor recreatieve doeleinden. Daarnaast veranderden ook het landgebruik (velden kwamen braak te liggen en werden geschikt habitat voor knaagdieren die als gastheer voor TBE kunnen optreden), het pesticidgebruik (dat overleving van teken en gastheren beïnvloedt) en de uitstoot van luchtvervuiling (wat via "global brightening" mogelijk effect heeft op temperatuur).

Al deze factoren werken in op de dynamiek van TBE, in elk gebied op een eigen manier, en tesamen verklaren ze de variatie in ruimte en tijd tussen de verschillende landen (Šumilo et al. 2008). Klimaat speelt hierbij weliswaar een rol, maar is zeker niet de enige factor van belang (Šumilo et al. 2007).

Het andere voorbeeld betreft malaria, tegenwoordig vooral bekend als ziekte in de (sub)tropische gebieden. In de negentiende eeuw was malaria echter wijdverspreid in Europa – de noordelijke grens van het verspreidingsgebied lag ongeveer bij de 15°C-juli-isotherm. Delen van Finland, Zweden en Noorwegen werden rond 1860 geteisterd door uitbraken, daarna nam de incidentie er af; in het begin van de twintigste eeuw was malaria uit het hoge noorden verdwenen (Reiter 2008). In Nederland kwam tot het midden van de vorige eeuw nog (sporadisch) malaria voor. De laatste autochtone malariapatiënt werd in 1961 vastgesteld en pas in 1970 werd Nederland officieel malariavrij verklaard door de Wereldgezondheidsorganisatie. De muggensoort die malaria kan overbrengen (*Anopheles atroparvus* Thiel) komt ook nu nog endemisch voor in Nederland. Ondanks de terugkeer van enkele reizigers per jaar met malariaparasieten (importmalaria) (Van Rijckevorsel et al. 2010), heeft er sinds 1961 geen lokale transmissie meer plaatsgevonden. De Nederlandse vector steekt namelijk hoofdzakelijk dieren (vee) en houdt zich niet op in dichtbevolkte gebieden. Voor overdracht van malariaparasieten is het nodig dat dezelfde mug tweemaal een mens steekt, eerst een infectieuze malariapatiënt en daarna minstens eenmaal na de extrinsieke incubatietijd (de tijd tussen beet waarbij de vector besmet raakt en het moment waarop de vector een gastheer kan besmetten). Door de huidige medische zorg, vectorverspreiding en huisvesting waarbij mensen meer gescheiden leven van het vee dan vroeger, is de kans hierop zeer klein. De kans op een uitbraak (lees: meerdere patiënten) is nog kleiner, zelfs met inachtneming van de verwachte klimaatveranderingen door het KNMI (Hurk 2006).

In de laatste jaren is een andere inheemse malariamug, *Anopheles plumbeus* Stephens, in verband gebracht met de transmissie van malaria in Europa (Krüger et al. 2001). Ook in Nederland komt *An. plumbeus* voor. Het is een mug die normaal gesproken in boomholtes zijn larvale broedplaats heeft, maar die zich heeft weten aan te passen aan leegstaande stallen waar nog oud, met mest vervuild water staat. Op basis van experimentele data lijkt *An. plumbeus* in staat om *Plasmodium falciparum*, de malaria-veroorzakende parasiet, op mensen over te dragen (Kotter 2006). Jaarlijks wordt er in Nederland bij ongeveer 200 reizigers na thuiskomst malaria gediagnosticeerd. Wanneer een patiënt woonachtig is in de nabijheid van een muggenbroedplaats is ook in Nederland een secundaire autochtone malariacasus niet geheel onmogelijk.

## Conclusie

Vectoren en vector-overgedragen infecties komen niet alleen in tropische gebieden maar ook in gematigde streken voor. Toenemend internationaal transport en reizigersverkeer vergroot het aantal introducties van vectoren en vector-overgedragen pathogenen. Door veranderingen in klimaat en landgebruik kunnen gebieden geschikter of juist ongeschikter worden voor

bepaalde vector-overgedragen ziekten. Wiskundig-epidemiologische modellen, statistische modellen voor vectoraantallen (op basis van longitudinale of cross-sectionele veldgegevens en satellietbeelden), en combinaties daarvan, kunnen helpen bij het analyseren en voorspellen van de risico's op uitbraken van vector-overgedragen ziekten.

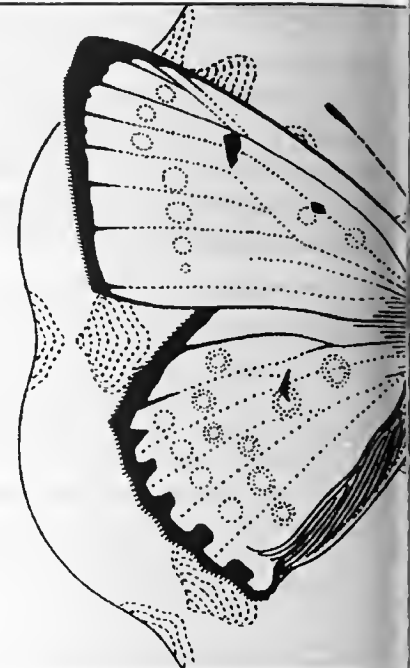
## Literatuur

- Altizer S, Dobson A, Hosseini P, Hudson P, Pascual M & Rohani P 2006. Seasonality and the dynamics of infectious diseases. *Ecology Letters* 9: 467-84.
- Benedict MQ, Levine RS, Hawley WA & Lounibos LP, 2007. Spread of the tiger: Global risk of invasion by the mosquito *Aedes albopictus*. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases* 7: 76-85.
- Boender GJ, Meester R, Gies E & De Jong MCM 2007. The local threshold for geographical spread of infectious diseases between farms. *Preventive Veterinary Medicine* 82: 90-101.
- Desjeux P & Alvar J 2003. Leishmania/HIV coinfections: epidemiology in Europe. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology* 97 Suppl. 1: 3-15.
- Diekmann O & Heesterbeek JAP 2000. Mathematical epidemiology of infectious diseases: Model building, analysis and interpretation. John Wiley & Sons.
- Diekmann O, Heesterbeek JAP & Metz JAJ 1990. On the definition and the computation of the basic reproduction ratio  $R_0$  in models for infectious diseases in heterogeneous populations. *Journal of Mathematical Biology* 28: 365-382.
- Elbers ARW, Mintiens K, Backx A, Meroc E & Meiswinkel R 2007. Re-emergence of Bluetongue serotype 8 in Belgium and the Netherlands in 2007. Annual meeting of the Dutch and Belgian Society for Veterinary Epidemiology and Economics 2007: 19-23.
- Enserink M 2006. Emerging infectious diseases. During a hot summer, bluetongue virus invades northern Europe. *Science* 313: 1218-1219.
- Gale P, Brouwer A, Ramnial V, Kelly L, Kosmider R, Fooks AR & Snary EL 2009. Assessing the impact of climate change on vector-borne viruses in the EU through the elicitation of expert opinion. *Epidemiology and Infection* 138: 214-225.
- Gould EA & Higgs S 2009. Impact of climate change and other factors on emerging arbovirus diseases. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 103: 109-121.
- Hartemink N, Vanwambeke SO, Heesterbeek H, Rogers D, Morley D, Pesson B, Davies C, Mahamdallie S & Ready P 2011. Integrated mapping of establishment risk for emerging vector-borne infections: A case study of canine leishmaniasis in Southwest France. *PLoS ONE* 6: e20817.
- Hartemink NA, Purse BV, Meiswinkel R, Brown HE, de Koeijer A, Elbers ARW, Boender, GJ, Rogers DJ & Heesterbeek JAP 2009. Mapping the basic reproduction number ( $R_0$ ) for vector-borne diseases: A case study on bluetongue virus. *Epidemics* 1: 153-161.
- Hartemink NA, Randolph SE, Davis SA & Heesterbeek JAP 2008. The basic reproduction number for complex disease systems: defining  $R_0$  for tick-borne infections. *American Naturalist* 171: 743-754.
- Hawley WA, Reiter P, Copeland RS, Pumpuni CB & Craig GB Jr 1987. *Aedes albopictus* in North America: probable introduction in used tires from northern Asia. *Science* 236: 1114-1116.
- Hendrickx G 2009. The spread of blue tongue in Europe. Keynote Lectures of the 7th International Sheep Veterinary Congress Small Ruminant Research 86: 34-39.
- Hendrickx G, Gilbert M, Staubach C, Elbers A, Mintiens K, Gerbier G & Ducheyne E 2008. A wind density model to quantify the air-borne spread of *Culicoides* species during north-western Europe bluetongue epidemic, 2006. *Preventive Veterinary Medicine* 87: 162-181.
- Hoch AL, Gargan TP & Bailey CL 1985. Mechanical transmission of rift valley fever virus by hematophagous Diptera. *American Journal Tropical Medicine Hygiene* 34: 188-193.
- Hurk B 2006. KNMI climate change scenarios 2006 for the Netherlands. KNMI.
- Kotter H 2006. Bionomie und Verbreitung der autochthonen Fiebermücke *Anopheles plumbeus* (Culicidae) und ihrer Vektorkompetenz für *Plasmodium falciparum*, Erreger der Malaria tropica. Dissertation, University of Heidelberg.
- Kovats RS, Campbell-Lendrum DH, McMichael AJ, Woodward A & Cox JSH 2001. Early effects of climate change: Do they include changes in vector-borne disease? *Philosophical Transactions: Biological Sciences* 356: 1057-1068.
- Krüger A, Rech A, Su X & Tannich E 2001. Two cases of autochthonous *Plasmodium falciparum* malaria in Germany with evidence for local transmission by indigenous *Anopheles plumbeus*. *Tropical Medicine & International Health* 6: 983-985.
- Lord CC, Woolhouse ME, Heesterbeek JA & Mellor PS 1996. Vector-borne diseases and the basic reproduction number: a case study of African horse sickness. *Medical and Veterinary Entomology* 10: 19-28.
- Macdonald G 1957. The epidemiology and control of malaria. Oxford University Press.
- Mellor PS & Wittmann EJ 2002. Bluetongue virus in the Mediterranean basin 1998-2001. *Veterinary Journal* 164: 20-37.
- Purse BV, Brown HE, Harrup L, Mertens PP & Rogers DJ 2008. Invasion of bluetongue and other orbivirus infections into Europe: the role of biological and climatic processes. *Revue Scientifique et Technique* 27: 427-442.
- Purse BV, Tatem AJ, Caracappa S, Rogers DJ, Mellor PS, Baylis M & Torina A 2004. Modelling the distributions of *Culicoides* bluetongue virus vectors in Sicily in relation to satellite-derived climate variables. *Medical and Veterinary Entomology* 18: 90-101.
- Randolph SE, Green RM, Peacey MF & Rogers DJ 2000. Seasonal synchrony: the key to tick-borne encephalitis foci identified by satellite data. *Parasitology* 121: 15-23.
- Randolph SE 2004. Evidence that climate change has caused 'emergence' of tick-borne diseases in Europe? *International Journal of Medical Microbiology Supplements* 293 (Supplement 37): 5-15.
- Reiter P 2008. Global warming and malaria: knowing the horse before hitching the cart. *Malaria Journal* 7, Supplement 1: S3.
- Reiter P, Thomas CJ, Atkinson PM, Hay SI, Randolph SE, Rogers DJ, Shanks GD, Snow RW & Spielman A 2004. Global warming and malaria: a call for accuracy. *Lancet Infectious Diseases* 4: 323-324.
- Rogers DJ, Hay SI & Packer MJ 1996. Predicting the distribution of tsetse flies in West Africa using temporal Fourier processed meteorological satellite data. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology* 90: 225-241.
- Rogers DJ & Randolph SE 2006. Climate change and vector-borne diseases. In: Global mapping of infectious diseases: Methods, examples and emerging applications (Hay SI, Graham A & Rogers DJ eds): 345-381. Academic Press.
- Rogers DJ, Randolph SE, Snow RW & Hay SI 2002. Satellite imagery in the study and forecast of malaria. *Nature* 415: 710.
- Scholte EJ, Braks M & Schaffner F 2010. Aircraft-mediated transport of *Culex quinquefasciatus*. A case report. *European Mosquito Bulletin* 28: 208-212.
- Scholte EJ, Jacobs F, Linton YM, Dijkstra E, Fransen J & Takken W 2007. First record of *Aedes (Stegomyia) albopictus* in The Netherlands. *European Mosquito Bulletin* 2: 5-9.
- Service MW 1997. Mosquito (Diptera: Culicidae) dispersal - The long and short of it. *Journal of Medical Entomology* 34: 579-588.
- Service MW 1976. Mosquito ecology: Field sampling methods. Wiley.
- Šumilo D, Asokliene L, Bormane A, Vasilenko V, Golovljova I & Randolph SE 2007. Climate change cannot explain the upsurge of tick-borne encephalitis in the Baltics. *PLoS ONE* 2: e500.
- Šumilo D, Bormane A, Asokliene L, Vasilenko V, Golovljova I, Avsic-Zupanc T, Hubalek Z & Randolph SE 2008. Socio-economic factors in the differential upsurge of tick-borne encephalitis in central and Eastern Europe. *Reviews in Medical Virology* 18: 81-95.
- Tatem AJ, Hay SI & Rogers DJ 2006. Global traffic and disease vector dispersal. *Advances in Parasitology* 103: 6242-6247.
- Van Rijckevorsel G, Sonder G, Geskus R, Weststeyn J, Ligthelm R, Visser L, Keuter M, van Genderen P & van den Hoek A 2010. Declining incidence of imported malaria in the Netherlands, 2000-2007. *Malaria Journal* 9: 300.
- Wonham MJ, de-Camino-Beck T & Lewis MA 2004. An epidemiological model for West Nile virus: invasion analysis and control applications. *Proceedings of the Royal Society London B: Biological Sciences* 271: 501-507.

## Summary

### **Capturing mosquitoes in models; the use of mathematical models for studying and controlling vector-borne diseases**

Vector-borne diseases are transmitted from an infected individual to another individual by vectors, usually arthropods, such as mosquitoes, midges and ticks. There is an increasing interest in this type of diseases, due to some recent, unexpected outbreaks of emerging vector-borne diseases. Striking examples are the introduction and spread of the West Nile virus in the New World, the bluetongue epidemic in The Netherlands and surrounding countries, and the recent outbreak of chikungunya in Italy. The (re-)emergence of vector-borne diseases has often been linked to climate change, as the survival and development rates of vectors and the development rates of pathogens are often highly sensitive to temperature and other climatic factors. However, climate is only part of the story. There are many factors involved in determining the risk of introduction or establishment of vector-borne diseases. This complex of factors involved can best be studied by using (mathematical) models. Here we describe how modelling can help in the assessment of vector-borne disease risk.



#### **Marieta Braks**

Laboratorium voor Zoönosen en Omgevingsmicrobiologie  
Centrum Infectieziektebestrijding  
Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu  
Postbus 1  
3720 BA Bilthoven  
marieta.braks@rivm.nl

#### **Egil Fischer**

Afdeling Epidemiologie, Crisis organisatie en Diagnostiek  
Central Veterinair Instituut  
Wageningen UR  
Postbus 65  
8200 AB Lelystad

#### **Nienke Hartemink**

Theoretische Epidemiologie  
Departement Gezondheidszorg Landbouwhuisdieren, Faculteit Diergeneeskunde  
Utrecht Universiteit  
Yalelaan 7  
3584 CL Utrecht  
en  
Georges Lemaitre Centre for Earth and Climate Research  
Earth & Life Institute  
Université Catholique de Louvain  
Louvain-la-Neuve, Belgium

## Uitgelezen

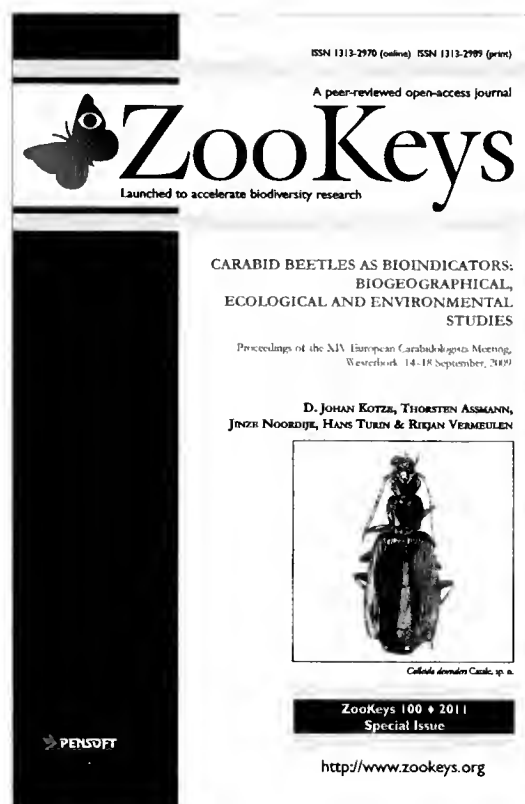
D. Johan Kotze, Thorsten Assmann, Jinze Noordijk, Hans Turin, Rikjan Vermeulen (eds.) 2011 **Carabid beetles as bioindicators: biogeographical, ecological and environmental studies**

Proceedings of the XIV European Carabidologist Meeting, Westerbork, 14-18 September, 2009. ZooKeys (special issue) 100: 1-574. Pensoft Publishers, Sofia. € 171,-

Veertig jaar na de oprichting was het 'Europese carabidologen congres' terug in de omgeving waar het in 1969 begon, Westerbork. Het was niet alleen een jubileum van het carabidologencongres, maar ook van 50 jaar lange-termijn onderzoek aan loopkevers op het Dwingelderveld. Aan de wieg van zowel het congres als het lange-termijnonderzoek stond Piet den Boer die, tot ieders genoegen, ook op de bijeenkomst aanwezig was en vertelde over zijn vroege herinneringen op het Dwingelderveld. Dat na vijftig jaar nu nog steeds dezelfde potvallen worden geleegd is bewonderingswaardig en getuigt van een grote interesse en toewijding van de nog actieve Drentse loopkeveronderzoekers.

Eenzelfde toewijding komt ook tot uiting in de nu verschenen proceedings die zichtbaar met zorg is samengesteld en opgedragen aan twee recent overleden vooraanstaande entomologen die een grote bijdrage hebben geleverd aan onze kennis over loopkevers: Konjev Desender (1956-2008) en Jean-Pierre Maelfait (1951-2009). Het eerste artikel in het boek is dan ook een *in memoriam* met de complete bibliografie, inclusief ongepubliceerd werk, van deze gerespecteerde collega's. Hierna worden er twee nieuwe loopkeversoorten beschreven en opgedragen aan Konjev Desender.

Zoals de titel van de proceedings doet vermoeden ligt de nadruk in deze publicatie op het gebruik van loopkevers als bioindicatoren in allerlei studievelden, maar met name op het gebied van de biogeografie en de successie en beschrijving van soortgemeenschappen. Andere onderwerpen die aan bod komen zijn gedrag, morfologie en fysiologie, methodiek, levensgeschiedenis, populatiedynamiek, populatiegenetica. De kroon op het boek vormt het 94 pagina's tellende reviewartikel van wat is bereikt in 40 jaar carabidologie in Europa en daarbuiten. In negen hoofdstukken gaan de twintig auteurs op systematische wijze door tal van onderzoeksterreinen zoals fylogenie, evolutie, dispersie en landschapsecologie. Niet alleen worden de hoofdlijnen van 40 jaar onderzoek vermeld, maar ook de minder bekende onderwerpen zoals



onderzoek aan de soort *Graphipterus serrator* waarvan de larve mierenbroedsel opslaat in zelfgemaakte kamers in het mierennest. Dit artikel is, ondanks de lengte, compact geschreven en bezit veel informatie en referenties. Het heeft daarom vooral de functie om te verwijzen naar de belangrijkste literatuur bij een bepaald onderwerp. Een goed voorbeeld hiervan is de tabel met voor elk land of regio in Europa de meeste recente identificatiegidsen, checklijsten, catalogi en atlassen.

Voor de overige bijdragen is het opvallend dat het merendeel van de publicaties uit Oost-Europa komt (er is maar één bijdrage van Nederlands onderzoek!) en ook op de deelnemerslijst zijn de Nederlanders wel wat ondervertegenwoordigd, helemaal als je bedenkt dat het congres in ons land heeft plaatsgevonden. Is dit een signaal dat loopkeverend Nederland opdroogt? Duidelijk tijd voor de bescherming en bevordering van de jonge Nederlandse carabidoloog zou ik zeggen. Voor de beginnen onderzoeker biedt deze proceedings in ieder geval al een waardevolle toegang tot de vele kennis die in veertig jaren is opgebouwd!

De proceedings zijn gepubliceerd in het open-access journal ZooKeys. Alle bijdragen zijn gratis te downloaden van het internet, en zo is het werk dus voor iedereen toegankelijk. Wie het boek toch in originele versie op de boekenplank wil hebben staan, moet daar een behoorlijke bedrag voor neerleggen.

Bas Allema

A.N. Alekseev, E.V. Dubinina & O.V. Jushkova 2010 **Influence of anthropogenic pressure on the system "tick-tick-borne pathogens"** Pensoft Publishers, Sofia. 199 pp. ISBN paperback: 9789546425652

This booklet is co-authored by some of the icons of Russian tick research over the past decades. It is an interesting reference work for scientists in the field of vector-parasite interactions. To those readers who are not inaugurated into tick-pathogen interactions, other books may offer a better starting point as an introduction into the ecology and aetiology of tick-pathogen interactions. However, with Lyme disease and other tick-borne infections increasing rather than decreasing throughout the world, this book addresses some key mechanisms and study opportunities.

Throughout the book, the taiga tick *Ixodes persulcatus* and the sheep tick *Ixodes ricinus* are the main study objects, with an array of parasites that are transmitted by them. The anthropogenic pressures mentioned in the title are mainly expressed in the form of pollutants, and examples are mainly taken from the region around St. Petersburg in Russia. Here, a staggering increase in private car use over the past decade has resulted in booming heavy metal emissions. The authors appoint these emissions, notably cadmium, to cause exoskeleton anomalies in ticks. Ticks are therefore introduced as useful indicators of the ecological state of regions. Throughout the book, exoskeleton anomalies of the ticks – that use vertebrate blood as their sole food source – are appointed to be associated with various mechanisms that may cause an increase in tick-borne diseases in humans. For example, ticks that show exoskeleton anomalies are associated with different responses to climate variables, more active behaviour and lower fecundity. Moreover, ticks with anomalies have been found to be more frequently infected with the causative agent of Lyme disease, *Borrelia burgdorferi sensu lato*, and the tick-borne encephalitis virus. And anomalies in the tick exoskeleton were associated with a larger diversity of non-tick specific microorganisms inside ticks and with more frequent occurrence of mixed infections of pathogens in ticks.

It is clear that the authors seek to designate environmental pollution as a major driving force behind increasing risks for tick-borne diseases in the Northern hemisphere. The (non-Russian) reader should, however, be cautious that the majority of references used in the book are written in Russian, and are therefore difficult to verify. Moreover, small sample

## Influence of anthropogenic pressure on the system "tick-tick-borne pathogens"

Andrey N. Alekseev, Helen V. Dubinina & Olga V. Jushkova



sizes in some of the observations may have had adverse effects on statistical analyses presented in the book. At times, statistical support or references are absent altogether, where some suggestions for further reading or support would have been helpful.

Altogether, the book addresses interesting mechanisms of tick-pathogen interactions, with special emphasis on the Eurasian situation. The relevance of the exoskeleton anomalies for the Western-European situation deserves further attention. The most remarkable mechanisms described will benefit from further experimental evidence – examples are in the chapters on sexual transmission of pathogens between ticks, and on the similarity between acupuncture points and the preferred tick biting sites on the human body. A central issue that the authors clearly put forward will be of increasing importance in the coming decades: man-induced environmental changes, including pollution and climate change, may have unforeseen effects on multiple mechanisms in a wide array of vector-parasite interactions. These effects may not only cause shifts in the geographical distribution of vector-borne diseases, but also in the prevalence and virulence of vector-borne pathogens.

Fedor Gassner

Paul Richards 2010

**Guide to harvestmen of the British Isles**  
Field Studies Council Publication, Shrewsbury.  
12 pp. ISBN 978-1-85153-278-0. € 5,75

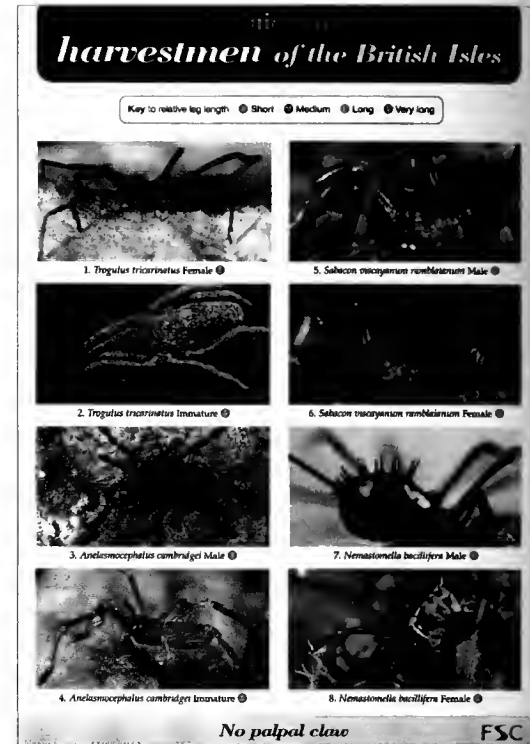
Groepen met een beperkt aantal soorten lenen zich voor een zoekkaart. Paul Richard – curator van het natuurhistorisch

museum in Sheffield – maakte er een voor de hooiwagensoorten van de Britse Eilanden. Er worden 27 soorten weergegeven met 57 foto's – hooiwagens kennen een sterke seksuele dimorfie en meestal worden dus zowel de mannetjes als de vrouwtjes afgebeeld. Het is een uitgebreide kaart geworden, de foto's van 38 bij 74 mm staan verdeeld over zes naast elkaar uitklapbare pagina's. Op de achterzijde ervan staat wat informatie: een stukje tekst over de biologie, uitleg over de opbouw van het lichaam, tips voor herkenning en een korte beschrijving voor elke soort met de 'harde' determinatiekenmerken in een apart kleurtje.

De foto's zijn niet altijd even fraai. Hooiwagens zijn dan ook vervelende dieren om vast te leggen met een camera. Er is altijd wel een poot die voor een voor de determinatie belangrijk lichaamsonderdeel hangt, en door de lengte van diezelfde poten is het ook bijna ondoenlijk om het gehele dier scherp te krijgen. Daarnaast zijn er gewoon weinig mensen die naar hooiwagens zoeken, laat staan ze fotograferen, dus de auteur zal geen ruime keuze hebben gehad.

In Nederland komen 30 hooiwagensoorten voor, natuurlijk ontbreken er hiervan enkele op de Britse Eilanden en dus op de zoekkaart. Voor de volledigheid noem ik ze: *Nemastoma lugubre*, *N. dentigerum*, *Paranemastoma quadripunctatum*, *Trogulus nepaeformis* (senus lato), *Ischyropsalis hellwigi*, *Astrobum laevipes*, *Leiobunum* sp. A (de nog niet op soort gedetermineerde reuzenhooiwagen), *Nelima sempronii* en *N. doriae*. De Britse Eilanden herbergen ook soorten die wij niet hebben, zes in totaal. Het gaat om de in Europa wijd verspreide *Paroligolophus meadii* en *Nelima gothica* en de bijzonderheid *Sabacon viscayanum* subsp. *ramblaianum*, een ondersoort die naast in Wales alleen nog in de Pyreneeën aangetroffen kan worden. Daarnaast nog de oostelijke soort *Leiobunum tiscaie*, de westelijke (Atlantische) soort *Megabunus diadema*, en de zuidelijke soort *Nemastomella bacillifera*.

Zoekkaarten zijn vooral bedoeld om in het veld te gebruiken zonder dat de dieren naar huis worden meegenomen voor nadere inspectie. De vraag is natuurlijk of deze zoekkaart voldoende is om tot betrouwbare determinaties te komen. Ik ben geneigd te denken dat het ze aan de andere zijde van de Noordzee meestal wel zal lukken, waarbij opgemerkt moet worden dat alleen volwassen dieren worden bekeken en dat voor veel soorten, naast de foto's, de beschrijvingen op de achterzijde essentieel zijn. Enkele soorten hebben een zeer kenmerkend uiterlijk, en deze uitgave biedt een mooie en goedkope manier om die door



allerlei natuurliefhebbers simpel op naam te laten brengen. Voor andere soorten is toch meer gepuzzel nodig.

Het feit dat enkele Nederlandse soorten er niet op staan levert serieuze problemen op voor gebruik in ons land. *Nemastoma lugubre* staat er niet op, maar lijkt veel op *N. bimaculata*; *Trogulus nepaeformis* staat er niet op, maar lijkt veel op *T. tricarinatus*; de twee Nederlandse *Nelima*-soorten staan er niet op, maar zouden verward kunnen worden met *N. gothica*. Moeten we dan misschien ook een Nederlandse zoekkaart maken als aanvulling op de prima tabel 'De Nederlandse hooiwagens' van Hay Wijnhoven? Ja, goed idee. In principe zijn ook alle Nederlandse volwassen hooiwagens met een loepje in het veld te onderscheiden – een goed uitgangspunt voor een zoekkaart. Ik zou dan willen pleiten voor het toevoegen van pijltjes die de determinatiekenmerken aanwijzen, iets wat ontbreekt op de Britse zoekkaart.

Zelfs als zo'n zoekkaart heel goed is, verdient het toch zeker de aanbeveling om alle soorten eerst een paar keer goed te bekijken onder een binoculair met gebruik van een echte sleutel met detailtekeningen, alvorens volledig op veld-determinaties te vertrouwen. Naast de makkelijke herkenning van echt kenmerkende soorten, is een zoekkaart dan voor diegenen die al een aardig begin hebben gemaakt met het op naam brengen van hooiwagens een goed hulpmiddel om tot 'o ja, die soort'-determinaties in het veld te komen. Voor sommige soorten blijft het echter prettig om thuis nog even een controle te doen, met name bij onvolwassen dieren.

Jinze Noordijk

# Verenigingsnieuws

## Nederlandse Entomologische Vereniging

De Warring 38, 8447 EC Heerenveen,  
06-524 783 39, [secretaris@nev.nl](mailto:secretaris@nev.nl),  
[www.nev.nl](http://www.nev.nl)

Informatie over de vereniging en  
aanmeldingen: [www.nev.nl](http://www.nev.nl); hier  
vindt u ook de meest actuele versie  
van Verenigingsnieuws.

**Adreswijzigingen** ten behoeve van  
de NEV en voor Entomologische Berich-  
ten 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,  
[p.a. Artis Bibliotheek], Plantage Midden-  
laan 45, 1018 DC Amsterdam.

## NEV-agenda

- 15 okt 50-jarig jubileum afdeling Zuid,  
Natuurmuseum Tilburg
- 12 nov **NEV-Herfstbijeenkomst**
- 19 nov Mierenwerkgroep, determinatie-  
dag, Wageningen
- 16 dec **NEV-Entomologendag, Ede**

## Nieuws over de bibliotheek

De afgelopen tijd heeft de bibliotheek in  
het teken gestaan van verhuizingen.  
Het lang voorbereide voornemen van  
de NEV om samen met het Zoölogisch  
Museum Amsterdam naar NCB Naturalis  
te verhuizen en met de laatste een part-  
nerschap aan te gaan heeft niet geleid  
tot een voorstel van NCB Naturalis dat  
door de Algemene Ledenvergadering van  
14 april kon worden aangenomen. Daar  
is besloten meerdere alternatieven voor  
het onderbrengen van de NEV-Biblio-  
theek verder uit te werken. Wanneer dit  
tot resultaten leidt zal er een bijzondere  
ledenvergadering worden uitgeschreven.  
We hopen op een resultaat dat de Vereni-  
ging en de collectie recht doet.

De ontruiming van het pand van  
de afdeling Entomologie aan de Plan-  
tage Middenlaan is inmiddels een feit.  
De NEV-Bibliotheek is nu voor het  
grootste deel ingepakt in dozen en op  
geslagen in een niet ingericht, maar

wel geklimatiseerd deel van het grote  
depot van de UB, het IWO gebouw in  
Amsterdam Zuidoost, waar de collectie  
goed beschermd staat, maar (voorlopig)  
niet toegankelijk is. Afhankelijk van de  
ontwikkelingen zal nog bezien moe-  
ten worden of de collectie op het IWO  
uitgepakt kan worden en toegankelijk  
gemaakt. De bijzondere werken zijn  
opgeslagen in het inpandige depot van  
de Artis Bibliotheek, voor het overgrote  
deel in de op maat gemaakte bescher-  
mende dozen die tot vlak voor de verhui-  
zing zijn vervaardigd.

Godard Tweehuysen en Danny  
Boomsma hebben in de Artis Bibliotheek  
een werkplek gekregen. Zij zijn daar op  
het oude telefoonnummer van de NEV-  
Bibliotheek, 020 5256246, bereikbaar.  
De dienstverlening is beperkt, maar de  
volgende werken zijn beschikbaar: online  
beschikbaar materiaal, niet-boek mate-  
riaal (de 90.000 nrs), bijzondere werken  
(de 60.000 en 70.000 nrs), folianten (de  
50.000 nrs) en de aanwinsten van juni  
dit jaar en later. Er kunnen ook boeken  
worden geretourneerd.

Het voorlopige **adres van de NEV-Biblio-  
theek** en het **postadres van de NEV-admini-  
stratie** wordt dat van de Artis Bibliotheek:  
Plantage Middenlaan 45  
1018 DC Amsterdam

De e-mailadressen en telefoonnummers  
blijven ongewijzigd:

**bibliotheek**  
[biblio@nev.nl](mailto:biblio@nev.nl)  
020-525 62 46

**administratie**  
[administratie@nev.nl](mailto:administratie@nev.nl)  
020 5256247 (doorgaans bereikbaar op  
vrijdagen)

De openingstijden van de Artis Biblio-  
theek zijn wo t/m vr 12:00 - 17:00. Wilt u  
buiten deze uren een bezoek brengen aan  
de NEV Bibliotheek, neemt u dan eerst  
contact op.

## Herfstbijeenkomst

Bij het gereed maken van dit nummer  
was nog niet bekend waar de herfstbij-  
eenkomst van 12 november wordt gehou-  
den. Bekijk onze website, [www.nev.nl](http://www.nev.nl),  
regelmatig voor nieuwe informatie.

## Voor aankondiging 23ste Entomologendag

Voor de 23e keer organiseert de Sectie  
Experimentele en Toegepaste Entomo-  
logie (SETE) van de NEV de jaarlijkse  
Entomologendag op vrijdag 16 decem-  
ber 2011. Net als in voorgaande jaren in  
congrescentrum 'De Reehorst', gemak-  
kelijk te bereiken vanuit het hele land,  
op 5 minuten lopen vanaf het NS-station  
Ede-Wageningen.

Het programma biedt ruimte aan  
ongeveer 40 lezingen in vier parallelle  
sessies en een groot aantal posters, waar-  
door een volledig overzicht van actueel  
onderzoek aan insecten in Nederland  
aan bod kan komen. Verreweg de meeste  
presentaties zijn in het Engels, waardoor  
ook de buitenlandse deelnemers volledig  
kunnen participeren. De openingslezing  
zal gegeven worden door Dr. Peter Nib-  
bering (LUMC), met als onderwerp de toe-  
passing van insecten bij wondgenezing.

De NEV-dissertatieprijs zal voor de  
4e keer worden uitgereikt en de auteur  
van het 'beste entomologische proef-  
schrift van het afgelopen jaar' zal een  
korte lezing houden over zijn/haar  
onderzoek.

Kortom, het wordt weer een prach-  
tige bijeenkomst en wij hopen dat alle  
beroeps en amateurs die zich bezighou-  
den met (onderzoek naar) insecten naar  
deze dag zullen komen – ook studenten  
en andere geïnteresseerden zijn weer  
van harte welkom.

Door tijdige opgave en betaling bent u  
verzekerd van reservering van uw gratis  
lunch, een voorgedrukte naam-badge en  
€ 20 korting op de inschrijving (voor NEV-  
leden € 45 bij voorinschrijving en betaling  
vooraf, € 65 bij betaling op de dag zelf).

Voor verdere informatie met betrek-  
king tot de Entomologendag: [entomologendag@rug.nl](mailto:entomologendag@rug.nl) en [www.nev.nl](http://www.nev.nl).

Graag tot ziens op de Entomologendag!  
Jacinta Ellers, Voorzitter SETE

# Entomologische Berichten

71 (5) oktober 2011

- 121 Column  
Rinny E. Kooi: Wat is de allerlangste Nederlandse soortnaam voor een insect?
- 123 Hay Wijnhoven  
De invasieve hooiwagen *Leiobunum* sp. A in Nederland (Arachnida: Opiliones)  
The invasive harvestman *Leiobunum* sp. A in The Netherlands (Arachnida: Opiliones)
- 130 (Bram) A.A. Mabelis  
Noodklok voor de stronkmier (*Formica truncorum*) op de Besthmenerberg  
Alarm bell for the trunk ant (*Formica truncorum*) in The Netherlands
- 136 Marieta Braks, Egil Fischer, Nienke Hartemink  
Hoe een modelleur een mug vangt – het nut van wiskundige modellen voor het bestuderen en bestrijden van vector-overgedragen ziekten  
Capturing mosquitoes in models; the use of mathematical models for studying and controlling vector-borne diseases
- 143 Uitgelezen  
Verenigingsnieuws

Nederlandse Entomologische Vereniging

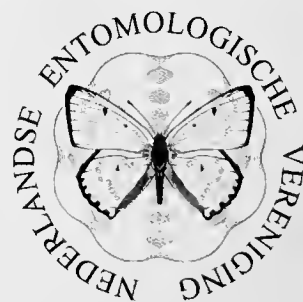
De Warring 38  
8447 EC Heerenveen  
06-524 783 39  
secretaris@nev.nl  
www.nev.nl

#### Adreswijziging

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

#### Publicaties

correspondentie met betrekking tot publicaties van de NEV:  
Administratie NEV, [p.a. Artis Bibliotheek],  
Plantage Middenlaan 45, 1081 DC Amsterdam



ISSN 0013-8827



# entomologische berichten

NO. 71  
1301-1305

DE 2011

71 (6) december 2011

FAVORITE  
UNIVERSITY



In dit nummer onder meer

**Het raadsel van de mijnspinkousjes**

**Recente entomologische reizen naar Papua**

**Geleedpotige diversiteit in Nederland:  
1995 versus 2010**



## Richtlijnen voor auteurs

### Algemeen

*Entomologische Berichten* bevat, naast het verenigingsnieuws, onderzoeks- en/of thematische artikelen, korte mededelingen, boekbesprekingen, nieuwtjes, enzovoort voor zover het voorhanden is en de ruimte dit toelaat. Soortenlijsten kunnen bij uitzondering worden 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 en het volledig adres en desgewenst van de eerste auteur ook het e-mailadres;
- een in het Nederlands geschreven artikel begint met een korte Nederlandse en eindigt met een lange Engelse samenvatting, de laatste inclusief een vertaling van de titel; een in het Engels geschreven artikel begint met een korte Engelse samenvatting en eindigt met een lange Nederlandse samenvatting, inclusief de vertaling van de titel. Ook korte mededelingen worden afgesloten met een korte samenvatting (in de andere taal);
- vermeld maximaal vijf trefwoorden (key words); gebruik daarbij geen woorden die ook al 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 bij eerste gebruik de wetenschappelijke naam toegevoegd. Nederlandse namen krijgen geen hoofdletters (sint-jansvlinder, krimlinde);
- figuurbijchriften zijn altijd tweetalig; probeer een figuur met bijschrift zo begrijpelijk mogelijk te maken zonder verwijzing naar de tekst.
- zet in tabellen één tab tussen de kolommen;
- plaats bijschriften en tabellen niet in de tekst maar achter de literatuurlijst;
- figuren (foto's, dia's, tekeningen) worden tegelijk met de eerste versie van het artikel aan de redactie opgestuurd. Figuren 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 (in prep., in voorb.), 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, Valkemade 1991, Brongersma 1999);
- geef in de literatuurlijst bij boeken alleen de naam van de uitgever, niet de plaats van uitgave,

- 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 mannetje(s) (♂) weer als #m#, vrouwtje(s) (♀) als #v#.

### Enkele voorbeelden van de literatuurlijst

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

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

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.

Richardson BK 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. Deze artikelen worden bij voorkeur in het Nederlands gepubliceerd. Thematische artikelen worden rijk geïllustreerd; het wordt op prijs gesteld als de auteur hoogwaardige illustraties (in zwart-wit of kleur) en/of 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. Onderzoeksartikelen kunnen in de Engelse of de Nederlandse taal geschreven worden.

### Korte mededelingen

In de rubriek Korte mededelingen kunnen korte notities van bijzondere waarnemingen betreffende de fauna van Nederland of elders in Europa worden gepubliceerd. Korte mededelingen 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 kan, naast de naam van promovendus en universiteit en de titel van het proefschrift, een korte samenvatting van het proefschrift worden gegeven.

### Uitgelezen

Hier komen bijvoorbeeld aankondigingen van nieuwe boeken die verondersteld worden interessant te zijn voor een breed publiek binnen de NEV, of recensies. Spontaan aangeleverde recensies zijn van harte welkom.

### Verenigingsnieuws

Het verenigingsnieuws wordt verzorgd door de secretaris. Voor opname van bijvoorbeeld aankondigingen dient met hem contact te worden opgenomen.

### Overdrukken

De eerste auteur ontvangt enkele extra exemplaren van de betreffende aflevering van EB plus een elektronische overdruk (pdf), die naar believen verspreid en/of afgedrukt kan worden. Indien gewenst kan de vereniging tegen kostprijs zorgen voor hoogwaardige kleurenafdrucken van het artikel.

### 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, Roghorst 118, 6708 KR Wageningen. [jinzenoordijk@hotmail.com](mailto:jinzenoordijk@hotmail.com)

**Redactie** Ron Beenen, Jan Bruin, Peter Koomen, Jinze Noordijk (hoofdredacteur) & Renate Smallegange

**Ontwerp en vormgeving** Maria Schilder, BNO

**Foto omslag** *Prostemma guttula* (Nabidae) verorbert een *Corizus hyoscyami* (Rhopalidae), Domburg, augustus 2011. Foto: Theodoor Heijerman



## Column

### Baukje Scheppink Hipperhapkes

Begin dit jaar werd het mooiste in het Fries vertaalde woord gekozen. De Heerenvener Atze Bosch bedacht het hipperhapke als vertaling van het nieuwe Nederlandse woord insectensnack. Het Nationaal Vlechtmuseum in Noordwolde heeft al jaren een mooie, traditionele verpakking voor het hipperhapke liggen. Dat is ons hipperhappiesverzaemelmaantien, want Noordwolde ligt in de Stellingwerven: een gebied op de grens van Fryslân, Overijssel en Drenthe. Daar spreken ze geen Fries, maar Stellingwerfs: een Nedersaksisch dialect met veel Friese invloed. Die invloed deed zich nu dus weer gelden.

In het depot van het museum liggen vier verschillende krekelkooitjes. Drie ervan zijn nieuwe, ongebruikte, schijnbaar gesloten mandjes van gevlochten bamboe en andere natuurlijke materialen. Daarmee zijn ze typisch voor veel gevlochten gebruiksvoorwerpen in de hele wereld. Mensen maken met hun eigen handen, zonder al te veel gereedschap en met de materialen uit hun eigen omgeving, de voorwerpen die ze nodig hebben. Dat zien we nog steeds aan vlechtwerk uit Azië en Afrika: naast palmladeren, rotan, grassen en bamboe – de traditionele materialen – zien we veel vlechtwerk van oud papier, verpakkingsmateriaal en hergebruikt afval. Het zwarte krekelkooitje is echt gebruikt. Het dekseltje waardoor de krekel wel naar binnen geduwd kan worden, maar waar hij niet zelfstandig meer uit kan, is simpel maar doeltreffend. In de verzonken rubberen afsluiting, een hergebruikt stukje autoband, is een klein flapje gesneden. Het rubber houdt de gevangen krekel binnen.



Foto: Haye Bijlstra

De mandjes zijn afkomstig uit China. Daar zijn de mensen dol op sprinkhanen en krekels, op alle mogelijke manieren. Als je het als insect in China goed treft, kom je terecht in een prachtig versierd kooitje van zilver of goud, of gesneden uit been. Vroeger maakte de krekel zo deel uit van de Chinese hofcultuur. Tijdens de Tang-dynastie (618-907) was de krekel in de lente een symbool van vruchtbaarheid en in de herfst van eenzaamheid. Op een speciaal dieet produceerde het diertje de meest verfijnde tsjirpjes en dat was populair bij de Chinese chic van die tijd. Als krekel kon je ook – nu nog steeds – terecht komen in een carrière als vechtkrekkel. Tijdens de Sung-dynastie (960-1280) was die vechtsport enorm hot, maar ook verboden, tot 200 jaar later de 'krekelkeizer' Ming Xuan Zhong (1427-1464) een wet uitvaardigde om de krekelgevechten toe te staan. Hij hield er zelf ook nogal van. Twee krekels worden met rietjes gepest tot ze in staat zijn tot hevige gevechten. En al is het ook nu weer verboden, de Chinezen vinden het nog steeds prachtig en ze wagen graag een gokje op de winnaar.

Maar de mandjes waar het hier om gaat, zijn voor de krekel nog minder aangenaam. Heb je namelijk echt pech als krekkel, dan eindig je in een gevlochten kooitje en daarna in een maag. Als hipperhapke. Want sprinkhanen en krekels zijn geliefd als huisdier of vechtkrekkel in een kooitje vanwege hun getsjirp, de gokwinst of omdat ze geluk brengen in huis, maar misschien vooral omdat ze zo lekker zijn. Een goed bereide krekkel is niet te versmaden.

Het vuistgrote, gevlochten krekelkooitje hangt met een koordje aan de broekriem van de Chinese mannen en vrouwen. Ze vangen de krekels met de blote hand en verzamelen ze in het kooitje. Door een rubberen klepje of een geraffineerd verend dopje bovenop het krekelkooitje kun je met één hand de insecten in het kooitje duwen en bewaren voor later gebruik. De levende krekels en sprinkhanen worden soms gevoerd aan een ander huisdier, ook in een kooitje: de zangvogel. Oudere heren laten die vogels met kooi en al uit op het dorpsplein en houden zangwedstrijden met ze. De vogels worden daar natuurlijk wat hongerig van. Dan worden ze gevoerd met de levende krekels uit die gevlochten kooitjes aan de broekband van de heren. Maar de Chinees versmaadt zelf zo'n insectenhapje ook niet. Aan een stokje geregen en geroosterd boven een vuurtje is zo'n smakelijk en voedzaam hipperhapke een populaire snack. Ook uit de oven – 10 minuten op 200 graden en daarna bestrooien met wat zout – moeten krekels een ware lekkernij zijn. Lees maar na op [insectenet.nl](http://insectenet.nl) en eet voortaan smakelijke hipperhapkes. Misschien verzorgt het Nationaal Vlechtmuseum dan nog wel eens een cursus *hipperhappiesverzaemelmaanties vlechten*.

Baukje Scheppink is directeur van het Nationaal Vlechtmuseum Noordwolde, [www.vlechtmuseum.nl](http://www.vlechtmuseum.nl). Deze column is in gewijzigde vorm overgenomen uit 'De Moanne - algemeen-kultureel opinyblêd, jiergong 10, nûmer 3'.

MCZ  
LIBRARY

DEC 03 2011

HARVARD  
UNIVERSITY

... de traditionele verpakking voor  
het hipperhapke is  
het hipperhappiesverzaemelmaantien ...

# De evolutionaire stamboom van het stippelmottengeslacht *Yponomeuta* (Lepidoptera: Yponomeutidae)

Hubert Turner

## TREFWOORDEN

Biogeografie, Celastraceae, gastheerwisseling, Rosaceae

Entomologische Berichten 71 (6): 146-153

Het geslacht *Yponomeuta* (stippelmotten) wordt al zeer lang gebruikt als een modelsysteem om de evolutie van de relatie van insecten met hun waardplanten te bestuderen. Om de observaties van het gedrag van de motten – met name hun gebruik van waardplanten – en hun verspreiding juist te kunnen interpreteren, is een evolutionaire stamboom essentieel. Daar zo'n stamboom tot nu toe niet beschikbaar was, werd deze met behulp van moleculaire technieken gereconstrueerd. Dit gebeurde voor zo veel mogelijk soorten, waaronder alle West-Europese. Uit deze stamboom blijkt dat de gemeenschappelijke voorouder van de stippelmotten planten uit de kardinaalsmutsfamilie (Celastraceae) als waardplant benutte. De meeste *Yponomeuta*-soorten leven nog steeds op deze familie, maar een voornamelijk in Europa voorkomende groep heeft de overstap gemaakt naar de rozenfamilie (Rosaceae). Sommige Europese soorten vormen ook grote losse nesten van spinsel als fourageerplaats, maar omdat het gedrag van de niet-Europese soorten veelal onbekend is, kan over het ontstaan hiervan geen uitspraak worden gedaan. Ook de oorsprong van het geslacht is nog onzeker: Europa en Noord-Amerika zijn waarschijnlijk door migratie vanuit centraal- of Oost-Azië bereikt, maar of het geslacht ook daadwerkelijk hier is ontstaan en niet in bijvoorbeeld Afrika, is niet duidelijk.

## Inleiding

Het geslacht *Yponomeuta* (stippelmotten – figuur 1) wordt al zeer lang gebruikt als een modelsysteem om de evolutie van de relatie van insecten met hun waardplanten te bestuderen (Menken et al. 1992, Bakker et al. 2008 en referenties daarin). Omdat er nog geen gedegen moleculair-evolutionair scenario voor *Yponomeuta* voorhanden was, konden waarnemingen omtrent het gebruik van de waardplanten, de verspreiding van de soorten, hun gedrag, en de resultaten van experimenten niet goed geduid worden. Derhalve werd besloten om een evolutionaire stamboom (een fylogenie) te reconstrueren voor zo veel mogelijk beschikbare soorten. Nadat Gershenson & Ulenberg (1998) hun revisie van de familie Yponomeutidae hadden gepubliceerd, begon Ulenberg een studie naar de stamboom met behulp van de reeds bekende morfologische gegevens (Ulenberg 2009). Daarnaast deed Niek Lieshout hetzelfde op basis van DNA-sequenties, waarbij mijn hulp werd gevraagd bij de analyses (Turner et al. 2010).

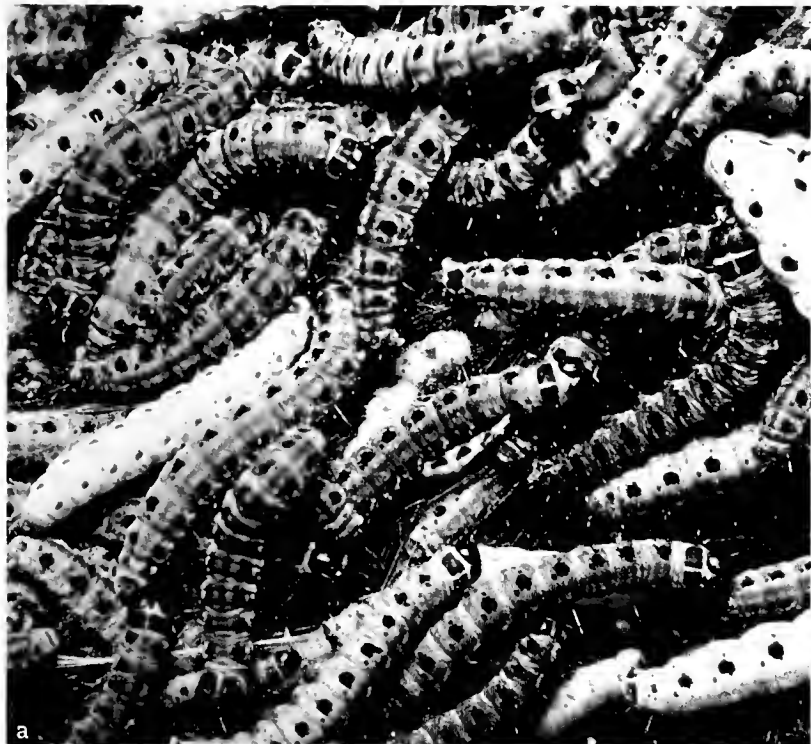
## Achtergrond

De circa tachtig soorten in het genus zijn wereldwijd verspreid in de oude wereld, van Japan in het oosten tot West-Europa en de Canarische Eilanden in het westen. Het geslacht is ook inheems in Afrika, Zuidoost-Azië, Australië en Nieuw-Zeeland. In Noord-

Amerika is *Y. multipunctellus* Clemens endemisch. In Nederland komen de volgende soorten voor: de meidoornstippelmot (*Y. padellus* (Linnaeus)), de kardinaalsmutsstippelmot (*Y. cagnagellus* (Hübner)), de appelstippelmot (*Y. malinellus* Zeller), de vogelkersstippelmot (*Y. evonymellus* (Linnaeus)), de wilgenstippelmot (*Y. rorrellus* Hübner), de grootvlekstippelmot (*Y. plumbellus* (Denis & Schiffermüller)), de waasjesstippelmot (*Y. irrorellus* (Hübner)), en de hemelsleutelstippelmot (*Y. sedellus* Treitschke).

De meeste soorten leggen hun eieren en fourageren als larve op planten van de kardinaalsmutsfamilie (Celastraceae). Ulenberg toonde aan dat deze familie al door de gemeenschappelijke voorouder van alle *Yponomeuta*'s gebruikt werd (Gershenson & Ulenberg 1998, Ulenberg 2009). Er zijn echter ook soorten, waaronder de meeste in West- en Centraal-Europa, die waardplanten uit andere families gebruiken. De meeste stippelmotten zijn monofaag (gebruiken waardplanten uit één plantengeslacht), maar *Y. padellus* is oligofaag (gebruikt waardplanten uit meerdere geslachten van dezelfde familie).

Het voortplantingsgedrag van deze motten is ook tamelijk uniform: de vrouwtjes leggen hun eieren op twijgen van de waardplant, of in enkele soorten aan de onderzijde van de bladeren of in spleten in de schors. De meeste soorten leggen 20–50 eitjes, in meerdere afzetsels. Meestal worden de eieren bedekt met een schildje van slijm. Stippelmotten overwinteren als eerste- of tweede-stadium rups, en komen te voorschijn als



1. *Yponomeuta cagnagellus*: a) larven; b) volwassen exemplaar. Fotos: A. 't Hooft  
1. *Yponomeuta cagnagellus*: a) larvae; b) adult.



2. *Yponomeuta evonymellus* in een gemeenschappelijk nest. Foto: R.E. Kooi  
2. The gregarious *Yponomeuta evonymellus* in a communal nest.

in het voorjaar de knoppen van de waardplant uitbotten, zodat ze op het jonge loof kunnen fourageren. De rupsen construeren een groot, losjes geweven nest van spinsel uit speciale klieren. De meeste soorten zijn solitair, maar sommige (*Y. malinellus*, *Y. padellus*, *Y. cagnagellus*) komen bij elkaar in verzamelnesten, die flink uit kunnen groeien en gehele bomen of hagen kunnen bedekken (figuur 2). Als de waardplant volledig is kaalgegeten migreren ze naar de volgende plant, waarbij ze de grond (en andere obstakels zoals auto's) met spinsel overdekken. De waardplanten schijnen niet erg te lijden onder de vraat, daar de rupsen eind juni verpoppen en begin juli uitvliegen, zodat de planten met het sint-janslot de aangerichte schade kunnen wegwerken. De appelstippelmot (*Y. malinellus*) is één van de weinige ernstige plagen in het genus. Deze soort kan in zijn verzamelnesten de appelbomen waarop hij leeft ernstig ontbladeren, waardoor het jonge fruit zich niet kan ontwikkelen en vroegtijdig afvalt.

## De reconstructie van de stamboom

De evolutionaire stamboom van de stippelmotten kon slechts voor een deel van de soorten gereconstrueerd worden, namelijk diegene voor welke materiaal beschikbaar was (Turner et al. 2010). Dit waren alle Europese soorten (inclusief de soort van de Canarische Eilanden), de inheemse Noord-Amerikaanse soort, en een aantal Japanse soorten dat door Steph Menken in 1994 gemonsterd was. Gelukkig bevatte de bemonstering wel alle soorten die in eerder evolutieonderzoek gebruikt waren. Om de wortel van de stamboom te bepalen werden twee nauw verwante Japanse soorten gebruikt, namelijk *Xyrosaris lichneuta* Meyrick and *Euhyponomeutoides trachydeltus* (Meyrick). De analyse werd gedaan met behulp van DNA-sequenties uit het nucleaire (ITS-1) en het mitochondriale genoom (COII en 16S). Drie analysemethoden werden gebruikt, namelijk (a) parsimonie-analyse, (b) waarschijnlijkheidsrekening en (c) Bayesiaanse statistiek (zie kader 1 voor verklaring van de verschillende analysetechnieken).

## Kader 1

## Analysemethodes voor de reconstructie van stamboom

Parsimonieanalyse reconstrueert het patroon van soortsplittingen op basis van 'gedeelde afgeleide kenmerktoestanden', d.w.z. toestanden van kenmerken die zijn geëvolueerd ten opzichte van de vooroudertoestand. Hierbij wordt alleen het patroon van de verdeling van kenmerktoestanden in beschouwing genomen, zonder in aanmerking te nemen hoe de toestanden uit elkaar zijn ontstaan. Indien in een monofyletische groep (een groep soorten, bijv. een geslacht of een familie, die alle uit één voorouder zijn geëvolueerd) een kenmerk in twee toestanden voorkomt (bijv. larven solitair levend of in verzamelnesten), dan wordt de toestand die ook buiten de groep voorkomt verondersteld de voorouderlijke toestand (plesiomorf) te zijn, en de toestand die alleen binnen de groep wordt gevonden, is dan de afgeleide toestand (apomorf). De soorten die de afgeleide toestand dragen, hebben die dan geërfd van een gemeenschappelijke vooroudersoort, en zijn dus nauwer aan elkaar verwant dan aan enige andere soort, oftewel ze vormen binnen de monofyletische groep een kleinere monofyletische groep. De bomen die met het kleinste aantal evolutionaire veranderingen het verdelingspatroon van kenmerktoestanden kan verklaren (de zuinigste, oftewel meest parsimone boom) worden als mogelijke oplossingen geaccepteerd. Deze verzameling wordt meestal samengevat in een meerderheidsboom (majority-rule tree), d.w.z. een boom waarvan elke splitsing in meer dan de helft van de bomen voorkomt.

Waarschijnlijkheidsrekening neemt de kans in beschouwing dat een kenmerk van de ene naar een volgende toestand evolueert. Zo zal, gegeven dat er voldoende tijd voorbijgaat, een afgeleide kenmerktoestand tweemaal, op verschillende takken van de stamboom, kunnen ontstaan. Het vóórkomen van een afgeleide kenmerktoestand in twee soorten is dus niet noodzakelijkerwijs een aanwijzing voor een gedeelde afstamming, zoals in parsimonieanalyse. Waarschijnlijkheidsrekening moet derhalve ook de lengte van een tak tussen twee splitsingsmomenten inschatten. De boom (met taklengtes) waarop de som van de waarschijnlijkheden van alle veranderingen in kenmerktoestanden maximaal is, is de beste verklaring voor het geobserveerde patroon van kenmerktoestanden.

Net als waarschijnlijkheidsrekening houdt Bayesiaanse statistiek rekening met de kans op verandering van kenmerktoestand. In plaats van de boom met de hoogste gezamenlijke waarschijnlijkheid berekent Bayesiaanse analyse de waarschijnlijkheid dat een boom (met gegeven splitsingen en taklengtes) onder een aangenomen model van verandering in kenmerktoestanden het gevonden patroon van toestanden oplevert (Huelsenbeck et al. 2002). Het resultaat is niet één optimale boom (de meest waarschijnlijke boom, al kan die wel uit de berekeningen afgeleid worden), maar de deelverzameling van alle bomen (verschillend in topologie en/of taklengtes) met een waarschijnlijkheid van meer dan 95% dat ze leiden tot het gevonden patroon. Net als in parsimonieanalyse wordt deze verzameling bomen samengevat in een meerderheidsboom. Het resultaat van Bayesiaanse analyse is afhankelijk van voorkennis, in dit geval het vertrouwen dat je hebt (zonder verdere kennis) in de juistheid van de gebruikte boomtopologieën. Omdat er in de meeste gevallen geen redenen zijn om bepaalde topologieën uit te sluiten, wordt deze voorkennis altijd uitgedrukt als een vlakke a-prioriverdeling, waarin elke topologie dezelfde waarschijnlijkheid heeft om het geobserveerde patroon te genereren.

Bij de parsimonie- en waarschijnlijkheidsberekeningen wordt het vertrouwen in de juistheid van iedere splitsing berekend met behulp van de zogenaamde bootstrapmethode (schoenvetermethode, naar het verhaal van baron Von Münchhausen die zich aan zijn eigen schoenveters uit het moeras omhoog trok). Hiertoe wordt de dataset duizend maal opnieuw gerepliceerd, waarbij de kenmerken blind gemonsterd worden (met teruglegging) uit de oorspronkelijke set, zodat de replicaten even groot zijn. Sommige kenmerken (beter gezegd verdelingen van kenmerktoestanden) kunnen in een replicaat meerdere malen aanwezig zijn, terwijl andere geheel ontbreken. Alle replicaten worden opnieuw geanalyseerd, en van alle gevonden bomen tesamen wordt een meerderheidsboom berekend. De frequentie van elke splitsing is dan een maat voor het vertrouwen. Splitsingen met een bootstrapwaarde groter dan 70% werden als goed ondersteund beschouwd. Voor de Bayesiaanse analyse wordt het vertrouwen afgemeten aan de frequentie waarin elke splitsing voorkomt in de 95%-zone (de clade confidence).

## Dataset

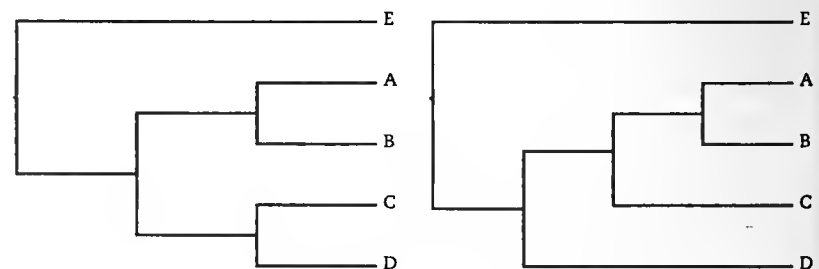
A	A	A	T	C	T	C	G	A
B	A	A	T	C	A	G	G	A
C	T	C	T	C	A	C	C	A
D	T	C	T	G	A	C	G	T
E	T	A	A	G	A	C	G	A

## Parsimonie:

Gegeven: een waarschijnlijk monofyletische groep ABCD; een daaraan nauw verwant soort E, en een dataset (meestal wordt hier een DNA-sequentie gebruikt, met voor elke positie één van de vier basen A, C, G of T).

Analyse: kenmerk 1 zegt dat A & B nauw verwant zijn, kenmerk 2 zegt C & D nauw verwant, kenmerk 3 ABCD nauw verwant, kenmerk 4 ABC nauw verwant. Kenmerken 5 t/m 8 zijn unieke veranderingen voor verschillende soorten en geven geen informatie over verwantschappen.

Conclusie: evolutionaire boom is ofwel boom 1 (dan kenmerk 4 tweemaal veranderd: tweemaal van 0 naar 1 in AB en in C, of van 0 naar 1 in ABCD en in D weer terug), ofwel boom 2 (dan kenmerk 2 tweemaal veranderd). Beide bomen vereisen vijf veranderingen (en elke boom kan op twee manieren verklaren hoe de veranderingen verdeeld zijn).

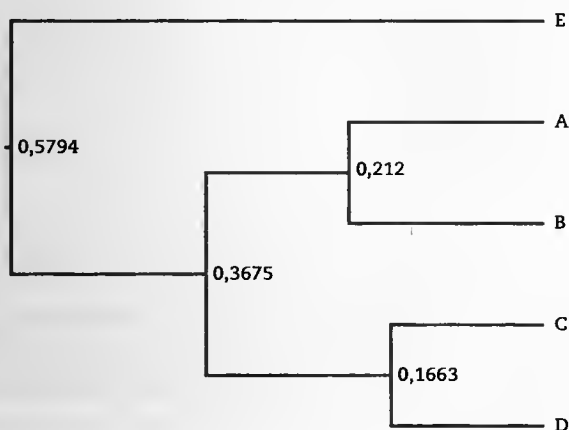


Parsimonie - Bomen 1 &amp; 2

Waarschijnlijkheidsrekening:

Gegeven: de groep ABCD en de soort E, de dataset, en een vooraf gekozen model voor toestandsverandering (hoe groot is de kans dat een bepaalde base in een gen per tijdseenheid (bijv. per miljoen generaties) muteert naar één van de drie andere basen; zijn de kansen allemaal verschillend of allemaal hetzelfde?)

Analyse: Als de tak voor AB relatief lang is, is de kans dat er twee mutaties op plaatsvinden groot. Maar ook geldt, dat als de kans dat A naar T verandert groter is dan de kans dat A naar C of G verandert, groep CD waarschijnlijker is dan ABC, en dan is boom 1 waarschijnlijker dan boom 2. De bootstrapwaarden bij de splitsingen zijn een voorbeeld, en hangen af van het model.



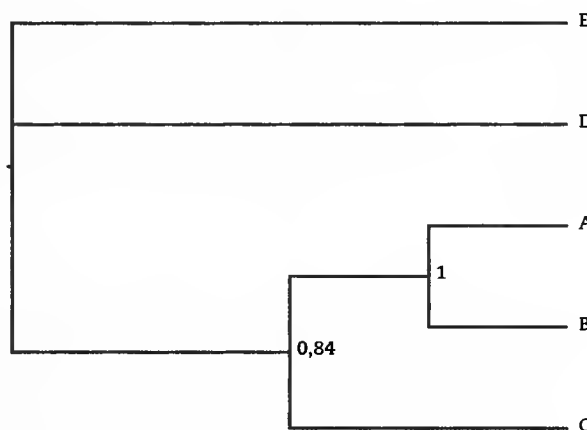
Waarschijnlijkheidsrekening

De dataset bestond uit 24 soorten (waarvan één met twee exemplaren) en 576 kenmerken (basen in de volgorde van baseparen) uit de 16S-sequentie, 1015 kenmerken uit COII en 863 kenmerken uit ITS-1. Om te beginnen werd elke sequentie afzonderlijk geanalyseerd met elk van de drie technieken. De technieken leverden per sequentie goed overeenkomende resultaten op. Hierbij bleven de verschillen beperkt tot splitsingen waarvoor het vertrouwen in de afzonderlijke analyses laag bleef. De *Incongruence Length Difference* test (ILD, zie Farris et al. 1994) schat de kans in dat verschillende datasets dezelfde historie weerspiegelen. Het mitochondriale genoom (dat alleen via de vrouwelijke lijn wordt doorgegeven) en het nucleaire genoom (dat via beide ouders overerft) hoeven niet exact hetzelfde patroon te geven. De test werd alleen toegepast op de resultaten van de parsimonieanalyses. De beide mitochondriale sequenties gaven gelijkvormige (congruente) resultaten, maar de ITS-1 boom was significant verschillend. In de literatuur is echter verschil van mening over de kracht van deze test, in het bijzonder wanneer de sequenties onder verschillende modellen evolueren (Darlu & Lecointre 2002), of wanneer de twee datasets verschillend van grootte zijn (Dowton & Austin 2002). Nucleaire genen en mitochondriale genen kunnen heel goed verschillende evolutie-modellen hebben. Het verschil tussen de drie sequenties werd daarom genegeerd en de data werden samengevoegd tot één grote matrix, die ook met elk van de drie methoden werd geanalyseerd. Wederom kwamen de resultaten goed overeen, en verschilden alleen in de slecht ondersteunde splitsingen. De waarschijnlijkheids- en Bayesiaanse resultaten waren zelfs identiek.

Bayesiaanse statistiek:

Gegeven: de groep ABCD en de soort E, de dataset en een model voor toestandsverandering.

Analyse: De methode is vergelijkbaar met waarschijnlijkheidsrekening, maar berekent niet de waarschijnlijkheid van elke boom gegeven de dataset, maar de totale kansverdeling van alle variabelen. Deze kansverdeling wordt meestal weergegeven als de meerderheidsboom van de beste 5% van alle mogelijke bomen. De waarden zijn de clade confidence waarden. Omdat de groep ABCD per definitie correct is, wordt hier geen waarde aan gegeven.



Bayesiaanse statistiek

Biogeografie en het gebruik van waardplanten

Het gebruik van waardplanten

De biogeografische geschiedenis (de herkomst en verspreiding van de soorten) en de ontwikkeling in het gebruik van verschillende waardplanten kunnen met behulp van de gevonden stamboom worden gereconstrueerd. Zoals gezegd liet de fylogenie-reconstructie van Ulenberg (2009) voor de hele familie der stippelmotten (Yponomeutidae) zien dat de gemeenschappelijke voorouder reeds leefde op Celastraceëen. Het geslacht *Yponomeuta* is hierop geen uitzondering, en de meeste soorten waarvoor dit bekend is, hebben een soort uit deze familie als waardplant. Er hebben slechts enkele verschuivingen naar andere families plaatsgevonden. De belangrijkste overstap was die naar Rosaceëen.

In mijn dataset zijn er vier soorten die op deze familie leven (Tabel 1): *Y. evonymellus* (*Prunus* spp., *Sorbus aucuparia*), *Y. padellus* (*Amelanchier lamarkii*, *Cotoneaster* spp., *Crataegus monogyna*, *Cydonia oblonga*, *Malus* spp., *Prunus* spp., *Pyrus* spp., *Sorbus aucuparia*), *Y. mahalebella* (*Prunus* spp.), en *Y. malinellus* (*Malus sylvestris*). Alle vier maken ze deel uit van de *cagnagellus-irrorellus* monofyletische groep (figuur 3). Van de voorouder van deze groep is niet zeker dat hij ook op Rosaceëen leefde: de overstap zou ook tweemaal onafhankelijk van elkaar kunnen zijn gemaakt, éénmaal in *Y. evonymellus* en éénmaal in de voorouder van de andere drie soorten. De laatste gemeenschappelijke voorouder van *Y. rorrellus* en *Y. gigas* maakte nogmaals een overstap, ditmaal naar wilgen (*Salicaceae*).

Ulenbergs resultaten (figuur 4) plaatsten één van de soorten die op Rosaceëen leeft, *Y. meridionalis* Gershenson, in een monofyletische groep met *Y. evonymellus*, *malinellus* en *padellus*, en de

Species	Waardplanten	Verspreiding
<i>Y. cagnagellus</i>	Celastraceae	Kaukasus, Europa
<i>Y. eurinellus</i>	Celastraceae	China, Japan, Russia
<i>Y. evonymellus</i>	Rosaceae	Palaarctisch
<i>Y. gigas</i>	Salicaceae	Canarische Eilanden
<i>Y. griseatus</i>	Celastraceae	Japan
<i>Y. irrorellus</i>	Celastraceae	Kaukasus, Europa
<i>Y. kanaellus</i>	Celastraceae	Japan
<i>Y. mahalebellus</i>	Rosaceae	Europa
<i>Y. malinellus</i>	Rosaceae	Kaukasus, Europa
<i>Y. meguronis</i>	Celastraceae	Japan
<i>Y. menkeni</i>	Celastraceae	Japan
<i>Y. multipunctellus</i>	Celastraceae	Noord-Amerika
<i>Y. padellus</i>	Rosaceae	Kaukasus, Europa, Midden-Oosten
<i>Y. plumbellus</i>	Celastraceae	Anatolië, Kaukasus, Europa
<i>Y. polystictus</i>	Celastraceae	China, Japan, Rusland
<i>Y. polystigmellus</i>	Celastraceae	China, Japan, Rusland
<i>Y. rorrellus</i>	Salicaceae	Kaukasus, Europa
<i>Y. sedellus</i>	Crassulaceae	Palaarctisch
<i>Y. sociatus</i>	Celastraceae	Japan
<i>Y. spodocrossus</i>	Celastraceae	Japan
<i>Y. tokyonellus</i>	Celastraceae	China, Japan
<i>Y. yanagawanus</i>	Celastraceae	Japan

**Tabel 1.** Waardplanten en verspreiding van de *Yponomeuta*-soorten die gebruikt zijn in deze studie.

**Table 1.** Host plant use and distribution of the *Yponomeuta* species that were used in this study.

andere, *Y. orientalis* Zagulajev, dichtbij *Y. irrorellus*. Waarschijnlijk heeft er bij *Y. cagnagellus* een stap in de andere richting plaatsgevonden, van Rosaceeën naar Celastraceeën. Dit kan worden afgeleid uit de observatie dat *Y. cagnagellus* de stof benzaldehyde kan 'proeven' — een stof die aanwezig is in Rosaceeën (en Salicaceeën), maar niet in Celastraceeën. Andere soorten die op Celastraceeën leven zijn niet in staat deze stof waar te nemen (Roessingh *et al.* 2007). Helaas is het vermogen van *Y. irrorellus* (in mijn stamboom de zustersoort van *Y. evonymellus*) om deze stof te detecteren nooit onderzocht. Andere soorten leven op weer andere plantenfamilies. *Yponomeuta sedellus* leeft op de hemelsleutel (*Sedum telephium*, Crassulaceae), *Y. rhamnellus*, een Aziatische soort die soms als een synoniem van *Y. padellus* wordt gezien, leeft op soorten van vuilboom (*Rhamnus*, Rhamnaceae).

Afgezien van vele soorten in Azië en Australië en *Y. multipunctellus* uit Noord-Amerika die op Celastraceeën leven, zijn de waardplanten van de meeste soorten stippelmot, waaronder bijna alle Afrikaanse soorten, onbekend. *Yponomeuta gigas* van de Canarische Eilanden en *Y. albonigratus* (Tadzjikistan, Oezbekistan, Kirgizië, ook bekend uit de Levant) leven op *Salix*; *Y. orientalis* uit het Verre Oosten op Rosaceeën.

## Biogeografie

Ook de biogeografie, oftewel de geschiedenis van de verspreiding, van *Yponomeuta* kan op de stamboom gevolgd worden. De meest recente voorouder van de soorten in mijn onderzoek kwam waarschijnlijk voor in het Verre Oosten, maar de voorouder van alle *Yponomeuta*'s hoeft hier niet oorspronkelijk vandaan te komen. Ulenbergs resultaten suggereren een vroege radiatie vanuit de gebieden waar de meest verwante andere genera voorkomen, dat wil zeggen Afrika, Australië, Zuidoost-Azië en het Verre Oosten. De bootstrapwaarden op de eerste splitsingen zijn echter relatief laag, waardoor deze uitkomst nog erg onzeker is. Veel duidelijker is de verspreiding van het genus in westelijke richting. Dit vond plaats in de groep die op Rosaceeën ging leven, al staat nog niet precies vast om welke voorouder(s) het ging. Verscheidene soorten van deze monofyletische groep leven namelijk nog steeds in Azië, zoals *Y. evonymellus* (die wijdverpreid is) en *Y. griseatus*. Het is nog niet duidelijk of deze soorten altijd in Azië aanwezig zijn geweest, of dat ze daarheen zijn teruggemigreerd vanuit het westen. In elk geval vond er een

tweede verspreiding plaats door *Y. sedellus*, die wijdverspreid is vanaf Japan tot in West-Europa. Ook het voorkomen van *Y. gigas* op de Canarische Eilanden is waarschijnlijk het resultaat van een migratie, in dit geval vanuit Europa door de voorouder die deze soort deelt met *Y. rorrellus*.

## Nieuwe vragen

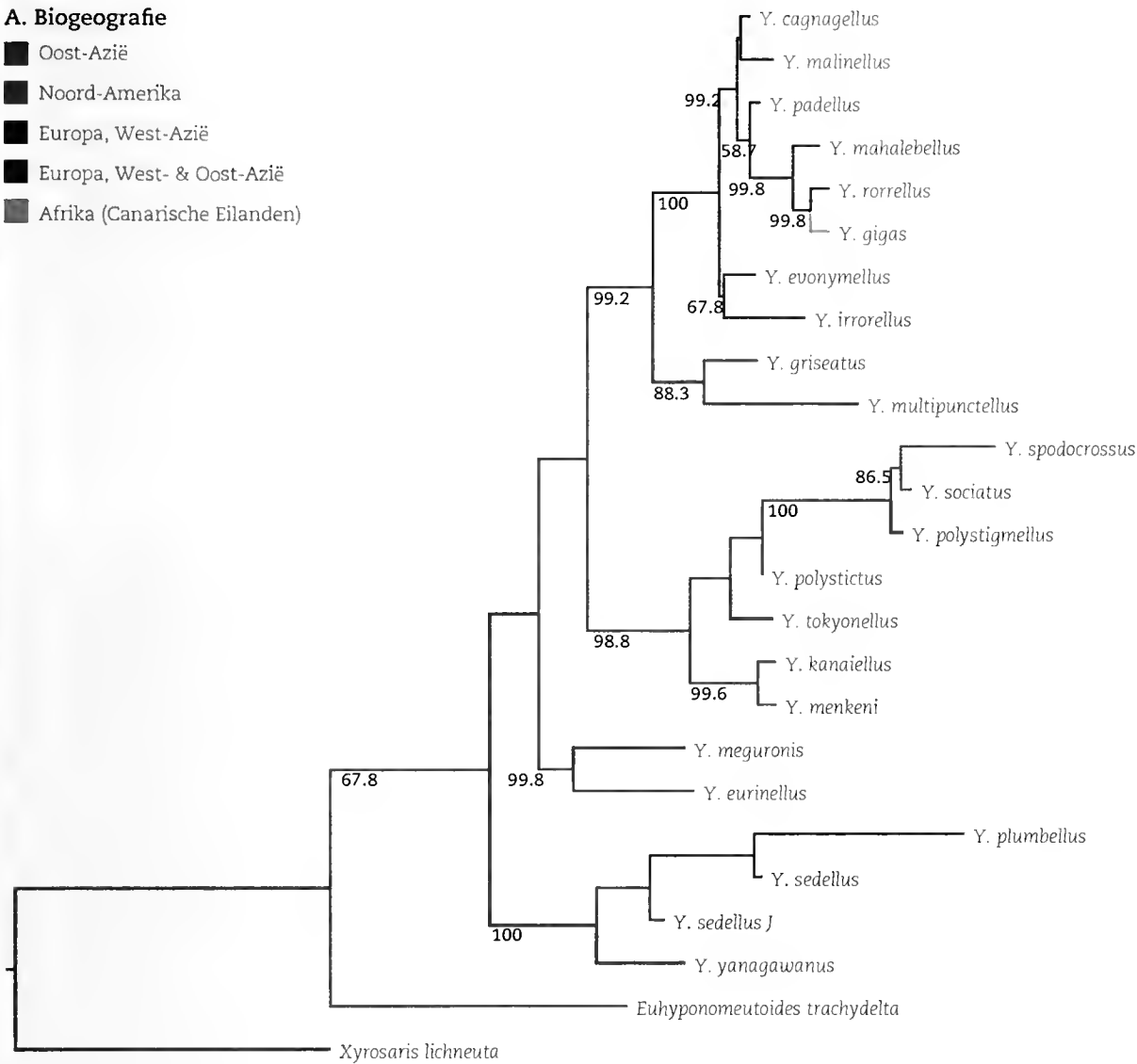
Door dit onderzoek zijn er natuurlijk nieuwe vragen gerezen die nadere bestudering zullen vergen. Bijvoorbeeld de plaats van de overige soorten van *Yponomeuta* op de stamboom. Vrijwel alle soorten zijn weliswaar beschikbaar in de collectie van NCB Naturalis (Leiden), maar voor moleculair onderzoek zoals hier beschreven is bij voorkeur vers materiaal nodig. Gelukkig beschikt NCB Naturalis over een uitgebreid netwerk van contacten die tijdens hun veldwerk materiaal zouden kunnen verzamelen. Om meer zekerheid te krijgen over de splitsingen die na dit onderzoek nog weinig ondersteuning kregen, zouden meer DNA-sequenties afgelezen en geanalyseerd kunnen worden. Andere vragen zijn de herkomst van de gemeenschappelijke voorouder van het geslacht en hoe de huidige verspreiding tot stand is gekomen. Kwam de voorouder uit het Verre Oosten, uit Afrika, of nog ergens anders vandaan? En waarvandaan kwam de eerste *Yponomeuta* naar Australië, Nieuw-Zeeland of Noord-Amerika (als de gemeenschappelijke voorouder daar al niet aanwezig was)? Werd elk nieuw gebied éénmaal gekoloniseerd, waarna er lokaal differentiatie plaatsvond, of waren er meerdere immigratiegolven?

Een andere kwestie is of de verschuiving naar Rosaceeën als waardplant tegelijk met de gebiedsuitbreiding naar Europa plaatsvond. Als dit zo was, en niet pas later plaatsvond, zou deze verandering in het diëet heel goed de aanleiding kunnen zijn geweest voor de gebiedsuitbreiding. Ook de verdere verschuiving naar wilgen is nog niet verklaard (anders dan dat ook in deze familie benzaldehyde wordt aangemaakt), evenmin als de verschuiving naar vetplanten door *Y. sedellus*. Vragen die evolutiebiologen al lange tijd bezig houden maar nog altijd niet zijn beantwoord, zijn hoe de gastheerrassen van *Y. padellus* met elkaar verwant zijn, wat hun oorspronkelijke waardplant was en waarom deze soort zijn keuze aan waardplanten heeft uitgebreid. Een andere vraag is de oorsprong van het nestgedrag van de soorten die verzamelnesten vormen. Helaas is voor de



**A. Biogeografie**

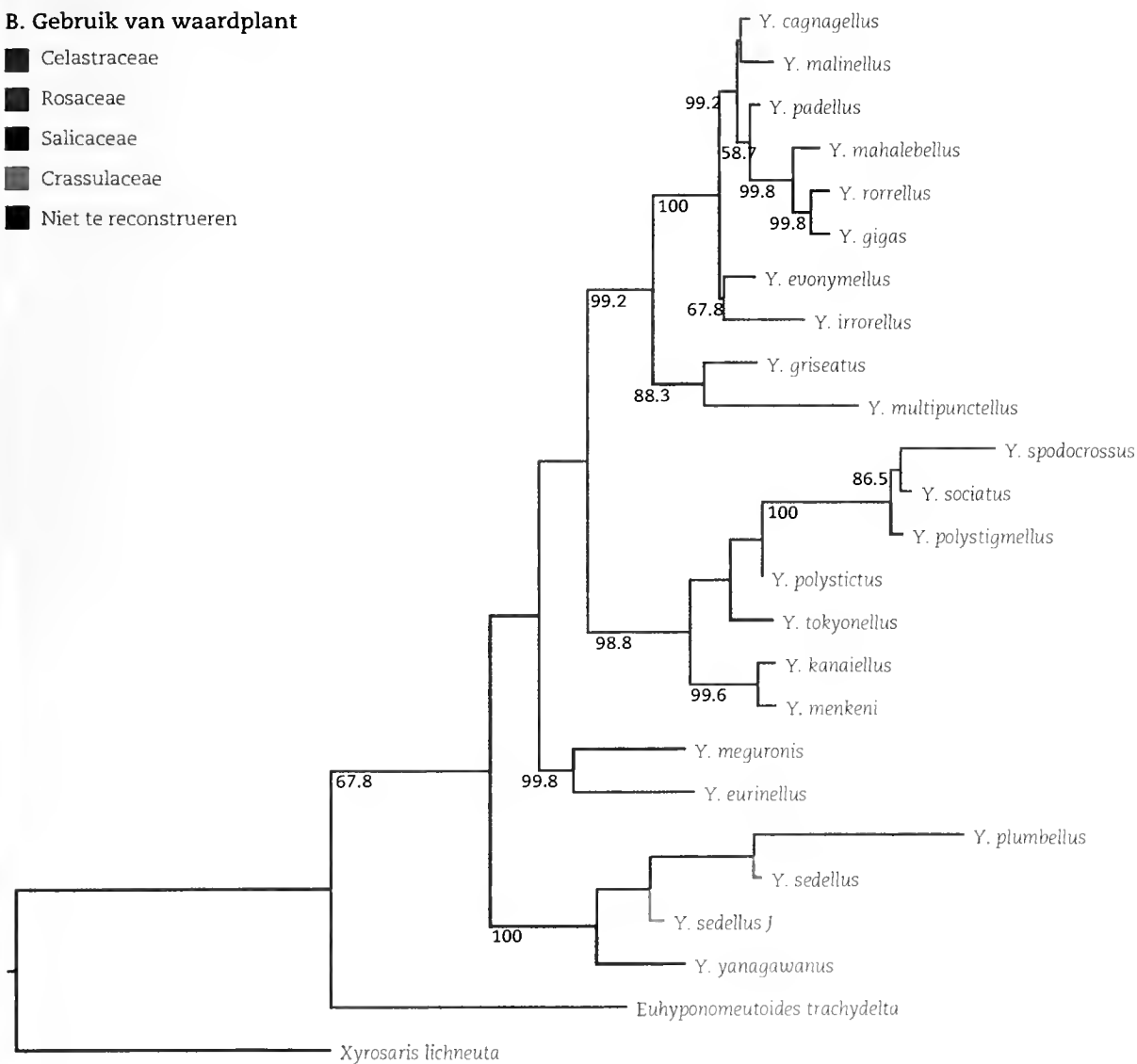
- Oost-Azië
- Noord-Amerika
- Europa, West-Azië
- Europa, West- & Oost-Azië
- Afrika (Canarische Eilanden)

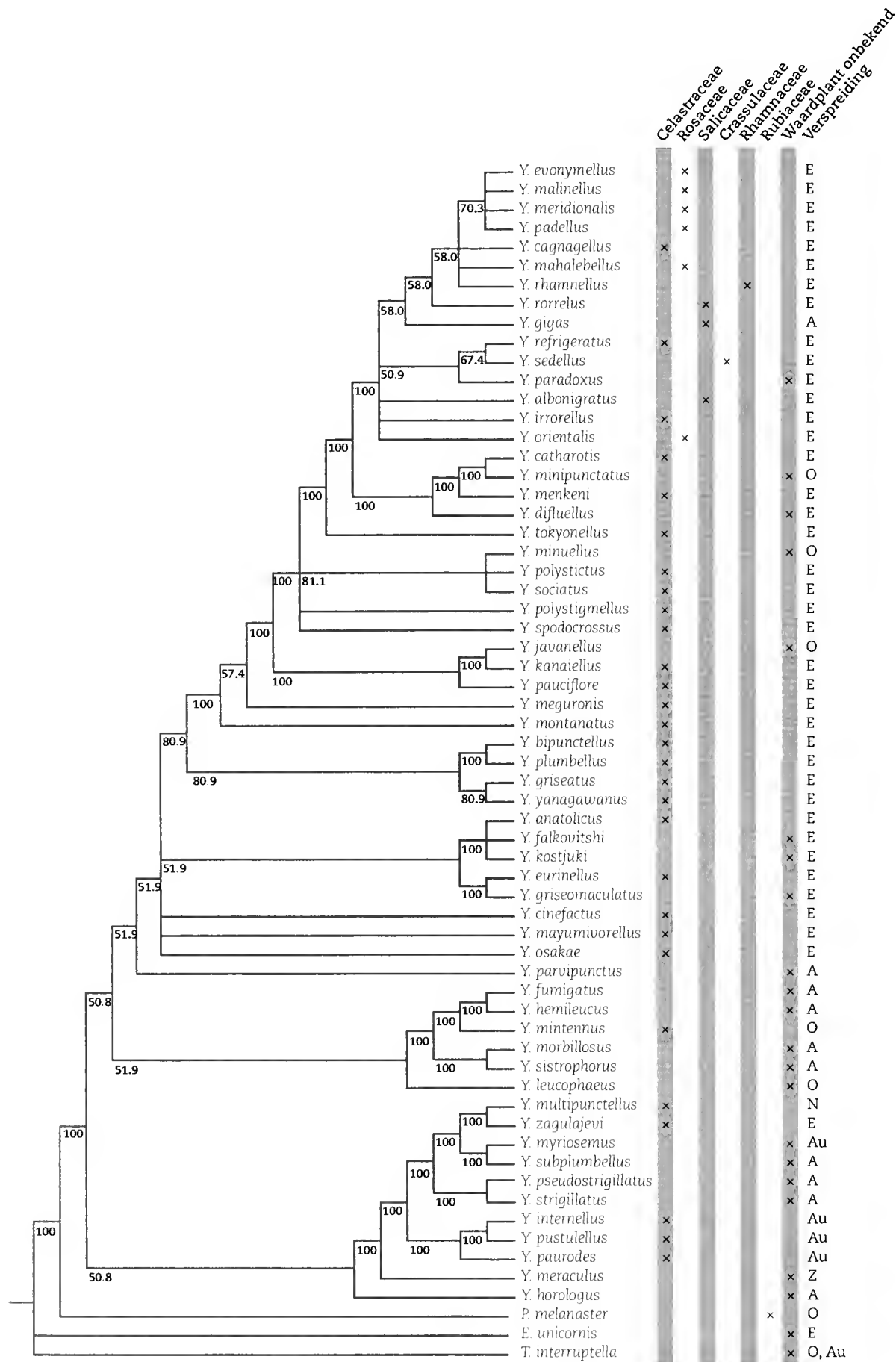


3. Stamboom van de beschikbare *Yponomeuta*-soorten gereconstrueerd met behulp van waarschijnlijkheidsberekening. De betrouwbaarheid van splitsingen die groter zijn dan 50% is vermeld. A) Biogeografie; B) Waardplanten. 3. Maximum-likelihood phylogenetic tree of the *Yponomeuta* species available for analysis. Bootstrap values >50% are given. A) Biogeography; B) Host plant use.

**B. Gebruik van waardplant**

- Celastraceae
- Rosaceae
- Salicaceae
- Crassulaceae
- Niet te reconstrueren





4. Resultaten van Ulenberg van een parsimonie-analyse van het geslacht op basis van morfologische kenmerken. Verspreiding: A = Afrika, Au = Australië, E = Eurazië, N = Noord-Amerika, O = Verre Oosten, Z = Nieuw-Zeeland. Bron: Ulenberg 2009

4. Ulenberg's results of a parsimony analysis of the genus on morphological data. Distribution: A = African, Au = Australian, E = Eurasian, nN = North American, O = Oriental, Z = New Zealand. Source: Ulenberg 2009

meeste niet-Europese soorten het nestgedrag niet bekend, evenmin als de waardplant. Kortom, ook nu we met dit resultaat een redelijk beeld hebben gekregen van de stamboom van de Europese *Yponomeuta*-soorten, blijft er nog genoeg plezier te beleven aan het onderzoek naar de evolutie van deze groep.

## Dankwoord

Ik bedank Wil van Ginkel en Niek Lieshout (IBED, Universiteit van Amsterdam) voor het aflezen van de DNA-sequenties van *Yponomeuta*, Steph Menken (IBED, Universiteit van Amsterdam) en Sandrine Ulenberg (NCB Naturalis) voor hun hulp bij dit onderzoek en voor het kritisch doorlezen van een eerdere versie van dit artikel, en Rinny E. Kooi (Instituut Biologie Leiden, Universiteit Leiden) voor haar uitnodiging om voor Entomologische Berichten over dit onderwerp te schrijven.

## Literatuur

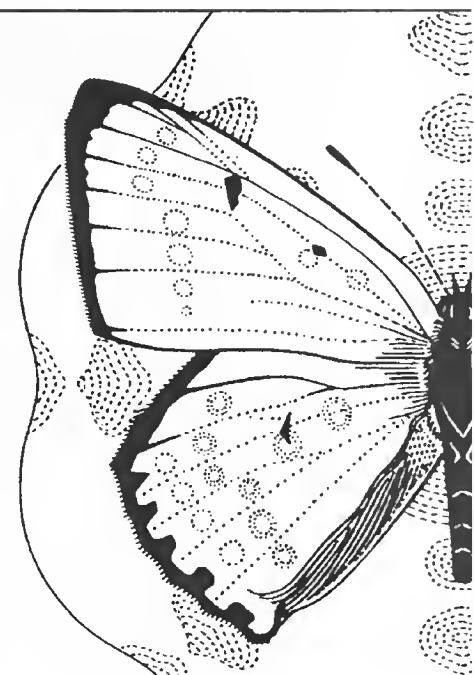
- Bakker AC, Roessingh P & Menken SBJ 2008. Sympatric speciation in *Yponomeuta*: no evidence for host plant fidelity. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 128: 240-247.
- Darlu P & Lecointre G 2002. When does the incongruence length difference test fail? *Molecular Biology and Evolution* 19: 432-437.
- Dowton M & Austin AD 2002. Increased congruence does not necessarily indicate increased phylogenetic accuracy: the behavior of the incongruence length difference test in mixed-model analyses. *Systematic Biology* 51: 19-31.
- Farris JS, Källersjö M, Kluge AG & Bult C 1994. Testing significance of incongruence. *Cladistics* 10: 315-319.
- Gershenson ZS & Ulenberg SA 1998. The Yponomeutidae (Lepidoptera) of the World Exclusive of the Americas. Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen.
- Huelsenbeck, JP, B Larget, R. E. Miller & F Ronquist. 2002. Potential applications and pitfalls of Bayesian inference of phylogeny. *Systematic Biology* 51: 673-688.
- Menken SBJ, Herrebout WM & Wiebes JT 1992. Small ermine moths (*Yponomeuta*) – Their host relations and evolution. *Annual Review of Entomology* 37: 41-66.
- Roessingh P, Sen Xu & Menken SBJ 2007. Olfactory receptors on the maxillary palps of small ermine moth larvae: evolutionary history of benzaldehyde sensitivity. *Journal of Comparative Physiology A* 193: 635-647.
- Turner H, Lieshout N, Van Ginkel WE & Menken SBJ 2010. Molecular phylogeny of the small ermine moth genus *Yponomeuta* (Lepidoptera, Yponomeutidae) in the Palearctic. *PLoS ONE* 5: e9933. doi:10.1371/journal.pone.0009933.
- Ulenberg SA 2009. Phylogeny of the *Yponomeuta* species (Lepidoptera, Yponomeutidae) and the history of their host plant associations. *Tijdschrift voor Entomologie* 152: 187-207.

Geaccepteerd: 3 oktober 2011

## Summary

### Phylogeny of the small ermine moth genus *Yponomeuta* (Lepidoptera: Yponomeutidae)

Small ermine moths of the genus *Yponomeuta* have long been used as a model system for the evolution of insect-plant associations. To properly interpret the behaviour of these moths, their host use and their distribution, an evolutionary tree (a phylogeny) is essential. This phylogeny was reconstructed using molecular methods, employing as many species as were available, including all western European ones. The resulting tree shows that the common ancestor of the genus *Yponomeuta* lived on members of the staff vine family (Celastraceae – also known as spindle tree or bittersweet family). Most species of *Yponomeuta* still live on this family, but a mainly western European group switched to Rosaceae. Several European species make large loosely woven nests of silk to forage in. As the behaviour of the non-European species is in most cases unknown, the origin of this character cannot yet be traced on the phylogenetic tree. The region where the genus originated is also still uncertain: both Europa and North America were probably invaded from central or East Asia, but if the genus really originated there and not for example in Africa, is not yet clear.



Hubert Turner

NCB Naturalis (sectie Nationaal Herbarium Nederland)

Postbus 9514

2300 RA Leiden

hubert.turner@ncbnaturalis.nl

# Het raadsel van de mijnspinkousjes (Araneae: Atypidae: *Atypus affinis*)

Jap Smits

## TREFWOORDEN

Groene specht, heide, predatie, voedsel

Entomologische Berichten 71 (6): 154-157

Als boswachter Ecologie en Monitoring bij Staatsbosbeheer, tevens heidebeheerder en insectenliefhebber, ben ik zeer geïnteresseerd in de biologie en leefwijze van insecten en spinnen. Het vinden van losgetrokken 'kousjes' gemaakt door de mijnspin trok jaren geleden al mijn aandacht. Na de grote brand van 2 juli 2010 op de Strabrechtse Heide trof ik grote hoeveelheden van deze uit de bodem getrokken kousjes op de kale, verbrande heidebodem aan. Dit gaf mij de gelegenheid om eens wat nauwkeuriger naar de oorzaak van het verschijnsel te kijken. In de uitwerpselen van een groene specht vond ik de oplossing.

## Geobsedeerd

Al jaren geleden raakte ik geobsedeerd door een bijzonder verschijnsel, de spinsels van de gewone mijnspin (*Atypus affinis* Eichwald). Deze kousvormige spinsels hebben een lengte van 15 tot 30 cm en liggen vaak her en der verspreid op de bodem van heideterreinen en lichte bossen op zandgrond. Normaal zitten de kousen omgekeerd in de grond. Een deel van de kous ligt over de bodem en is goed gecamoufleerd (figuur 1). Als je ooit hebt geprobeerd om zo'n webkousje heel uit de grond te krijgen om de bijbehorende mijnspin te observeren, weet je hoe moeilijk dit is. Hoe deze spinsels boven op de grond kwamen te liggen was voor mij tot nu toe een raadsel.

## Verspreiding in Nederland

De gewone mijnspin komt in ons land voor op de hogere zandgronden. Ze is gevonden in de provincies Overijssel, Gelderland, Noord-Holland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg. Daar is ze te vinden in heidevelden, de randen van stuifzanden (Tutelaers 2008), schrale bermen (Noordijk et al. 2008) en op open plekken in lichte bossen (Hidvégi 1999). De spin leeft vaak op plaatsen met hoge dichtheden aan mieren. Vooral zuidhellingen op duinvaaggronden zijn als leefgebied favoriet.

In België staat de gewone mijnspin op de rode lijst van bedreigde spinnen (Maelfait et al. 1998). In Nederland is zij niet een algemene soort, maar de soort is wel wijdverbreid en kan zich goed verspreiden door zich door een gesponnen draad met de wind mee te laten voeren. Ook in verruigende heideterreinen en zelfs open bossen kan de warmteminnende soort nog lang stand houden. Het lijkt er zelfs op dat het areaal van de gewone mijnspin zich naar het noorden uitbreidt (Van Grunsven 2010). Het ziet er dus niet naar uit dat de gewone mijnspin een bedreigde soort is in Nederland.

## Verborgen leefwijze van de mijnspin

De gewone mijnspin (figuur 2) is een forse spin (lichaamslengte inclusief gifkaken maximaal 18 mm) die solitair leeft en een spinsel maakt in een zelf gegraven mijnschacht. Deze kan tot wel 50 cm diep zijn met een doorsnede van een centimeter. Als er geen kousjes op de bodem rondslingeren zijn de

mijnspinschachten nagenoeg niet te vinden. De goed gecamoufleerde webjes liggen vaak onder overhangende gras- of heidepollen. Alleen een goed geoefend oog kan aan wat zandresten zien dat er gegraven is en dan pas valt de kous op. Vrouwtjes kunnen wel acht tot negen jaar oud worden. Ze zijn pas na vier jaar geslachtsrijp. Jonge mijnspinnen graven schachten die vooral in september en oktober betrekkelijk eenvoudig te vinden zijn. Kleine zandhoopjes met daarbij een goed zichtbaar kousje markeren hun aanwezigheid. Het is niet zeker of de spinnen de eerste nestgang telkens na een vervelling uitbouwen of dat zij een nieuwe woonbuis graven. Bij volwassen spinnen is het een sport om de nestplaats te vinden. Verwering van het externe deel van de mijnschacht draagt ook nog eens bij aan de onzichtbaarheid van het nest. Het graven van een nieuwe schacht kan in één nacht voltrokken worden (eigen observaties). Bij verstoring wordt er een nieuwe nestlocatie gegraven. Ook bij volwassen spinnen is er soms een vers hoopje zand aanwezig wat er op kan duiden dat er nog actief aan het nest gewerkt wordt. Tutelaers (2010) meldt dat mijn spinnen in mei en juni vervellen en dat er ook dan duidelijke zandhoopjes rond het nest zichtbaar zijn.

Het vrouwtje van de mijnspin komt zelden uit haar nestholte tevoorschijn, alleen bij het spinnen en repareren van haar web. Mannetjes mijnspinnen worden vaker gezien. Dit gebeurt meestal als zij in het najaar hun holletje verlaten en op zoek zijn naar vrouwtjes. Ook zijn er waarnemingen van rondzwerende mannetjes in het voorjaar.

Het vrouwtje vormt na de paring een eicoon waaruit de jongen worden geboren. Na het uitkomen blijven de jonge spinnetjes nog tot na de winter in de mijnschacht. Bij het uitlopen van de jongen in het voorjaar produceren deze een brede lange spindraad die vaak over de nabij gelegen planten heen loopt. Doordat de jonge spinnetjes achter elkaar aan lopen en alle een spindraad produceren, zijn hun sporen vaak duidelijk zichtbaar als langwerpige zijden spinsels. De jonge spinnetjes lopen vaak op en neer over de draad en zien er al als echte mijnspinnen uit.

De spinnen leven vaak in 'kolonies' bij elkaar. Zeer recent vond ik een open plek in oude heide van iets minder dan 1,5 m<sup>2</sup> waar 55 nestjes lagen van jongen mijnspinnen. Een wandeling langs een veeraster op de Cartierheide waaronder gemaaid was leverde honderden nesten op. De prooidieren zijn insecten



1. Vrouwtje van de gewone mijnspin, *Atypus affinis*, op een mijn. Foto: Jap Smits

1. *Atypus affinis* female on the aerial portion of her purse-web.



2. De gewone mijnspin, *Atypus affinis*, mannetje. Foto: Jap Smits  
2. *Atypus affinis* male.



3. Een uitgetrokken kousje van de gewone mijnspin op een kapvlakte. De snavelafdruk van de groene specht is bij bestudering zichtbaar. Foto: Jap Smits

3. A torn up purse-web of *Atypus affinis*. The imprint of the green woodpecker's bill is visible when closely inspected.

– vaak mieren – die over het externe gedeelte van het web lopen. Om de prooi te kunnen grijpen heeft de spin een deel van haar web – een ongeveer 5 cm lang kousje – buiten de mijnschacht op de grond liggen. Dit kousje is in feite het verlengstuk van de bekleding van de nestholte. Het externe webdeel is ter camouflage bekleed met bodemmateriaal en plantendelen. Als een prooi over het kousje loopt, rent de spin snel door de schacht naar boven en bijt razendsnel van binnenuit toe. Hier-voor is zij uitgerust met een paar enorme tandjes op de kaak die als dolken door de kous worden gestoken. Vervolgens wordt de prooi door het web naar binnen getrokken. Eerst wordt ter plekke met de giftanden een snee in het web gemaakt. Deze snee wordt later weer netjes gerepareerd.

### De grote brand op de Strabrechtse Heide

Op 2 juli 2010 brak er een grote brand uit op de Strabrechtse Heide. In de periode na de brand, vooral in het voorjaar van 2011, waren de mijnspinkolonies eenvoudig te traceren. Op en rond de hellingen van zandduinen waar vóór de brand nog oude pollen struikheide (*Calluna vulgaris*) groeiden, was de bodem nu kaal en gitzwart. Verspreid lagen daar tientallen verse spinselkousjes (figuur 3). De dichtheden verschilden per locatie. Soms lagen er meerdere kousjes op een vierkante meter.

Op een andere plek maar een enkele op een veel groter oppervlak. Aan de grijze delen die uit de grond kwamen was te zien dat deze na de brand vers uit de grond waren getrokken. In de omgeving was geen enkele ongeschonde mijnschacht meer te vinden. De woonbuizen leken zeer efficiënt te zijn opgespoord, uit de grond getrokken en leeggegeten.

Een jaar voor de brand vond ik na het uitvoeren van een plagproject in droge heide ook heel wat kousjes op de kale bodem. De vegetatie had daar voornamelijk uit borstelgras bestaan. Ik weet uit ervaring dat mijnspinnen graag rond de randen van pollen borstelgras leven. Door de korte vegetatie kan de zon de bodem goed verwarmen, waardoor er daar massa's mieren- nesten te vinden zijn. Kraaien, grote bonte en groene spechten hadden na het plagwerk al heftig huisgehouden onder alle insecten die zich nergens meer konden verstoppen.



4. Uitwerpsel van de groene specht. Foto: Jap Smits  
4. Green woodpecker dropping.



6. Een in een keutel van de groene specht aangetroffen kaak van de gewone mijnspin. Foto: Jap Smits  
6. A chelicera of *Atypus affinis*, found in a green woodpecker dropping.

## De ontknoping

Nu mijn obsessie opnieuw werd aangewakkerd door al die rondslingerende kousjes, was er geen houden meer aan. Ik moest en zou weten wie er in staat was om die webjes heel uit de grond te krijgen. Ik maakte een afspraak met Piet Tutelaers, de spinnespecialist van de lokale KNNV-insectenwerkgroep en mede NEV-lid, om samen naar de voormalige brandvlakte te gaan kijken. Overal lagen de kousjes voor het oprapen. Toen viel mijn oog op de uitwerpselen van een vogel. Aan de kleur en langwerpige vorm zag ik meteen dat dit het uitwerpsel was van een groene specht (*Picus viridis*) (figuur 4 en 5). Ik had al vaker deze uitwerpselen mee naar huis genomen om onder mijn binoculair naar resten van mieren te zoeken. Zou de groene specht de predator van al die mijnsinnen zijn geweest? Best mogelijk want deze vogel zoekt zijn voedsel voornamelijk op de grond. Daarbij heeft hij ook nog eens de beschikking over een uiterst gevoelige snavel.



5. Groene specht. Foto: Marijn Heuts  
5. Green woodpecker.

Voorzichtig heb ik het uitwerpsel in een glazen buisje gestopt en mee naar huis genomen. Onder de binoc herkende ik onverteerde chitinedelen van mieren, kleine wespen en kevers, maar ook kleine hoornachtige stukjes met enkele tandjes erop en een aantal langwerpige, scherpgepunte kaakdelen. In het uitwerpsel vond ik bovendien een vrijwel ongeschonden kaak (figuur 6). Ik kon ze eerst niet thuisbrengen, maar gelukkig had ik nog een gewone mijnspin op alcohol staan waarvan de kaken duidelijk te zien waren. De tandjes in de keutel bleken van een mijnspin afkomstig te zijn! Ik moest wel even goed kijken want bij het exemplaar op alcohol waren de tandjes op de kaak verscholen tussen haren, terwijl de kaakdelen uit de keutel hun haren hadden verloren. Op 4 oktober 2011 vond ik op de Cartierheide opnieuw een keutel van een groene specht in een mijnspinnenkolonie. Uit deze keutel kon ik de overblijfselen van een volwassen mannetjes mijnspin vrijmaken. Het raadsel was hiermee ontknoot en ik was een obsessie armer.

## Dankwoord

Met dank aan Piet Tutelaers voor het becommentariëren en corrigeren van de tekst.

## Literatuur

Hidvégi F 1999. Découverte d'une population de la mygale *Atypus affinis* (Atypidae) en Forêt de Soignes. Les Naturalistes Belges 80: 436-440.

Maelfait J-P, Baert L, Janssen M & Alderweireldt M 1998. A red list for the spiders of Belgium. Bulletin van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen,

Entomologie 68: 131-142.

Noordijk J, Sýkora KV & Schaffers AP 2008.

Conservation value of sandy highway verges for arthropods - implications for management. Proceedings of the Netherlands Entomological Society Meeting 19: 75-93.

Tutelaers P 2008: Stuifzandspinnen (Araneae) van de Strabrechtse Heide. Nieuwsbrief Spined 24: 25-29.

Tutelaers P 2010. Het spotten van de gewone mijns spin (*Atypus affinis*) (Araneae, Atypidae) Nieuwsbrief Spined 28: 4.

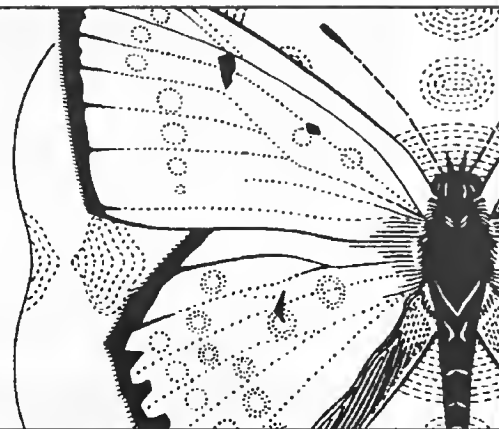
Van Grunsven RHA 2010. De gewone mijns spin (*Atypus affinis*) in Oost-Nederland (Araneae, Atypidae). Nieuwsbrief Spined 29: 4-5.

Geaccepteerd: 2 oktober 2011

## Summary

### **The mystery of the purse web spider's socks (Araneae: Atypidae: *Atypus affinis*)**

Several years ago a few socklike webs made by purse-web spiders and obviously pulled loose from burrows in the soil, attracted my attention. After a big fire at 2 July 2010 in nature reserve 'Strabrechtse Heide' I found many more of these torn up purse-webs on the bare soil among burnt heather. At first it was a mystery who or what could have done it. The mystery was eventually solved by the find of a green woodpecker dropping that contained several purse-web spider remains, among which a complete chelicera.



Jap Smits  
Wilgenroosstraat 39  
5644 CE Eindhoven  
vz.thijsse.nev@gmail.com

# Resultaten van vier recente entomologische reizen naar Papua (Indonesisch Nieuw-Guinea)

Rob de Vos

## TREFWOORDEN

Biologiestudenten, nieuwe soorten, inventarisatie, Irian Jaya, Lepidoptera, Odonata, Stichting Papua Insecten

Entomologische Berichten 71(6): 158-171

In 1993, 1996, 2005 en 2008 werden door de auteur en collega's entomologische veldreizen ondernomen naar Papua, oftewel het Indonesische deel van Nieuw-Guinea. Met de hulp van missionaris Henk van Mastrigt werd er contact gelegd met biologiestudenten en -leraren van de Cenderawasih Universiteit in Waena, dichtbij Jayapura. Deze studenten en leraren gingen vaak mee tijdens de expedities. De studenten leren hier basiskennis over entomologie en gedetailleerde informatie over taxonomie, verzamelen en conserveren. Om dit type onderwijs te stimuleren werd de Stichting Papua Insecten opgericht, met als belangrijkste doel om entomologische kennis van Papua te ontsluiten. Dit wordt met name gerealiseerd door middel van de website Papua-insects.nl en daarnaast zijn er enkele veldgidsen in de maak. Dit artikel geeft een overzicht van de vier veldbezoeken, waarbij sommige bezochte gebieden worden beschreven, zoals de Star Mountains, de Baliemvallei, Wandammen Peninsula, de Birdshead Peninsula, de Raja Ampateilanden en de grote Schouteneilanden, Biak en Supiori. Hiernaast wordt een lijst van nieuw beschreven soorten en een overzicht van het aantal gedetermineerde soorten gegeven. De Uyttenboogaart-Eliassen Stichting financierde deze veldbezoeken en heel veel van het hier beschreven werk had zonder deze stichting niet kunnen worden uitgevoerd.

## Inleiding

Bij toeval kwam ik in aanraking met Nieuw-Guinea. In mijn werk met vlinders, als collectiebeheerder in het inmiddels voormalige Zoölogisch Museum van Amsterdam (thans samengevoegd met Naturalis tot het Nederlands Centrum voor Biodiversiteit (NCB) Naturalis, in Leiden), had ik natuurlijk de vele mooie soorten uit het verre Nederlands Nieuw-Guinea wel gezien die in de jaren 1930 zijn verzameld door de arts J.M.A. van Groenendael. Maar de vonk sloeg pas over toen mijn collega Dr. Arnold de Boer en ikzelf in 1993 door Broeder Henk van Mastrigt (figuur 1) werden uitgenodigd om 'eens langs te komen' om zijn verzameling te bekijken en ook te kunnen verzamelen. 'Bruder' Henk, zoals de Indonesiërs hem kennen, is vlinderverzamelaar en was in het toenmalige Indonesische Irian Jaya (thans Papua) als minderbroeder werkzaam bij de Fransciscaner missie en is dat momenteel na zijn officiële pensioen nog steeds.

Het is aan de Uyttenboogaart-Eliassen Stichting te danken dat ik deze reis en daarna nog drie reizen heb kunnen ondernemen, want een groot deel van de kosten hiervan werd door deze stichting gedragen.

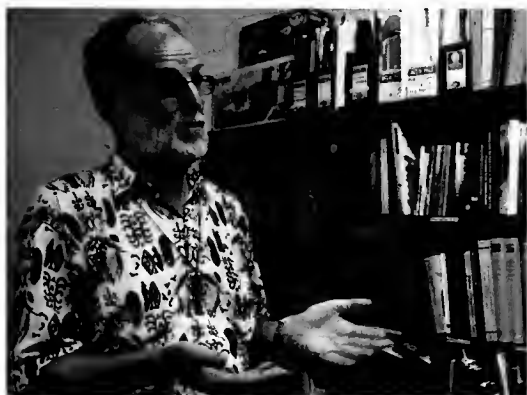
De resultaten zijn overweldigend. Niet alleen kon door verzamelen een belangrijke insectencollectie van het gebied worden opgebouwd (bewaard in het NCB Naturalis), ook werden vele nieuwe soorten ontdekt en beschreven, konden belangrijke contacten worden gelegd met de plaatselijke Cenderawasih

Universiteit te Waena (UNCEN), werd de Stichting Papua Insecten opgericht, en werd een zeer veel geraadpleegde website gemaakt, waarmee het de bedoeling is informatie over een groot deel van de insectenfauna van Papua toegankelijk te maken.

## Stichting Papua Insecten

Om het inventarisatieonderzoek en de website Papua-insects.nl een vaste voet te geven werd in juni 2006 de Stichting Papua Insecten opgericht met als eerste bestuurders Ir. Piet J. Zumkehr (voorzitter), Gerrit Withaar (penningmeester) en ondergetekende (secretaris). Later werd het bestuur nog versterkt door Drs. Vincent J. Kalkman en Br. Henk van Mastrigt als gewone bestuursleden. Door de stichting is het mogelijk fondsen te werven en te participeren in onderzoeksprojecten. De biologiestudenten en -leraren in Papua profiteren daarvan, omdat hun mogelijkheden door onze samenwerking kunnen worden vergroot. Een belangrijke taak van de stichting is het traceren van entomologisch belangrijke gebieden in Papua, zoals gebieden met een grote biodiversiteit en een hoog percentage aan endemen, en het toegankelijk maken van informatie over de insecten van Papua. Natuurbeschermende instanties en overheden kunnen hier gebruik van maken. De website kan een medium zijn voor het ontsluiten van de kennis die reeds is opgedaan. Maar er zijn ook plannen om veldgidsen uit te





1. 'Bruder' Henk van Mastrigt in zijn bibliotheek in Jayapura, Papua, Indonesië. Foto: Wereld Natuurfonds

1. 'Bruder' Henk van Mastrigt in his library in Jayapura, Papua, Indonesia.



2. De 'Koleksi Serangga Papua' (KSP) collectie van Henk van Mastrigt in Jayapura omvat uitsluitend insecten van Papua, vooral vlinders. Foto: Wereld Natuurfonds

2. The KSP collection of Henk van Mastrigt in Jayapura, exclusively insects from Papua, mainly butterflies and moths.



3. Lerares Daawia Suhartawan en haar studenten krijgen les over veldwerk en vangmethoden van Rob de Vos en Piet Zumkehr in de Cenderawasih Universiteit. Foto: Hans de Vos

3. Teacher Daawia Suhartawan and her students attend a lecture about fieldwork and collecting methods by Rob de Vos and Piet Zumkehr in the Cenderawasih University.



4. Het Centrale Bergland loopt in Nieuw-Guinea bijna 2000 km van west naar oost en omvat vele geïsoleerde gebieden van endemisme. Hier een opname boven het Jayawijayagebergte. Foto: Piet Zumkehr

4. The Central Mountains are running almost 2000 km from the West to the East in New Guinea and comprise many isolated areas of endemism. This picture is taken above the Jayawijaya Mountains.



5. Een van de vele vliegtuigen die tijdens de veldreizen werden gebruikt. Hier de aankomst in 2008 in Walmak, District Nipsan (Jayawijayagebergte) met een vliegtuig van de MAF (Mission Aviation Fellowship) van de Protestantse Zending. Foto: Rob de Vos

5. One of the many airplanes that were used during our field trips. Here the arrival in 2008 in Walmak, District Nipsan (Jayawijaya Mountains) with an airplane of the MAF of the Protestant Mission.



6. De hoofdstad van Papua, Jayapura, ligt aan de Humboldtbaai en is behoorlijk volgebouwd. Foto: Jaap Zwier

6. The Capital City of Papua, Jayapura, is located at the Humboldt Bay and is rather built up.



7. Abmisibil is een dorp in het Sterrengebergte, ingeklemd tussen hoge bergen. Foto: Piet Zumkehr

7. Abmisibil is a village in the Star Mountains, packed up between high mountains.



8. Tomas Lackner leegt de kevervallen aan een huis in Abmisibil. Foto: Piet Zumkehr  
8. Tomas Lackner is emptying the beetle traps at a house in Abmisibil.



9. Een hangbrug over de Ok Sibil in Mabilabol, Sterrengebergte. Foto: Jaap Zwier  
9. A suspension bridge over the Ok Sibil in Mabilabol, Star Mountains.



10. De Baliemvallei is een wijde meer-  
vlakke op zo'n 1500 meter hoogte. Het is  
een toeristische trekpleister. Foto: Piet  
Zumkehr  
10. The Baliem Valley is a wide plain of a  
drained lake at an altitude of about 1500  
meters. It is a touristic attraction.

brengen die zowel voor de lokale studenten als voor andere geïnteresseerden meer inzicht kunnen geven in de insectenfauna van Papua. Inmiddels is er in december 2010 reeds een eerste minisymposium gehouden, waarvoor internationale belangstelling was. Het symposium was een succes en er is belangstelling om dit in groter verband te herhalen.

### Koleksi Serangga Papua

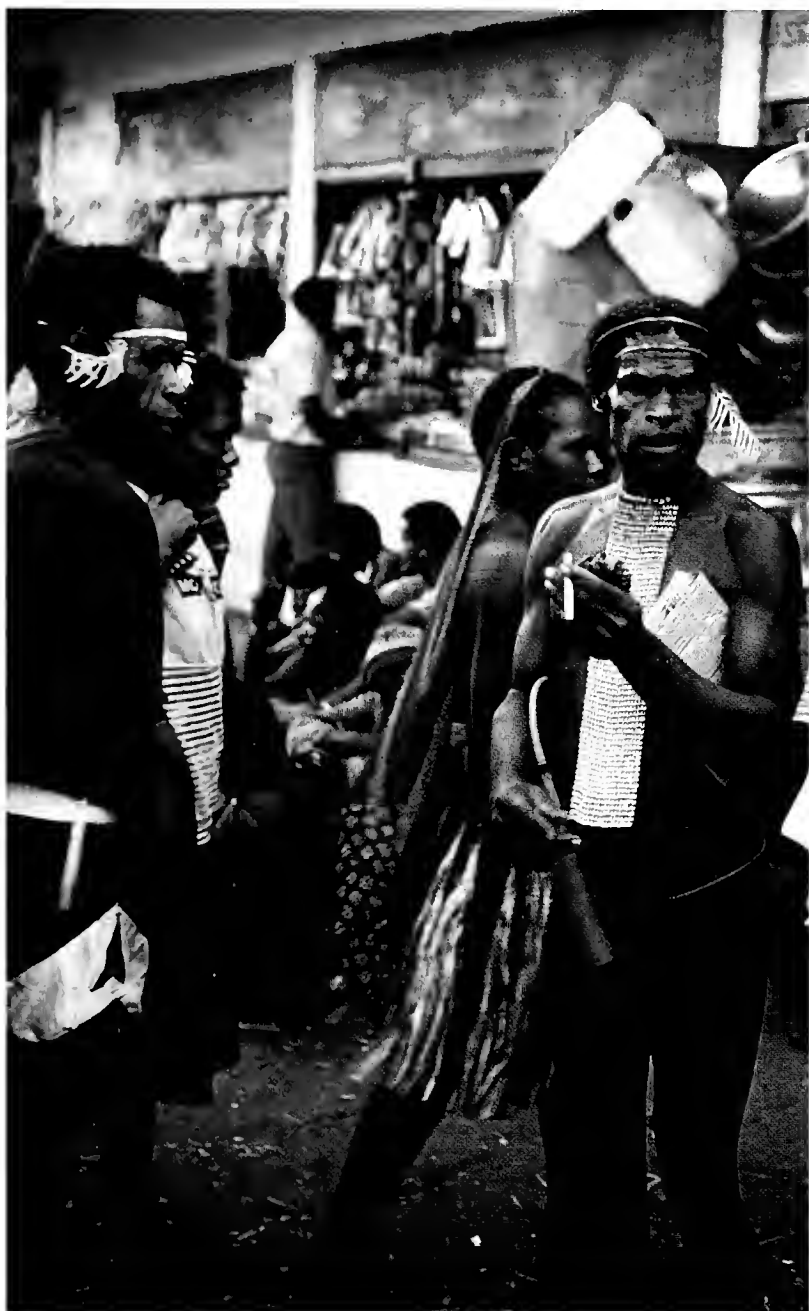
In de loop der jaren heb ik de verzameling van Henk van Mastrigt zien groeien. Wat eens begon als een middelgrote privéverzameling van lokale vlindersoorten in een donkere warme kamer is nu uitgegroeid tot een klein museum (figuur 2) met niet alleen vlinders. De exemplaren zijn verdeeld over twee grote geklimatiseerde ruimten, volledig gedigitaliseerd en fotografisch vastgelegd. Bij het prepareren en administreren helpen biologiestudenten uit Papua. De collectie wordt tegenwoordig aangeduid als 'Koleksi Serangga Papua (KSP)' (collectie van Papua-insecten).

Henk van Mastrigt heeft goede contacten met het nationale Museum Zoologicum Bogoriense in Cibinong (Java) en is onder wetenschappers internationaal bekend als specialist van het genus *Delias* (Lepidoptera: Pieridae), maar hij heeft ook vele contacten met internationale specialisten van andere insectengroepen. Zijn collectie bevat ook vele holo- en paratypen en het belang ervan is inmiddels zo groot, dat een officiële 'natuurhistorisch museum' status een logische volgende stap zou zijn.

Wellicht dat UNCEN hierin een belangrijke rol kan vervullen. Behalve de vele publicaties die Henk over *Delias* heeft geschreven is hij ook regelmatig op 'survey' gegaan in entomologisch nog onbekende gebieden, zoals met de inmiddels beroemde Foja Expeditie, georganiseerd door Conservation International en Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI, The Indonesian Institute of Sciences).

In de loop der tijd heeft Henk zich kunnen inwerken in het lesprogramma van de UNCEN, zodat biologiestudenten ook in aanraking komen met de entomologie (figuur 3). Dit heeft geresulteerd in een hechte samenwerking met de studenten en leraren van de UNCEN die zowel in zijn collectie als tijdens diverse surveys assisteren. De studenten en leraren op hun beurt profiteren hiervan door samen met internationale bezoekers (veelal specialisten) op veldwerk te gaan en zodoende veel nieuwe dingen leren, waarmee werkstukken en rapporten worden gemaakt. Ook bieden deze contacten de mogelijkheid voor studies in het buitenland. Zo zijn enkele studenten reeds in Göttingen (Duitsland) hun biologiegraad op een hoger peil aan het brengen en zullen binnenkort anderen in Wageningen aan de slag gaan.

Deze ontwikkelingen zijn vooral te danken aan Henk van Mastrigt, maar onze eigen contacten met hem en de studenten hebben er zeker positief aan bijgedragen. Het is de combinatie van al deze contacten en activiteiten die heeft geleid tot de resultaten die hier worden gepresenteerd.



**11.** De Kotekacultuur is in de Baliemvallei aan het verdwijnen en wordt verdrongen door moderne kleding. In bergdorpen is de oorspronkelijke cultuur nog wel aanwezig. Deze opname is uit 1993 in Wamena. Foto: Rob de Vos

**11.** The Koteka culture is disappearing in the Baliem Valley and is being replaced by modern clothing. In mountain villages the original culture can still be found. This picture dates from 1993 in Wamena.

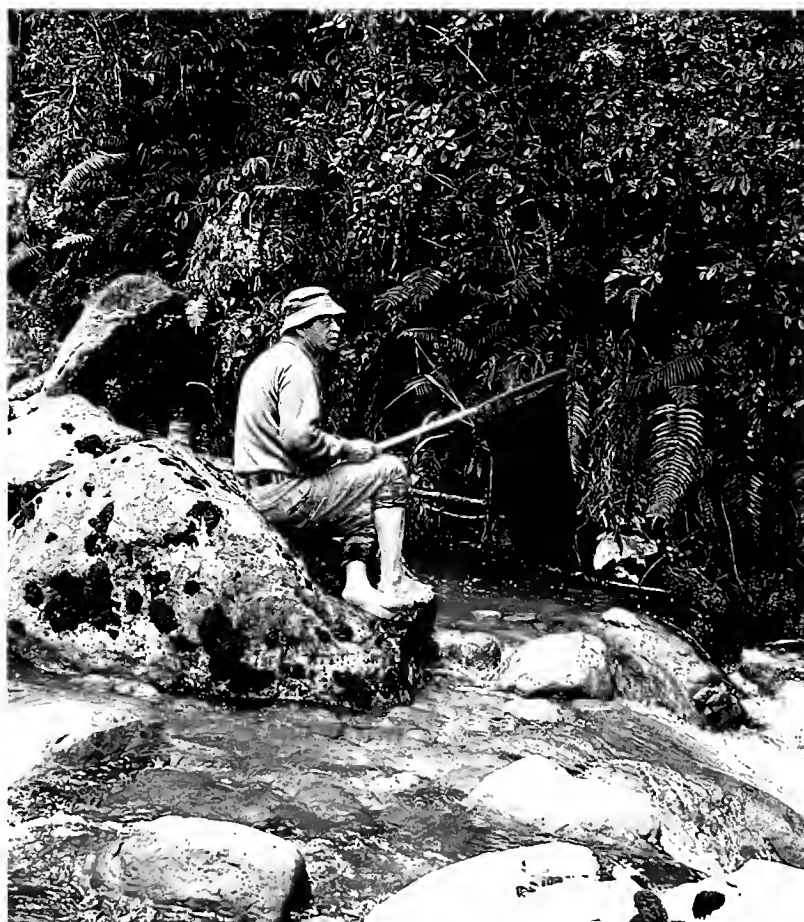
## Indonesisch Nieuw-Guinea

Het vroegere Nederlands Nieuw-Guinea werd in 1963 overgedragen aan Indonesië en werd toen Irian Barat (West-Irian) genoemd. Vanaf 1973 werd de naam Irian Jaya gebruikt en in oktober 2001 werd het Papua. Thans is dit deel van Indonesië opgedeeld in twee provincies, Papua en West-Papua, waarbij de provinciegrens loopt tussen het Wandammen Schiereiland en de plaats Nabire (figuur 34). Beide provincies vormen de westelijke helft van het eiland Nieuw-Guinea. De oostelijke helft is de onafhankelijke staat Papua New Guinea (PNG). Om verwarring te voorkomen wordt in dit artikel het hele Indonesische deel van Nieuw-Guinea aangeduid met Papua Indonesia (PI). Behalve een groot deel van het vasteland van Nieuw-Guinea zelf omvat PI ook een groot schiereiland in het noordwesten (de Vogelkop), een aantal belangrijke eilanden in de Cenderawasih Baai (de vroegere Geelvinkbaai) in het noorden, waaronder Japen, Biak en Supiori, en de Raja Ampat Eilanden in het noordwesten, waaronder Waigeo, Batanta en Salawati.

Biogeografisch gezien behoort Nieuw-Guinea tot het Australische district en wijkt het in flora en fauna af van de westelijk gelegen gebieden in Azië. Maar er is ook een grote overlap met

soorten van de Molukken en zelfs met de Sunda-eilanden. Sommige insecten weten zich immers uitstekend te verplaatsen over grote afstanden en worden overal in de regio gevonden, terwijl andere zeer honkvaste soortengroepen vele gebieden van endemisme kennen. Over het algemeen kent Nieuw-Guinea veel endemische soorten en er is zelfs een groot verschil tussen westelijk (PI) en oostelijk (PNG) Nieuw-Guinea. Soortenlijsten kunnen dus zeker niet zonder meer geëxtrapoleerd worden tot over de grens tussen beide landen. PNG wordt gekenmerkt, vooral in het oostelijk deel, door vulkanisme, terwijl PI vooral uit opgeheven (koraal)kalksteen bestaat.

De geologische geschiedenis van Nieuw-Guinea is zeer complex. Zo zou het noordelijke en centrale deel van Nieuw-Guinea uit verschillende voormalige eilanden en eilandbogen bestaan die tegen het zuidelijk deel aan zijn gebotst (De Boer & Duffels 1996). De Vogelkop en de genoemde eilanden zijn van een heel andere aard dan het centrale vaste land van Nieuw-Guinea. Er is een enorme variatie aan landschappen in laag- en hoogland. In het zuiden van zowel PI als PNG komt een uitgestrekt laaglandgebied voor dat gedeeltelijk is ontstaan door aanslibbing van sediment. Langs de kust vormt het een brede strook van moeras- en mangrovebos. In het uiterste zuiden zijn zelfs grote savanneachtige gebieden waarin veel Australische flora- en faunaelementen (kangoeroes) overheersen. In het noorden zien de laaglandgebieden er heel anders uit en daar zijn ze vooral heet en vochtig. De enorme bergrug die van oost naar west door geheel Nieuw-Guinea loopt en beide gebieden van elkaar scheidt, veroorzaakt verschillende luchtstromen en weersystemen in de twee laaglandgebieden. Dit Centrale Bergland (figuur 4) op zich is een ongelooflijk rijk gebied aan diverse biotopen met gebieden van endemisme. De hoogste bergtoppen – Puncak Jaya (Carstensztop, 4884 m) en Puncak Trikora (Wilhelminatop, 4750 m) – zijn bedekt met ijs, hoewel de hoeveelheid daarvan door de opwarming van de aarde enorm is afgenomen. Geïsoleerde bergguggen in het westelijk



**12.** David Mannering op jacht naar rivierwitjes (Lepidoptera: Pieridae, *Delias*) in de rivier Bion bij Pass Valley. Foto: Piet Zumkehr

**12.** David Mannering at hunt for river whites (Lepidoptera: Pieridae *Delias*) in the River Bion near Pass Valley



13. Walmak is een klein dorp in het Jayawijayagebte dat alleen met een vliegtuigje bereikbaar is. Foto: Piet Zumkehr

13. Walmak is a small village in the Jayawijaya Mountains that can only be reached by small aircrafts.

deel van PI zijn bekende gebieden van endemisme, zoals het Wondiwoigebergte op Wandammen Schiereiland en het Arfakgebergte in het oosten van de Vogelkop.

### De expedities

Onze veldexcursies mogen eigenlijk geen 'expedities' worden genoemd in vergelijking met de expedities van het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw, waarbij werkelijk onbekende gebieden werden geëxploreerd, vaak zonder moderne middelen. Onze recente reizen beperkten zich veelal tot bereikbare plaatsen. Dat neemt niet weg dat het vaak nog een heel geregeld en gedoe is om ergens te komen in Papua. Er rijden geen treinen en het aantal wegen is zeer beperkt en het betreft meestal niet-doorgaande verbindingen (ondanks de aanduiding 'Trans-Irian-Highway' valt deze weg nog het best te vergelijken met een B-weg en ook 'trans' heeft volstrekt geen betekenis). Het beste verplaatst men zich met het vliegtuig, want het eiland is bezaaid met kleine landingsbanen. Naar grotere plaatsen worden prima lijndien-



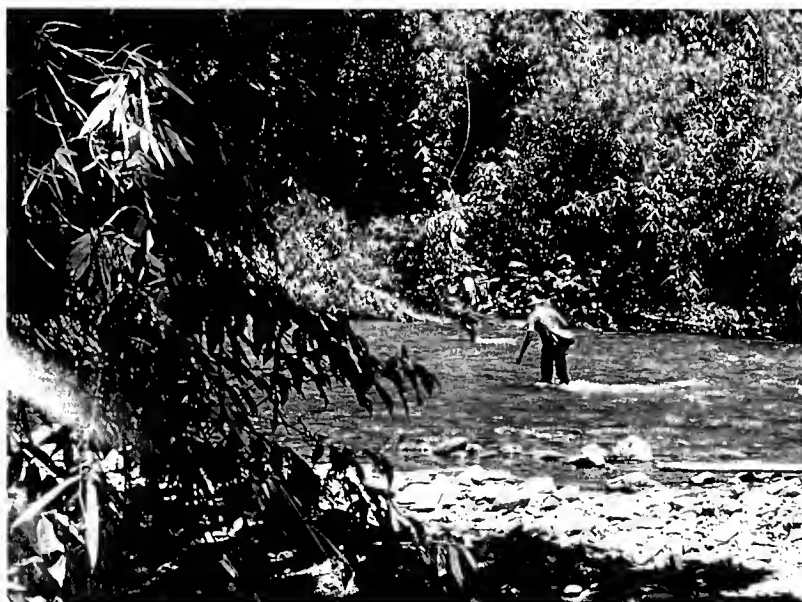
14. Een doorsnee lichtavond in Walmak met een gevarieerde soorten-samenstelling. Foto: Jaap Zwier

14. An average collecting at light in Walmak with a varied species compilation.

sten onderhouden, naar kleinere plaatsen is men afhankelijk van kleine vliegtuigen van de Protestantse Zending (Mission Aviation Fellowship, MAF) (figuur 5) of de Katholieke Missie (Associated Mission Aviation, AMA). Sommige streken zijn beter met de boot te bereiken.

Tijdens deze reizen werden allerlei entomologische benodigdheden meegenomen, zoals een generator met toebehoren (benzine, olie, licht, kabels, scherm, etc.), malaiseval, feromoonvallen, kevervallen, klopscherm, conserveringsmateriaal (stikpotten, zakjes, doosjes, etc.). De noodzaak van het hebben van reisgenoten wordt dan wel duidelijk.

Ik heb in 1993, 1996, 2005 en 2008 PI bezocht met een wisselende samenstelling van reisgenoten. In 1993 waren dat Dr. Arnold J. de Boer en Dr. (Twan) A.L.M. Rutten; in 1996 wederom met Arnold de Boer en verder met Ir. Piet J. Zumkehr, Gerrit Withaar en Dr. Herman de Jong; in 2005 wederom met Gerrit Withaar en Piet Zumkehr, Drs. Jaap H.H. Zwier, Tomas Lackner en David Mannering en tenslotte in 2008 met Piet Zumkehr, Drs. Vincent J. Kalkman, Hans de Vos (mijn broer) en Joop Schaffers.



15. Arnold de Boer (rode hoed) waadt door de rivier Dotir op Wandammen Schiereiland, een van de meest paradijselijke plekjes in Papua. Foto: Rob de Vos

15. Arnold de Boer (red hat) wades through the River Dotir in Wandammen Peninsula, one of the most paradise-like areas in Papua.



16. In de wildernis langs de rivier Dotir wordt met natuurlijke materialen een opstelling gemaakt voor de lichtvangst. Foto: Rob de Vos

16. In the jungle along the River Dotir a structure is made of natural materials for collecting at light.



17. De auteur schuilend voor de regen bij Prafi (Vogelkop Schiereiland) onder een dak gemaakt van bananenbladeren. Foto: Arnold de Boer

17. The author hiding for the rain at Prafi (Birdshead Peninsula) under a roof made of banana leaves.



18. Batanta is een van de kleinere eilanden van de Raja Ampat-eilanden en is praktisch onbewoond, op enkele vissershutten na. Foto: Rob de Vos

18. Batanta is one of the smallest islands of the Raja Ampat Islands and is almost uninhabited, apart from a few fishermen's cottages.

Iedereen had zo zijn eigen specialisatie of functie binnen de groep. Dat was niet altijd even gemakkelijk, want wat voor de één een gunstig gebied is kan voor de ander enorm tegenvallen. Er werd altijd vooraf goed doorgesproken welke gebieden werden bezocht, zodat met iedereen rekening kon worden gehouden. De organisatie zelf werd meestal door Henk van Mastrikt verzorgd, omdat hij de taal, de gebruiken en de (on)mogelijkheden kent.

## Bezochte gebieden

Het voert te ver om alle bezochte gebieden uitgebreid te beschrijven, maar een aantal belangrijke plaatsen waar veel materiaal verzameld is verdient de aandacht. Natuurlijk werd er ook in de grote plaatsen Jayapura (figuur 6) en Manokwari verzameld wanneer dat zo uitkwam, maar kwalitatief goede soorten werden meestal tijdens de veldreizen gevonden. Een belangrijk gegeven is dat we in 2005 en 2008 vergezeld en geassisteerd werden door enkele studenten en leraren van de

UNCEN. Daawia Suhartawan, Evie Warikar, Rinto Mambrasar, Euniche (Icka) Ramanday, John Kaize en Herlina Menufandu verdienen het om hier genoemd te worden, vanwege hun nauwe betrokkenheid bij onze activiteiten. Tenslotte kan nog vermeld worden dat enkele bovengenoemde expeditieleden ook individueel naar Papua zijn gereisd om andere gebieden te bezoeken. Gerrit Withaar bezocht in 2007 het Arfakgebergte in de Vogelkop en verzamelde er Cerambycidae (Coleoptera), Vincent Kalkman bezocht in 2006 onder andere het eiland Japen en Arnold de Boer bezocht met Marieke Schouten het achterland van Jayapura (onder andere Ampas) en het bergdorp Landikma (Jayawijaya Mountains).

## Sterrengebergte (Abmisibil en Mabilabol)

In 2005 bezochten Piet Zumkehr, Tomas Lackner en David Mannerling enkele dagen Abmisibil (1900 m) (figuur 7). Dit werd een ervaring die de heren niet snel zullen vergeten vanwege de problemen die de bevolking maakte en hun bewegingsvrijheid



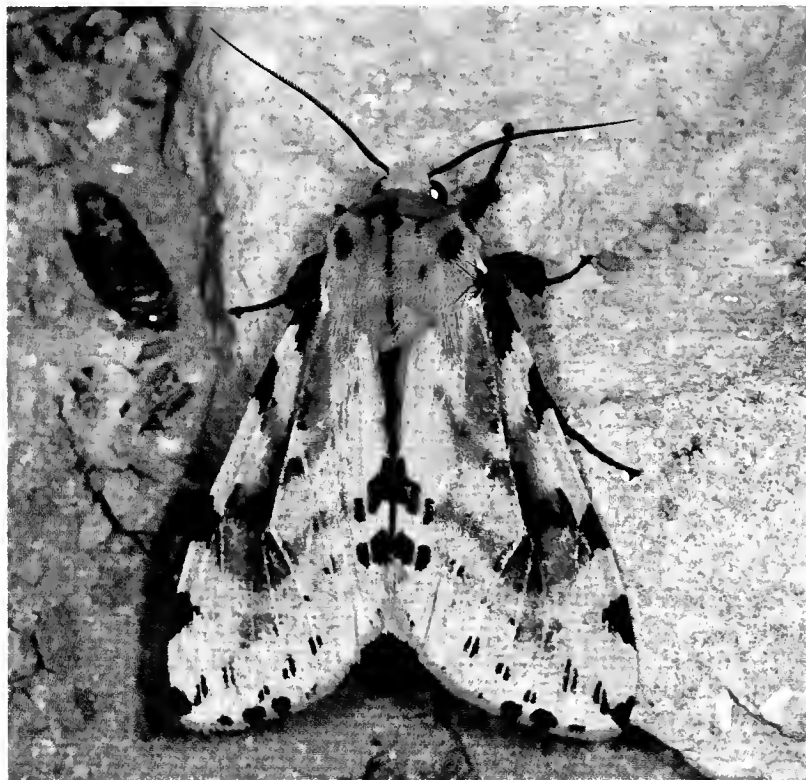
19. De noordkust van Supiori met Biak op de achtergrond. Foto: Hans de Vos

19. The north coast of Supiori with Biak in the background.



20. Libellenvangst door Vincent Kalkman en John Kaize op Supiori. Foto: Hans de Vos

20. Collecting dragonflies by Vincent Kalkman and John Kaize at Supiori.



21. *Spilosoma vulgaris* De Vos & Suhartawan, 2011, een gewone, maar tot voor kort nog onbeschreven beervlindersoort (Lepidoptera: Erebididae, Arctiinae) uit het Centraal Bergland, hier in Walmak waargenomen. Foto: Joop Schaffers

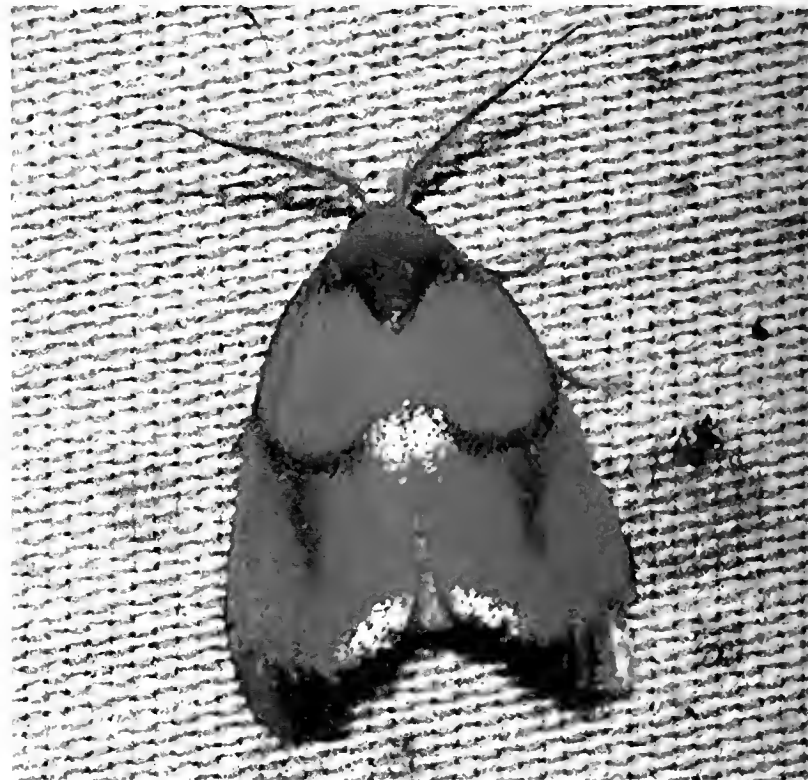
21. *Spilosoma vulgaris* De Vos & Suhartawan, 2011, a common but until recently undescribed species of the Tiger Moths (Lepidoptera: Erebididae, Arctiinae) from the Central Mountain Range, here spotted in Walmak.

die men aanvankelijk belemmerde. Men wilde veel geld zien voor het verblijf en het gidsen, vooral na een negatieve ervaring met een vorige (Duitse) groep. Daarbij viel ook het weer nogal tegen, waardoor de vangsten beperkt waren, al was de vangst in kevervallen (figuur 8) en van nachtvlinders op licht toch bevredigend. Abmisibil is omgeven door hoge bergen met restanten regenbos. Een groot gebied in de directe omgeving is gecultiveerd land. De insectenvangsten waren hier heel goed, met zeldzamere en soms nieuwe soorten. Overigens is het conflict met de bevolking later opgelost.

Tijdens dezelfde periode bezocht ik samen met Gerrit Withaar en Jaap Zwier het zuidelijker gelegen Mabilabol (1500 m). Mabilabol is gelegen in de Sibil Vallei, waardoor de Ok Sibil (Sibil rivier) stroomt (figuur 9), die enkele tientallen kilometers zuidelijker uitkomt in de beroemde Digulrivier. Indonesiërs die de lokale taal niet begrepen, hebben de naam altijd verkeerd als plaatsnaam aangemerkt, Oksibil (zo staat het op de meeste kaarten). Deze vallei is in 1959 reeds bezocht door de beroemde Sterrengberge- expeditie waarvan het verzamelde materiaal in het NCB Naturalis in Leiden is bewaard. De vallei is nagenoeg boomloos, op wat struikgewas na, maar is waarschijnlijk ook nooit met regenbos begroeid geweest, om dezelfde reden als bij de Baliemvallei: het is een leeggestroomde meervlakte. Op de bergwanden langs de vallei staat een dun mooglandbos. De insectenvangsten waren hier redelijk, met een aantal bijzondere en endemische soorten.

#### Baliemvallei (Wamena, Pass Valley en Walmak)

De Baliemvallei is een beroemde plek in het Centrale Bergland van PI. Deze enorme wijde leeggestroomde meervlakte op 1500 meter hoogte (figuur 10) is pas in 1936 bij toeval ontdekt tijdens de Colijn- expeditie en is bijzonder om zijn reeds eeuwenoude geavanceerde agricultuur zonder inmenging van westerse invloeden. De hoofdstad Wamena en de omgeving



22. *Trischalis zahrae* De Vos & Van Mastrigt, 2007, een prachtige kleine beervlindersoort (Lepidoptera: Erebididae, Arctiinae) die ontdekt werd tussen zijn veel gewonere dubbelsoort *T. iridescens* Rothschild, 1913. Foto: John Kaize, WWF Indonesia

22. *Trischalis zahrae* De Vos & Van Mastrigt, 2007, a beautiful small Tiger Moth species (Lepidoptera: Erebididae, Arctiinae) which was found among his much more common sibling species *T. iridescens* Rothschild, 1913.

zijn trekpleisters voor avonturiers en toeristen. In de periode 1993-2008, waarin ik Wamena driemaal bezocht, is de stad enorm veranderd. De stad werd groter en kreeg meer te maken met grote-stadverschijnselen: vervuiling, verloederding, criminaliteit, werkloosheid en modernisering. Dat laatste is in een cultuurrijkgebied als de Baliemvallei niet altijd positief. Zo is de kotekacultuur (gekenmerkt door onder andere het dragen van peniskokers) (figuur 11) nagenoeg verdwenen en alleen nog in afgelegen plaatsen terug te vinden.

De Baliemvallei met Wamena en Jiwika werden in 1993, 2005 en 2008 door ons bezocht. In de nabijheid van stedelijk gebied zijn de vangsten duidelijk minder interessant, maar



23. *Ornithoptera priamus* (Linnaeus, 1758), een rustend vrouwtje in Nansfori op het eiland Supiori. Foto: Joop Schaffers

23. *Ornithoptera priamus* (Linnaeus, 1758), a resting female in Nansfori at Supiori Island.



**24.** *Ornithoptera priamus* (Linnaeus, 1758) is een grote dagvlinder (Lepidoptera: Papilionidae) die gelukkig nog veelvuldig gezien kan worden in Papua. Hier de fraaie rups met op de kop (rechts) twee rode uitstulpbare horens die voor afschrikking dienen. Foto: Joop Schaffers

**24.** *Ornithoptera priamus* (Linnaeus, 1758) is a large butterfly (Lepidoptera: Papilionidae) which fortunately is still quite common in Papua. Here we see the magnificent caterpillar with on its head (at the right) two red bulge horns for scaring off predators.

**Tabel 1.** De tot nu toe beschreven nieuwe insectensoorten aan de hand van tijdens de vier reizen verzameld materiaal.

**Table 1.** The newly described insect species until now, based on the material collected during the four surveys.

TRICHOPTERA

Calamoceratidae

- Anisocentropus bipustulatus* Botosaneanu & De Vos, 2004
- Anisocentropus gilvamacula* Botosaneanu & De Vos, 2004

Glossosomatidae

- Agapetus inflatigonus* Botosaneanu, 2009

Hydropsychidae

- Cheumatopsyche lelamba* Botosaneanu, 2009
- Hydropsyche neboissi* Botosaneanu, 2009
- Hydropsyche tirostrata* Botosaneanu, 2009
- Hydropsyche walmaka* Botosaneanu, 2009

Leptoceridae

- Oecetis quadrangula* Botosaneanu, 2009
- Triaenodes contuberna* Botosaneanu, 2009
- Triaenodes tortuosa* Botosaneanu, 2009

Philopotamidae

- Chimarra (Chimarra) formosa* Botosaneanu & De Vos, 2006

LEPIDOPTERA

Alucitidae

- Alucita abenahoensis* Gielis, 2009
- Alucita deboeri* Gielis, 2009
- Alucita dejongi* Gielis, 2009
- Alucita devosi* Gielis, 2009
- Alucita lackneri* Gielis, 2009
- Alucita mabilabolensis* Gielis, 2009
- Alucita manneringi* Gielis, 2009
- Alucita nipsana* Gielis, 2009
- Alucita ochrobasalis* Van Mastrigt & Gielis, 2009
- Alucita rutteni* Gielis, 2009
- Alucita walmakiensis* Gielis, 2009
- Alucita wamenaensis* Gielis, 2009

Erebidae

Arctiinae

- Acco albipuncta* De Vos & Van Mastrigt, 2007
- Acco fasciata* De Vos & Van Mastrigt, 2007
- Emelieana aureolineata* De Vos & Van Mastrigt, 2007
- Hyalaethea attemae* De Vos, 2010
- Notata zumkehri* De Vos & Van Mastrigt, 2007
- Nyctemera oninica* De Vos, 2007

*Scoliacma adriani* De Vos, 2008

*Scoliacma flava* De Vos & Van Mastrigt, 2007 (= *S. heringi* Gaede, 1925)

*Scoliacma suzannae* De Vos, 2008

*Spilosoma mastrigti* De Vos & Suhartawan, 2011

*Spilosoma vulgaris* De Vos & Suhartawan, 2011

*Trischalis purpurastriata* De Vos & Van Mastrigt, 2007

*Trischalis zahrae* De Vos & Van Mastrigt, 2007

Erebinae

*Ommatophora orientalis* Pavesi, De Vos & Zilli, 2010

Micronoctuinae

*Pollex (Bilobiana) newguineai* Fibiger, 2007

Pterophoridae

*Deuterocopus devosi* Gielis, 2003

*Deuterocopus papuaensis* Gielis & De Vos, 2007

*Hellinsia biangulata* Gielis & De Vos, 2007

*Hellinsia wamenaensis* Gielis, 2003

*Lantanophaga dubitationis* Gielis & De Vos, 2007

*Megalorhipida deboeri* Gielis, 2003

*Megalorhipida madoris* Gielis & De Vos, 2007

*Nippoptilia rutteni* Gielis, 2003

Saturniidae

*Syntherata devosi* Naumann, Lane & Löffler, 2009

COLEOPTERA

Carabidae

*Fortagonum angusticollae* Baehr, 2010a

*Mecyclothorax lackneri* Baehr, 2008

*Notagonum crenulipenne* Baehr, 2010b

*Notagonum devosi* Baehr, 2010b

*Notagonum fuscipes* Baehr, 2010b

*Notagonum lackneri* Baehr, 2010b

*Notagonum margaritum montorum* Baehr, 2010c

*Notagonum nigrinum* Baehr, 2010b

Scarabaeidae

*Anomala biakensis* Zorn, 2007

*Anomala bruggei* Zorn, 2007

Staphylinidae

*Andelis ruficaudatus* Bordoni, 2010

*Mitomorphus abenaho* Bordoni, 2010

*Mitomorphus abmisibil* Bordoni, 2010

**Tabel 2.** Het aantal gedetermineerde soorten per insectenfamilie.  
**Table 2.** The number of identified species per insect family.

Taxa	Aantal soorten	Opmerking
ODONATA	?	vele soorten, maar lijst nog niet beschikbaar
COLEOPTERA		
Cerambycidae	?	vele soorten, maar lijst nog niet beschikbaar
Carabidae	8	
Lucanidae	2	
Scarabaeidae	6	
Staphylinidae	3	
HEMIPTERA		
Auchenorrhyncha		
Cicadellidae	11	
Cicadidae	3	
Flatidae	14	
Fulgoridae	8	
Tibicinidae	4	
TRICHOPTERA		
Calamoceratidae	2	
Glossosomatidae	1	
Hydropsychidae	4	
Leptoceridae	3	
Philopotamidae	1	
LEPIDOPTERA		
Alucitidae	12	
Anthelidae	3	
Cossidae	12	
Crambidae (Pyraustinae)	?	vele soorten, maar lijst nog niet beschikbaar
Drepanidae (Thyatirinae)	3	
Erebidae (Aganainae)	8	
Erebidae (Arctiinae)	205	
Erebidae (Lymantriinae)	45	
Erebidae (overige subfam.)	189	
Eupterotidae	5	
Euteliidae	33	
Geometridae	10	vele soorten, maar lijst nog niet beschikbaar
Hepialidae	10	
Noctuidae	91	
Nolidae	57	
Notodontidae	21	
Pterophoridae	19	
Pyalidae	?	vele soorten, maar lijst nog niet beschikbaar
Saturniidae	4	
Sphingidae	33	
Tortricidae	?	vele soorten, maar lijst nog niet beschikbaar

in de uitgestrekte vallei zijn gelukkig vele goede plekken te vinden. Nog interessanter zijn de plaatsen die vanuit de Baliemvallei te bereiken zijn met een auto of kleine vliegtuigen. In 1993 en 2005 werd Pass Valley (figuur 12) bezocht (1800 m), in 2005 en 2008 het bergdorp Walmak (1700 m) (figuur 13) en in 2008 Lelambo (900 meter), maar deze behoren feitelijk niet meer tot de Baliemvallei. De vangsten in deze bergdorpen waren werkelijk fantastisch, met name in Walmak werden enorme aantallen insecten op licht gevangen (figuur 14). Het materiaal van deze vangsten wordt nog steeds bewerkt door diverse entomologen en levert vele nieuwe soorten voor de wetenschap op.



25. *Papilio aegaeus* Donovan, 1805 is eveneens een heel gewone dagvlinder (Lepidoptera: Papilionidae). Hier een vrouwtje in Walmak. Mannetjes, maar vooral vrouwtjes, zien er in verschillende gebieden van Nieuw-Guinea heel anders uit. Foto: Joop Schaffers  
25. *Papilio aegaeus* Donovan, 1805 is again a common butterfly (Lepidoptera: Papilionidae). Here a female in Walmak. Males, but females even more, have a different appearance in several areas in New Guinea.



26. Een rups van een nachtpauwoog (Lepidoptera: Saturniidae), vermoedelijk van het genus *Syntherata* Maassen, 1873. Het uitkweken van deze rupsen uit Nansfori (Supiori) is helaas niet gelukt. Foto: Rob de Vos  
26. A caterpillar of an emperor moth (Lepidoptera: Saturniidae), probably of the genus *Syntherata* Maassen, 1873. Unfortunately, breeding of these caterpillars from Nansfori (Supiori Island) was unsuccessful.

### Wandammen Schiereiland (Rasiei, Tandia en Dotir)

Dit kleine schiereiland in 'de nek' van de Vogelkop heeft een interessante ontstaansgeschiedenis. Aan de Wondiwoibergrug die van noord naar zuid loopt en enkele dwarsliggende berg-ruggen in het noordelijk deel is te zien dat hier merkwaardige geologische processen hebben plaatsgevonden. Mogelijk is het noordelijke deel een eiland geweest zoals het naburige eiland Roon. Beide gebieden herbergen een afwijkende vlinderfauna in vergelijking met het zuidelijk deel van het schiereiland Wandammen en de Vogelkop.

We bezochten dit schiereiland in 1993 en 1996. In 1993 werd ook het eiland Roon bezocht, een aparte ervaring, omdat





27. Dit is niet onze bekende doodshoofdpijlstaart (*Acherontia atropos* (Linnaeus, 1758), Lepidoptera: Sphingidae), maar een Oost-Aziatische verwant, *Acherontia lachesis* (Fabricius, 1798). Hier een gele rups in Walmak, waar ook de groene variant gevonden werd. Foto: Rob de Vos  
27. This is not the well known Death's Head Hawkmoth (*Acherontia atropos* (Linnaeus, 1758), Lepidoptera: Sphingidae), but an East Asiatic relative, *Acherontia lachesis* (Fabricius, 1798). Here the yellow caterpillar in Walmak where the green variant also was found.

kinderen in het dorpje Yende ons massaal begroetten en ons overall volgden. Ze hadden vermoedelijk nog nooit een blanke gezien! Insecten vangen hier was een hachelijke onderneming, want op de sterk begroeide kust moesten we op een kleine kale plek op een berghelling ons vanglaken opstellen. Gelukkig bleken de vangsten de moeite waard. In het noordelijk deel van het schiereiland Wandammen werd op twee locaties langs de rivier Dotir (figuur 15 & 16) gevangen, volgens mij een van de mooiste gebieden van Papua, met eveneens zeer interessante vangsten. In het zuiden was Rasiei in 1993 in feite onze eerste zeer succesvolle vanglocatie van ons Nieuw-Guinea-avontuur. Tandia, het meest zuidelijke dorp op het schiereiland, viel qua vangsten relatief tegen.

#### De Vogelkop (Meja Reservaat, Prafi)

De geologische historie van het schiereiland De Vogelkop is zeer complex en de meningen hierover zijn sterk verdeeld. Een groot deel is continentaal Australisch en komt door continentale drift vanuit het westen of het zuiden geroteerd, of uit het oosten van halverwege PNG. Zeker is dat het vanuit het westen tegen Nieuw-Guinea is gebotst, wat blijkt uit de bergruggen in de nek van het schiereiland. Verwantschappenstudies aan cicaden

(Homoptera) suggereren een verwantschap met Oost-Nieuw-Guinea en met de Solomoneilanden, wat dus pleit voor een geologische oorsprong vanuit het oosten. Maar ook de Vogelkop is een composiet bestaande uit een continentale kern met gebotste eilandboogfragmenten, zoals het Arfak en het Tamraugebergte (De Boer & Duffels 1996). Dat zou de afwijkende en vaak endemische fauna op dit schiereiland kunnen verklaren. Met name het Arfakgebergte aan de oostkust staat bekend om de vele endemen die er voorkomen. In het noorden ligt het Tamraugebergte en tussen beide gebergten in ligt het Tamrau Plateau. Het gebied is te groot voor een bliksembezoek en daarom wordt er, na ons bezoek in 1993 en 1996, een nieuw uitgebreid bezoek gepland in november 2011. In het noordoosten ligt de grote plaats Manokwari van waaruit men de Arfak kan bezoeken. Er is ook nog een klein maar interessant natuurreservaat direct ten noorden van Manokwari, Gunung Meja Reserve. De nabijheid van zowel dit reservaat als de Arfak maakt Manokwari geliefd bij ecotoeristen en andere natuurliefhebbers. Manokwari wordt bovendien nog steeds veel bezocht door Nederlandse oud-mariniers die na hun pensioen, veelal samen met hun echtgenotes, nog eens herinneringen willen ophalen aan het pré-1963-tijdperk. Zowel in 1993 als in 1996 werden door ons Andai, Prafi (figuur 17) en Warkapi bezocht en in 1996 Ransiki aan de zuidkant van de Arfak. De vangsten van de Vogelkop bleken zeer interessant materiaal te bevatten, waarvan een deel nog moet worden bewerkt. In 2011 hopen we het het Tamrau Plateau en de Anggimeren hoog in het Arfakgebergte te bezoeken.

#### Raja Ampateilanden (Batanta)

Aan de westkant van de Vogelkop ligt een andere grote stad, Sorong: vies, met een olieraffinaderij en de omgeving is helemaal kaalgekapt. De reden om hier te zijn is dan ook vooral de toegang tot de Raja Ampateilanden die vanaf Sorong per 'long boat' te bereiken zijn. De eilanden Salawati en Batanta zijn vanaf de kust al zichtbaar en in enkele uren bereikbaar. Het veel grotere en verder afgelegen eiland Waigeo kan met een grotere boot worden aangedaan. Wij bezochten het eiland Batanta in 1996 (figuur 18). Het ligt tussen Salawati en Waigeo in en is een van de kleinere Raja Ampateilanden. Het eiland is op enkele vissersdorpjes na praktisch onbewoond en de



28. *Acherontia lachesis* (Fabricius, 1798), de vlinder op licht te Nansfori op het eiland Supiori. Foto: Joop Schaffers  
28. *Acherontia lachesis* (Fabricius, 1798), the moth at light in Nansfori on the Island Supiori.



29. *Lamprima adolphinae* (Gestro, 1875), een gewone, maar zeer tot de verbeelding sprekende hertkever (Coleoptera: Lucanidae) die alleen in Nieuw-Guinea voorkomt. Deze werd in Walmak gezien. Foto: Joop Schaffers

29. *Lamprima adolphinae* (Gestro, 1875), a common but impressive stag beetle (Coleoptera: Lucanidae) which is only distributed in New Guinea. This one was spotted in Walmak.

oorspronkelijke natuur is er dus nog veelvuldig aanwezig. Dat het eiland niet veel door mensen wordt bezocht werd duidelijk door het strand, dat bezaaid lag met fraaie schelpensoorten, en de paradijsvogelsoorten in het bos. De insectenvangsten waren hier goed, maar ons bezoek was eigenlijk veel te kort voor een goede inventarisatie.

### Biak en Supiori Eiland

In de vroegere Geelvinkbaai (Teluk Cenderawasih) liggen in het noorden vier grotere eilanden van betekenis: Biak, Supiori, Japen en Numfor. Het eiland Biak is belangrijk vanwege het internationale vliegveld in de stad Biak. Vanaf hier kan men doorreizen naar Jayapura (Sentani), Jakarta of internationale bestemmingen. Het zuidelijk deel van het eiland is praktisch geheel gecultiveerd en entomologisch minder interessant, hoewel bij de zogenaamde 'Japanse grotten', overblijfselen van de schuilplaatsen van tijdens de Tweede Wereldoorlog door de Amerikanen belegerde Japanse soldaten, nog aardige plaatsen met secundaire natuur zijn te vinden. Meer naar het noorden wordt het eiland interessanter en het er vlak naast gelegen eiland Supiori is zelfs nog voor het grootste deel met bos bedekt (figuur 19 & 20). Op deze eilanden zijn veel endemische elementen aanwezig, waarschijnlijk door de lange geïsoleerde geografische positie. We bezochten Biak in 1993, 1996 en 2008 en in het laatste jaar ook Supiori. Hier werden vele interessante vangsten gedaan aan de noordkust van het eiland rond het plaatsje Nansfori.

### Nieuwe soorten

droom van iedere ontdekkingsreiziger in onbekend gebied is natuurlijk het ontdekken van nieuwe dingen. Nieuwe volkeren ontmoeten, nieuwe culturen, nieuwe indrukken opdoen. Dat alles is ook mogelijk in Nieuw-Guinea. Voor ons entomologen komt daar nog een element bij en hoewel we daar niet expliciet naar op zoek waren, is de ontdekking van nieuwe insectensoorten bijna onvermijdelijk. Omdat we een inventarisatie maken van de insectenfauna van PI is het voor de volledigheid van ons onderzoek noodzakelijk die nieuwe en onbekende soorten te determineren en te beschrijven. Zo werken er inmiddels meer dan 50 entomologen uit diverse landen samen met de Stichting



30. *Eupholus magnificus* Kirsch, 1877. Een zeer fraaie en grote snuitkeversoort (Coleoptera: Curculionidae) die lokaal heel gewoon kan zijn, zoals hier op Supiori. Foto: Rob de Vos

30. *Eupholus magnificus* Kirsch, 1877. A magnificent and large weevil (Coleoptera: Curculionidae) which is locally very common, like here on Supiori Island.



**31.** *Xylotrupes macleayi lamachus* Minck, 1920 (Coleoptera: Dynastidae) is een zeer gewone neushoornkever die werkelijk overal in Nieuw-Guinea voorkomt. Kinderen gebruiken ze zelfs als levend speelgoed aan een touwtje. De larven leven in (Sago) palmen en worden ook door inlanders gegeten. Foto: Joop Schaffers

**31.** *Xylotrupes macleayi lamachus* Minck, 1920 (Coleoptera: Dynastidae) is a very common rhinoceros beetle which is distributed all over New Guinea. Children use the beetles as live toys on a string. The larvae live in (Sago) palm trees and are eaten by the local people.



**32.** De sfeermakers van Nieuw Guinea zijn de luidruchtige zangcicaden (Hemiptera: Auchenorrhyncha, Cicadidae), waarvan deze *Cosmopsaltria doryca* (Boisduval, 1835) een van de gewoonste is. Foto: Rob de Vos

**32.** The characteristic sound making insects of New Guinea are the noisy singing cicadas (Hemiptera: Auchenorrhyncha, Cicadidae) of which this *Cosmopsaltria doryca* (Boisduval, 1835) is one of the most common species.

Papua Insecten, elk met hun eigen specialisme, om ons te helpen de soorten te identificeren. Ook op mijn eigen werkterrein, de beervlinders (Lepidoptera: Erebidae, Arctiinae), heb ik reeds veel kunnen ontdekken en beschrijven (figuur 21 & 22) en het einde is nog niet in zicht!

In tabel 1 volgt een overzicht van de nieuwe soorten die tijdens onze reizen zijn gevangen en door diverse entomologen tot nu toe zijn beschreven. De publicaties waarin deze zijn beschreven staan in de literatuurlijst vermeld. Het mag duidelijk zijn dat dit beslist geen definitieve lijst is, er komen elk jaar weer nieuwe ontdekkingen en publicaties bij. Soorten van andere expeditie die in dezelfde publicatie werden beschreven, worden in deze lijst uiteraard buiten beschouwing gelaten. Van de meeste soorten zijn de (holo)typen aanwezig in de collectie van het NCB Naturalis.

## Overige resultaten

Een volledig overzicht van wat er tijdens de expeditie is gevangen is niet te geven, omdat veel materiaal nog gedetermineerd of zelfs beschreven moet worden. Van bijna alle insectenorden is materiaal verzameld. Specialisten uit de hele wereld helpen ons om dit materiaal te bewerken, maar dat is geen eenvoudige opgave. Bovendien zijn niet voor alle groepen specialisten voorhanden. Zelfs van mijn eigen specialisme, de beervlinders, is nog lang niet alles op naam gebracht, beschreven of zelfs maar volledig in een bestand gedigitaliseerd. In tabel 2 wordt een begin van een overzicht van het aantal soorten van bepaalde families gegeven, waarbij men dus moet bedenken dat dit verre van volledig is.

Ongeveer 2100 van de duizenden verzamelde exemplaren zijn inmiddels op naam gebracht in ongeveer 800 soorten (tabel 2). Een veelvoud hiervan moet deze bewerking nog ondergaan. Het valt op dat sprinkhanen, veel keverfamilies en dagvlinders ontbreken. Er zijn vele kevers verzameld, maar de determinaties van de talrijke soorten in diverse families moet nog plaatsvinden. Dagvlinders zijn door ons opzettelijk nauwelijks verzameld, omdat dit vooral de taak was van Henk van Mastrigt

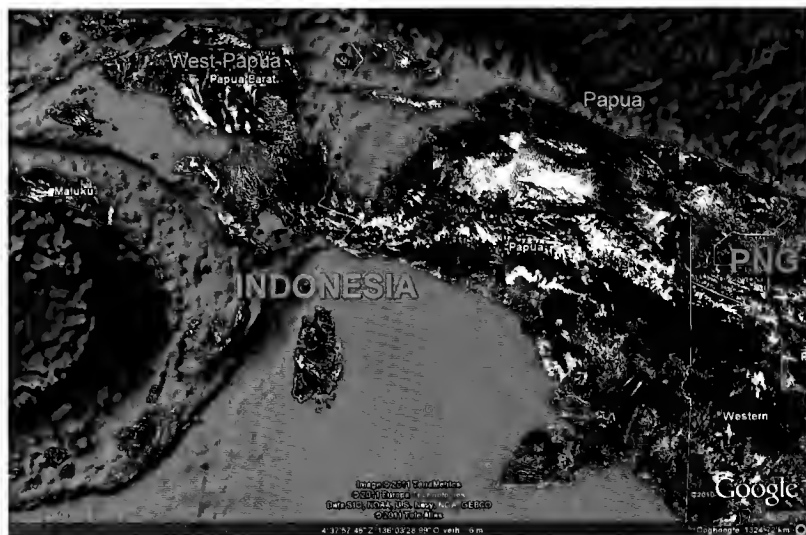
in Jayapura die bovendien een vrijwel complete collectie van het gebied heeft. Sprinkhanen (uitgezonderd de Tetrigidae) zijn tot nu toe niet meegenomen, omdat we nog geen specialist bereid gevonden hebben de vele soorten te bewerken. Bovendien zijn sprinkhanen lastig om te conserveren in het tropische veld. Levend spugen ze de vangbuizen onder, dood verkleuren ze razendsnel en droge dieren zijn enorm breekbaar.

In 2006 (op eigen gelegenheid) en 2008 is Vincent Kalkman meegeweest met veldwerk in Papua en hij heeft daar verscheidene studenten opgeleid voor het verzamelen van libellen. De afgelopen jaren werden voornamelijk door John Kaize en Vincent Kalkman collecties bijeengebracht van het centrale hoogland [Borme (2006), Walmak (2008), Lelambo (2008) en



**33.** *Rhincocypha tinctor* Rambur, 1842, een van de vele fraaie juffersoorten (Odonata: Zygoptera, Chlorocyphidae) die in Papua voorkomen. Deze werd op het eiland Japen gevonden in 2006. Foto: Vincent Kalkman

**33.** *Rhincocypha tinctor* Rambur, 1842, one of the many beautiful damselflies (Odonata: Zygoptera, Chlorocyphidae) in Papua. This one was spotted on the Island Japen in 2006.



34. Een satelietfoto van het Indonesische deel van Nieuw-Guinea met West-Papua en Papua als deelprovincies. Foto: Google Earth

34. A satellite image of the Indonesian part of New Guinea with West-Papua and Papua as partial provinces.

Abmisibil (diverse jaren)), het zuidelijke laagland (Kap. Merauke in 2008 en 2009, Kap. Mappi in 2009 en Kap. Asmat in 2009) en de eilanden van de Geelvinkbaai (Numfor in 2005, Japen in 2006, Biak-Supiori in 2008 en Mioswaar in 2009). Een kleine maar waardevolle collectie libellen werd verzameld door Henk van Mastrigt en Steve Richards tijdens de expedities van Conservation International naar het Fojagebergte. Bijna al het materiaal is gedetermineerd en opgenomen in een databestand met waarnemingen van Nieuw-Guinea. Het materiaal is gebruikt voor diverse faunistische en taxonomische artikelen (Kaize & Kalkman 2009, 2010, 2011, Kalkman et al. 2008, 2009, Orr & Kalkman 2010) en de soortbeschrijvingen van *Archboldargia scissorhandsi*, *Macromia holthuisi*, *Teinobasis sjupp*, *Argiolestes roon* en *Argiolestes foja* (Kalkman 2007, 2008, Kalkman et al. 2010). De Australiër Bert Orr werkt momenteel aan een veldgids voor de libellen van het noordelijk laagland van Nieuw-Guinea. Hiermee wordt het in de toekomst mogelijk voor studenten in Papua om hun materiaal grotendeels zelf op naam te brengen.

Een impressie van fraaie en karakteristieke waargenomen insecten wordt gegeven in de figuren 23-33.

## De website Papua-insects.nl

Tot slot nog iets over de website van onze stichting. Een groot deel van de tijd die door de auteur aan de stichting wordt besteed bestaat uit het onderhouden en uitbreiden van de website. Dit is niet alleen belangrijk om als stichting goed voor de dag te komen, maar ook om de contacten met de meer dan 50 internationale samenwerkende entomologen aan te houden. Nieuw gepubliceerde soorten en andere informatie worden voortdurend toegevoegd aan de lijsten op de site en ook worden andere, nog niet verwerkte orden en families ingevoegd. Foto's zijn daarbij heel belangrijk, want bezoekers zijn nu eenmaal

vooral visueel ingesteld. Daartoe zijn zogenoemde 'thumbnail galleries' gemaakt die een snel overzicht geven van wat er zoal op de site aan insecten worden gepresenteerd. Behalve naamlijsten geven we voor zover mogelijk informatie over verspreiding, literatuur, biologie en dergelijke. Het is duidelijk dat dit in de meeste gevallen niet even uitgebreid kan, vaak kennen we van een soort alleen de naam en het uiterlijk.

Naast informatie over de insecten is er ook allerlei andere informatie over Papua te vinden, bijvoorbeeld over de historische expedities en de biologiestudenten van UNCEN. De website wordt voortdurend onderhouden en geactualiseerd, onder andere met nieuwe determinaties uit de NCB Naturalis collectie. De soortinformatie en verspreidingskaartjes over de insecten van Indonesisch Nieuw-Guinea zijn uniek in de wereld. Nog steeds melden zich weer andere (buitenlandse) entomologen die met alle plezier hun expertise op onze website willen aanbieden. Ook fotografen, vaak met nog ongedetermineerde insecten uit Nieuw-Guinea, bieden vaak hun diensten aan. Soms schrijf ik personen aan, omdat ik op internet interessante opnamen vond die ik dan graag op onze site wil verwerken. Nog nooit werd zo'n verzoek geweigerd – kennelijk wordt ons doel alom gewaardeerd.

## Nawoord

We hopen als Stichting Papua Insecten dat ons doel, het inventariseren van de insecten van Papua en het daarbij actief betrekken van lokale biologiestudenten, ook in de toekomst doorgang zal vinden. Aan het enthousiasme van de studenten zal het niet liggen, maar ze hebben wel voortdurend ondersteuning nodig in hun activiteiten en projecten. Dat vraagt van ons inspanning in contacten onderhouden, informatie leveren en nu en dan ter plaatse ondersteuning bieden (lezingen en veldexcursies houden). Voor de toekomst hebben we enkele ideeën die de doelstellingen misschien nog kunnen versterken. Gedacht kan worden aan een uitwisselingsproject tussen studenten van Papua en Nederland, veldgidsen (een aantal is reeds in voorbereiding), symposia, etc. Voor een impressie van hetgeen wij samen met de studenten en ruim 50 internationale entomologen al hebben bereikt kunt u onze website bezoeken. Voor meer informatie kunt u altijd naar ondergetekende mailen.

## Dankwoord

Voor de informatie in deze publicatie is een aantal collega's geconsulteerd die ik hierbij hartelijk dank: Piet Zumkehr (Midsland, Terschelling), Gerrit Withaar (Stadskanaal), Vincent Kalkman (Leiden), Arnold de Boer (Zaandam) en natuurlijk Henk van Mastrigt (Jayapura). Uiteraard worden ook alle fotografen bedankt die de bijgaande foto's leverden. Tot slot wordt de Uyttenboogaart-Eliassen Stichting bedankt voor de financiële ondersteuning van de hier beschreven reizen en die naar natuurhistorische collecties, die zonder deze hulp beslist niet mogelijk waren geweest.

## Literatuur

- Baehr M 2008. Two new species of the genus *Mecyclothorax* Sharp from New Guinea (Coleoptera: Carabidae: Psydriinae). Tijdschrift voor Entomologie 151: 133-140.  
Baehr M 2010a. A new species of the genus *Fortagonum* Darlington from New Guinea (Coleoptera: Carabidae: Platynini). Tijdschrift voor Entomologie 153: 79-83.  
Baehr M 2010b. New species of the genus *Notagonum* Darlington from New Guinea related

- to *N. angustellum* Darlington (Coleoptera, Carabidae, Platynini). Spixiana 33: 195-228.  
Baehr M 2010c. New taxa of the genus *Notagonum* Darlington from New Guinea related to *N. margaritum* Darlington (Coleoptera, Carabidae, Platynini). Spixiana 33: 229-245.  
Bordoni A 2010. Remarks on the Xantholinini from Australian Region. II. Three new species from New Guinea (Coleoptera, Staphylinidae). 210<sup>o</sup> contribution to the knowledge of the Staphylinidae. Linzer

- Biologische Beiträge 42: 529-534.  
Botosaneanu L & De Vos R 2004. Two new species of *Anisocentropus* McLachlan, 1863 from Indonesian New Guinea (Papua) (Trichoptera: Calamoceratidae), and a contribution to the knowledge of a third one. Bulletin van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Entomologie 74: 5-9.  
Botosaneanu L & De Vos R 2006. A conspicuous new caddisfly species (Trichoptera:

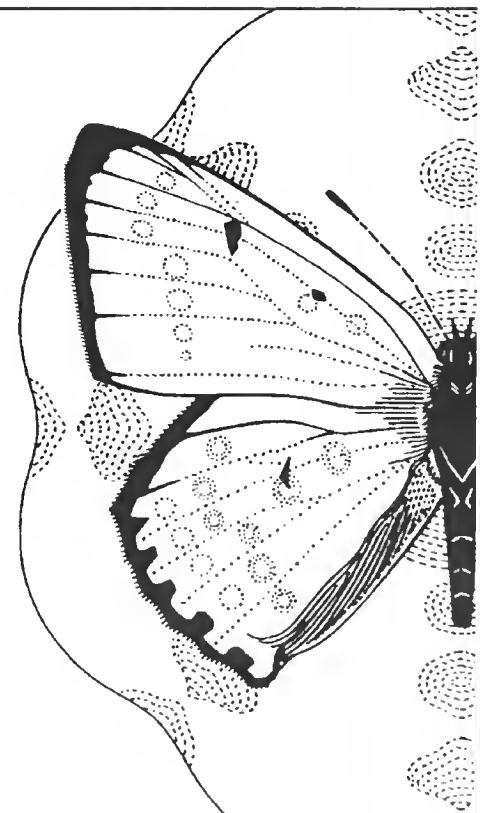
- Philopotamidae) from Papua (Indonesian New Guinea). Bulletin van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Entomologie 76: 135-140.
- Botosaneanu L 2009. A contribution to the knowledge of the caddisfly fauna of New Guinea [Trichoptera]. Ephemera 10: 79-93.
- De Boer AJ & Duffels JP 1996. Historical biogeography of the cicadas of Wallacea, New Guinea and the West Pacific: a geotectonic explanation. Palaeogeography, palaeoclimatology, palaeoecology 124: 153-177.
- De Vos R 2007. Revision of the *Nyctemera clathratum* complex (Lepidoptera: Arctiidae). Tijdschrift voor Entomologie 150: 39-54.
- De Vos R 2008. *Scoliacma suzannae* and *S. adriani*, two new species from Papua, Indonesia, and *S. flava* synonymized with *S. heringi* (Lepidoptera: Arctiidae, Lithosiinae). Suara Serangga Papua (Sugapa) 3: 1-9.
- De Vos R 2010. Two new species of *Hyalaethea* Butler from Indonesian New Guinea (Lepidoptera: Arctiidae, Syntominiinae). Suara Serangga Papua (Sugapa) 4: 79-88.
- De Vos R & Van Mastrigt H 2007. New Lithosiinae from Papua, Indonesia (Lepidoptera: Arctiidae). Entomofauna 28: 213-240.
- De Vos R & Suhartawan D 2011. The *Spilosoma* group of species from New Guinea and adjacent islands (Lepidoptera). Biodiversity, Biogeography and Nature Conservation in Wallacea and New Guinea 1: 299-334 (plates 44-77)
- Fibiger M 2007. Revision of the Micronoctuidae (Lepidoptera: Noctuoidea). Part 1, Taxonomy of the Pollexinae. Zootaxa 1567: 1-116
- Gielis C 2003. Review of the Pterophoridae from New Guinea, with descriptions of eight new species (Lepidoptera). Zoologische Mededelingen, Leiden 77: 349-391.
- Gielis C & De Vos R 2007. Additions to the Pterophoridae (Lepidoptera) fauna of Papua. Entomofauna 28: 185-200.
- Gielis C 2009. Additions to the Alucitidae of Papua, Indonesia (Lepidoptera). Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa 44: 15-33.
- Kaize J & Kalkman VJ 2009. Records of dragonflies from kabupaten Merauke, Papua, Indonesia collected in 2007 and 2008 (Odonata). Suara Serangga Papua 4: 40-45.
- Kaize J & Kalkman VJ 2010. On a collection of dragonflies (Odonata) from the Island of Mioswaar (Papua Barat, Indonesia). Suara Serangga Papua 5: 71-76.
- Kaize J & Kalkman VJ 2011. Records of dragonflies (Odonata) from Kabupaten Asmat and Kabupaten Mappi (Papua, Indonesia). Suara Serangga Papua 2011 5: 99-107.
- Kalkman VJ 2007. *Archboldargia scissorhandsi* spec. nov from Papua, Indonesia (Odonata; Coenagrionidae). Odonatologica 36: 203-206.
- Kalkman VJ 2008. Records of dragonflies from Borme, Star Mountains, Papua, Indonesia (Odonata). Entomologische Berichten 68: 45-52.
- Kalkman VJ 2008. Two new dragonflies from Yapen and Biak, Papua (Irian Jaya), Indonesia (Odonata). Zoologische Mededelingen 82: 81-89.
- Kalkman VJ, Richards SJ & Polhemus DA 2010. Three new species of *Argiolestes*, with a key to the males of *Argiolestes* s. str. (Odonata: Megapodagrionidae). International Journal of Odonatology 13: 75-88.
- Kalkman VJ, Van Mastrigt H & Richards SJ 2009. First records of dragonflies (Odonata) from the Foja Mountains, Papua Province, Indonesia. Suara Serangga Papua 4 (1): 14-18.
- Naumann S, Lane D & Löffler S 2009. Some new species of the Indo-Australian genus *Syntherata* from the Island of New Guinea (Lepidoptera: Saturniidae). Přírodovědné studie Muzea Prostějovska 10-11: 43-65.
- Orr AG & Kalkman VJ 2010. *Arrhenocnemis parvibullis* sp. nov. (Odonata: Platycnemididae), a new calicemiine damselfly from Papua New Guinea, with a description of the female of *A. amphidactylis* Lieftinck, 1949. The Australian Entomologist 37: 137-146.
- Pavesi F, De Vos R & Zilli A 2010. Revision of the genus *Ommatophora* Guenée, 1852 with description of four new species (Lepidoptera: Noctuidae). Quadrifina 9: 483-510.
- Van Mastrigt H & Gielis C 2009. Some important notes on Alucitidae (Lepidoptera) of Papua, Indonesia, with description of a new species. Suara Serangga Papua (Sugapa) 4: 34-39.
- Zorn C 2007. Taxonomic revision of the *Anomala cuprascens*-species group of Sulawesi and the Papuan Region: The species with unidentate protibiae (*A. chlorotica*-subgroup) (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae). Arthropod Systematics & Phylogeny 65: 25-71.

Geaccepteerd: 12 oktober 2011

## Summary

### Results of four recent entomological surveys to Papua (Indonesian New Guinea)

In 1993, 1996, 2005 and 2008 entomological surveys were held to Papua, the Indonesian part of New Guinea, by the author and several other entomologists. Via missionary Henk van Mastrigt contacts were laid with biology students and teachers of the Cenderawasih University in Waena, near Jayapura, who in many cases accompanied us during our surveys. We teach the students the basics of entomology and details concerning taxonomy, collecting and preserving. To support our surveys and the student projects, we started the Papua Insects Foundation. The principle aim of this Foundation is to provide access to information about insects of Papua Indonesia. One of the ways to achieve this is via the website Papua-insects.nl and also traditional (hardcopy) field guides are in preparation. The present publication provides an overview of the four surveys held with descriptions of the visited areas, such as the Star Mountains, Baliem Valley, Wandammen Peninsula, Birdshead Peninsula, Raja Ampat Islands, and the large Schouten Islands Biak and Supiori. A list of newly described species, discovered during these surveys, and a provisional list with numbers of identified species is given. The photo gallery shows some beautiful and characteristic species from New Guinea. Important to emphasize is the role of the Uyttenboogaart-Eliassen Foundation, without whose financial support all these surveys would not have been possible.



# Geleedpotige diversiteit in Nederland: 1995 versus 2010

Jinze Noordijk  
Peter Koomen

## TREFWOORDEN

Biodiversiteit, Chelicerata, Myriapoda, onderzoek, Pancrustacea, verwantschappen

Entomologische Berichten 71 (6): 172-180

Het aantal soorten geleedpotigen in Nederland is zowel in 1995 als in 2010 in kaart gebracht voor respectievelijk de boeken 'Biodiversiteit in Nederland' en 'De Nederlandse biodiversiteit'. In de tussenliggende periode is er nogal wat aan kennis gewonnen. In dit artikel worden de gegevens uit beide boeken naast elkaar gelegd om die toename in kennis van het meest soortenrijke fylum inzichtelijk te maken. De inzichten over de verwantschappen tussen groepen zijn op een aantal punten veranderd, waarbij de oprichting van de groep Pancrustacea – waaronder de kreeftachtigen en insecten vallen – het meest in het oog springt. In totaal werden er in 2010 ruim 2197 meer soorten vermeld voor Nederland dan in de oudere publicatie (respectievelijk 20.954 en 23.151 soorten), met dien verstande dat er in 2010 striktere regels golden om een soort als echt gevestigd te mogen rekenen: minstens 10 jaar voortplanting in Nederland. Dit gold ook voor exoten en soorten die inmiddels uit Nederland zijn verdwenen. Deze manier van tellen heeft als nadeel dat de diversiteit eigenlijk alleen maar kan toenemen, hoewel er wellicht soorten uitsterven. De toename van het aantal soorten in ons land kan enerzijds toegeschreven worden aan meer inventarisatieonderzoek, anderzijds aan soorten die Nederland pas na 1995 hebben bevolkt. Naar schatting bevinden zich onder de geleedpotigen ruim 400 exoten die zich al meer dan tien jaar in stand kunnen houden in Nederland. Schattingen van specialisten over het aantal in Nederland voorkomende onbekende soorten doen vermoeden dat het totale aantal kan oplopen tot ruim 26.500.

## Introductie

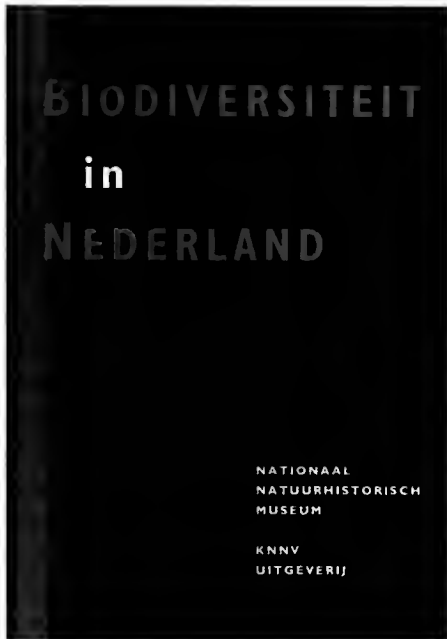
Het in kaart brengen van de biodiversiteit in een land is een enorme klus die alleen door een breed consortium van specialisten gedaan kan worden en alleen zin heeft in een land waarvan een aanzienlijk deel van de voorkomende soorten met naam en toenaam bekend is. Voor zover wij weten zijn dergelijke overzichten verder alleen voor Australië (Chapman 2009) en België (Peeters et al. 2003) vervaardigd.

In Nederland is er tweemaal een uitgave verschenen met een overzicht van onze biodiversiteit: 'Biodiversiteit in Nederland' (Van Nieuwerkerken & Van Loon 1995 – figuur 1) en 'De Nederlandse biodiversiteit' (Noordijk et al. 2010 – figuur 1). De aanleiding voor het eerste boek was de ondertekening door Nederland van het Internationale Verdrag inzake de Biologische Diversiteit (Convention on Biological Diversity, CBD) in Rio de Janeiro in 1992. Door het ondertekenen van dit verdrag committeerde Nederland zich aan de doelstelling om de biodiversiteit te handhaven. Er bestond echter geen overzicht van alle voorkomende soorten. Daarom nam het toenmalige Nationaal Natuurhistorisch Museum (later NNM-Naturalis genaamd) het initiatief om door middel van een enquête de zoölogische soortenrijkdom in kaart te brengen, tijdens een symposium te presenteren en in het genoemde boek te publiceren (Koomen et al. 1995). In de bijdrage over de zoölogische biodiversiteit werd ook kort aandacht besteed aan protistengroepen die niet tot de planten werden

gerekend. De systematiek van vele groepen Protozoa was destijds onder invloed van het opkomende DNA-onderzoek volop in beweging, waarbij hun takken in de boom des levens soms aanzienlijk van positie veranderden. Tijdens het symposium en in het boek werd de 'botanische' diversiteit eveneens kort weergegeven, met beknopte informatie over de soortenrijkdom aan planten, algen en schimmels (Van der Meijden et al. 1995).

Vanwege de voortgaande achteruitgang van de biodiversiteit is het jaar 2010 door de Verenigde Naties uitgeroepen tot het Internationale Jaar van de Biodiversiteit. In dat jaar gaven veel landen op allerlei manieren extra aandacht aan biodiversiteit. Tijdens de tiende conferentie van de CBD in Nagoya, Japan, werden nieuwe afspraken gemaakt over het terugdringen van het verlies aan soorten. Het was wederom Naturalis (thans NCB-Naturalis geheten, NCB = Nederlands Centrum voor Biodiversiteit), dat besloot om dit jaar op te luisteren met het uitbrengen van een boek over onze soortenrijkdom. Het European Invertebrate Survey (EIS) – Nederland coördineerde de productie ervan, vele specialisten leverden bijdragen en het werk werd in november 2010 gepresenteerd als deel 10 in de serie 'Nederlandse Fauna'.

In dit artikel vergelijken we de resultaten voor de geleedpotigen van beide boeken om inzichtelijk te maken hoe onze kennis over dit meest soortenrijke fylum is toegenomen en wat de belangrijke veranderingen zijn. Hierbij gaan we in op de onderlinge verwantschap van de verschillende groepen binnen



1. De twee in dit artikel vergeleken boeken: Biodiversiteit in Nederland en De Nederlandse biodiversiteit.

1. The two books compared in this article: 'Biodiversity in The Netherlands' and 'The Dutch Biodiversity'.

de geleedpotigen, illustreren we de toename aan kennis van de soortenrijkdom door de getallen voor de aantallen Nederlandse soorten naast elkaar te zetten, bediscussiëren we hoeveel soorten er nog verwacht kunnen worden en maken we een vergelijking met de wereldwijde biodiversiteit.

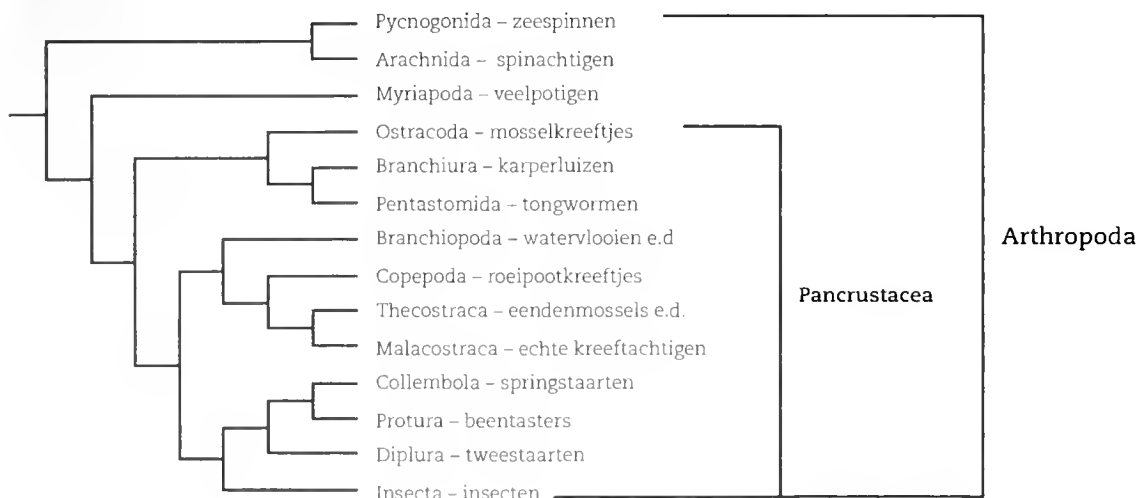
### In kaart brengen van de soortenrijkdom

Voor het overzicht in 'Biodiversiteit in Nederland' werd in 1993 en 1994 een enquête opgesteld en verspreid onder 48 specialisten. De gegevens werden verder uitgewerkt door Peter Koomen en Erik van Nieuwerkerken. De voor dit artikel belangrijkste vragen werden per geleedpotigengroep grofweg als volgt geformuleerd: 'hoeveel soorten zijn er uit de groep bekend uit Nederland, hoeveel daarvan zijn exoten (oftewel soorten die door de mens in Nederland terecht zijn gekomen) en hoeveel soorten zijn er nog te verwachten'. Voor het boek 'De Nederlandse biodiversiteit' werden de vragen anders geformuleerd. Men werd verzocht aan te geven hoeveel 'gevestigde soorten' er van een bepaalde groep in Nederland (inclusief Nederlands deel van het Continentaal Plat) voorkomen en voorkwamen. Gevestigde soorten zijn soorten die zich sinds 1758 tien jaar achtereen zelfstandig hebben voortgeplant in Nederland. Soorten die dit ooit gepresteerd hebben, blijven meetellen als gevestigde soort, ook al zijn ze inmiddels uit Nederland verdwenen. Deze manier van tellen impliceert dat het aantal gevestigde soorten niet kan afnemen. Aan soorten die eventueel tussen 1995 en 2010 zijn verdwenen, is geen aparte aandacht besteed. Zonder aanzienlijke onderzoeksinspanningen is het voor zo'n relatief korte periode moeilijk om

aan te tonen of een soort echt verdwenen is of niet. Ook exoten kunnen 'gevestigd' zijn, als ze zich maar minstens 10 jaar in Nederland voortgeplant hebben. Er werd de specialisten dan ook gevraagd naar het aandeel exoten onder de gevestigde soorten en naar het aantal soorten waarvan ze verwachten dat die wel in Nederland voorkomen, maar nog niet zijn ontdekt. De werkwijze voor beide overzichten verschilde dus nogal. In het boek uit 1995 kon volstaan worden met het gebruik van naamlijsten of databases met alle ooit in Nederland aangetroffen soorten. In 2010 gold een veel strenger criterium, dat feitelijk inhield dat de specialist van elke soort moest beoordelen of inschatten of deze zich minstens tien jaar op eigen kracht in Nederland had voortgeplant.

### Verwantschappen

Als we de twee boeken met elkaar vergelijken, blijken de inzichten over de evolutionaire relaties van diverse groepen geleedpotigen grote veranderingen te hebben ondergaan. Vele wetenschappelijke publicaties tussen 1995 en 2010 geven nieuw inzicht in de verwantschap en evolutie van grote groepen organismen. De verwantschappen worden weergegeven met stambomen (zie figuur 2). Met name door DNA-onderzoek, maar ook door de enorme vergroting van computergeheugen en rekensnelheid, zijn er vele nieuwe reconstructies gepubliceerd. De laatste decennia is het onderzoek in een stroomversnelling geraakt en de grote lijnen lijken nu grotendeels bekend. Wetenschappelijke studies naar verwantschappen worden echter nog steeds uitgevoerd, en classificaties zullen daarom in de toekomst opnieuw kunnen veranderen. Het boek 'De Nederlandse



2. Stamboom van de hoofdgroepen van de Nederlandse arthropoden. Bron: Van Nieuwerkerken & Roos (2010)

2. Phylogenetic tree of the major arthropod groups of The Netherlands. Source: Van Nieuwerkerken & Roos (2010)

**Tabel 1.** Verandering in het aantal bekende Nederlandse soorten tussen de overzichten uit 1995 en 2010. De indeling in en volgorde van de groepen volgen die van het boek uit 2010. Voor het nieuwe boek geldt het (strengere) criterium dat een soort pas meetelt indien het 10 jaar voortplantend in Nederland aanwezig is geweest. Dat was voor het boek uit 1995 niet zo en dit verklaart vrijwel alle getallen die in de min staan.

**Table 1.** Changes in knowledge of the species diversity of the arthropod fauna of The Netherlands according to the biodiversity books published in 1995 versus 2010. The order and systematics of the groups follow the 2010 book. The criterion applied for a species to be included in the list of Dutch species was much stricter in 2010 than in 1995; each species had to have reproduced in The Netherlands for a continuous period of at least 10 years. A less strict criterion for the 1995 book explains almost all decreases in species numbers.

Fylum	Subfylum	Klasse	Subklasse	Orde	1995	2010	verschil [difference]	
Arthropoda	Chelicerata	Pycnogonida			9	8	-1	
		Arachnida		Acari	1219	1557	338	
					Araneae	596	640	44
					Pseudoscorpiones	16	23	7
					Opiliones	24	30	6
		Myriapoda	Chilopoda			39	37	-2
			Diplopoda			48	48	0
			Paupoda			0	7	7
			Symphyla			3	2	-1
		Pancrustacea	Branchiopoda			98	116	18
			Maxillopoda	Thecostraca: Cirripedia		24	10	-14
				Branchiura		1	1	0
				Pentastomida		1	2	1
				Copepoda		736	280	-456
				Ostracoda		112	110	-2
			Malacostraca	Leptostraca (=Phyllocarida)		1	1	0
				Stomatopoda		1	1	0
				Bathynellacea (=Synacarida)		1	1	0
				Mysida		13	16	3
				Amphipoda		103	180	77
				Isopoda		78	86	8
				Tanaidacea		5	2	-3
				Cumacea		11	11	0
				Euphausiacea		1	2	1
				Decapoda		80	60	-20
		Hexapoda	Collembola		196	232	36	
			Protura		5	2	-3	
			Diplura		3	2	-1	
			Insecta		8	5	-3	
					Archaeognatha			
					Zygentoma	2	3	1
					Ephemeroptera	59	57	-2
					Odonata	69	65	-4
					Orthoptera	49	46	-3
					Embioptera	1	1	0
					Blattodea	9	10	1
				Plecoptera	28	27	-1	
				Dermaptera	6	6	0	
				Psocodea	201	330	129	
				Thysanoptera	147	151	4	
				Hemiptera	1688	1576	-112	
				Strepsiptera	2	6	4	
				Coleoptera	4144	4163	19	
				Megaloptera	3	3	0	
				Rhaphidioptera	6	6	0	
				Neuroptera	54	64	10	
				Trichoptera	177	180	3	
				Lepidoptera	2313	2206	-107	
				Siphonaptera	50	51	1	
				Mecoptera	5	6	1	
				Diptera	4526	4967	441	
				Hymenoptera	3983	5755*	1755	
<b>Totaal</b>					<b>20.954</b>	<b>23.151</b>	<b>2197</b>	

\* Hieronder vallen nog 440 soorten parasitaire wespen die nog niet voor Nederland zijn gepubliceerd, maar vrijwel zeker hier voorkomen (mondelijke mededeling C. van Achterberg).





3. Vertegenwoordigers van de geleedpotigen in Nederland. A: *Allotrombium* sp. (Acari), B: *Salticus scenicus* (Clerck) (Araneae), C: *Paranemastoma quadripunctatum* (Perty) (Opiliones). Foto's: Albert de Wilde (A), Jinze Noordijk (B en C)



biodiversiteit' gaat uit van de nieuwste inzichten in verwantschappen en geeft hiervan een gedetailleerd overzicht.

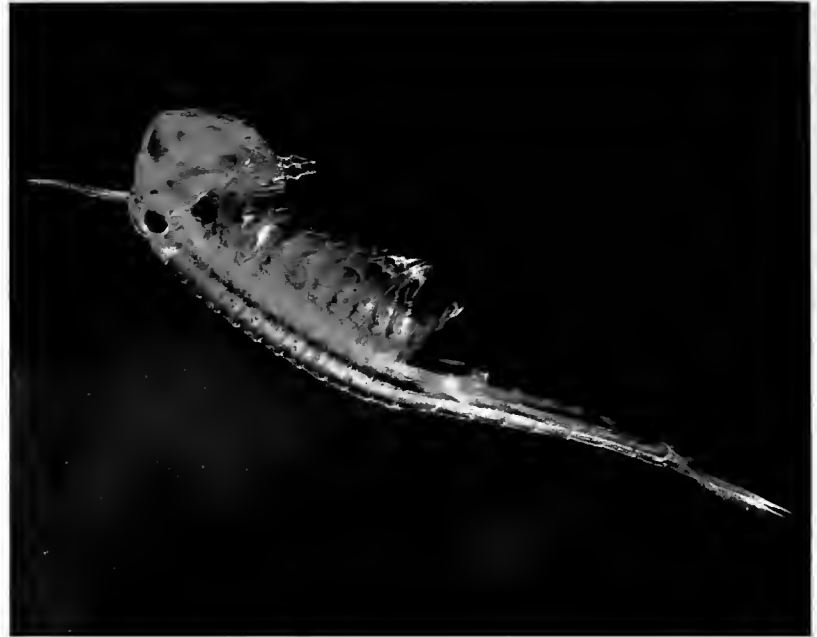
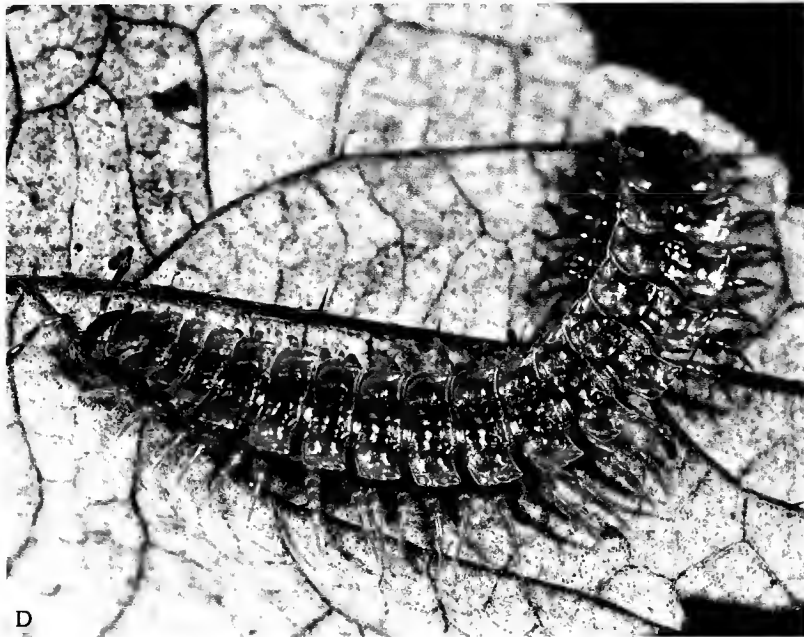
Wellicht een van de meest verrassende ontdekkingen voor wat het dierenrijk betreft is de constatering dat de insecten geen zustergroep zijn van de eveneens op het land levende duizendpootachtigen (Myriapoda), maar van een groep kreeftachtigen (bijv. Giribet et al. 2005, Koenemann et al. 2010). In feite zijn insecten dus een groep van landbewonende kreeftachtigen. Dit inzicht leidde tot de oprichting van de supergroep Pancrustacea, waaronder de kreeftachtigen en de insecten vallen. Aanpassingen aan het leven op het land, die we vinden bij duizendpootachtigen en insecten – en die vaak gegolden hebben als argument voor verwantschap – zijn dus voor beide groepen onafhankelijk ontstaan.

In figuur 2 staat de stamboom van de geleedpotigen weergegeven naar de huidige inzichten. Ten opzichte van het boek uit 1995 valt op dat de zeespinnen (Pycnogonida) nu samen met de spinachtigen een onderdeel van de gifkaakdragers (Chelicerata) zijn. Een ander verschil betreft de stofluizen en luizen, die nu samen de orde Psocodea vormen. De vele veranderingen binnen de kreeftachtigen laten we hier buiten beschouwing.

### Soortenaantallen

In tabel 1 worden de aantallen Nederlandse arthropodensoorten uit de biodiversiteitsboeken van 1995 en 2010 naast elkaar gezet, met dien verstande dat in 2010 een strenger criterium gold om als Nederlandse soort mee te mogen tellen. Het soortenaantal stijgt niettemin van 20.954 naar 23.151, een stijging met 2197 soorten oftewel ruim 10%.

Tabel 1 geeft ook weer hoe de soortenaantallen voor afzonderlijke groepen zijn gewijzigd. Voor enkele groepen is het aantal soorten afgenomen; vrijwel altijd ligt dit aan het strengere criterium dat in 2010 gold. Bij de roeipootkreeftjes (Copepoda) is het aantal drastisch gedaald. De exacte reden hiervoor kunnen we niet meer achterhalen, omdat specialist Wim Vervoort voor het verschijnen van het nieuwe boek is overleden. In het boek van 1995 (Koomen et al. 1995) gaf hij echter al aan dat mogelijk een aantal in de Noordzee levende soorten waren meegeteld, die toen (nog) niet met zekerheid uit Nederlandse wateren bekend waren. Waarschijnlijk heeft dus ook hier het 2010-criterium toegeslagen. De achteruitgang bij de snavelinsecten (Hemiptera) komt doordat in 1995 een schatting (600 soorten) van het aantal bladluisoorten werd gegeven gebaseerd op mondelinge overlevering van het soortenaantal dat vaak



3. Vertegenwoordigers van de geleedpotigen in Nederland. D: *Polydesmus angustus* Latzel (Diplopoda), E: *Eubranchipus grubei* (Dybowski) (Branchiopoda), F: *Carcinus maenas* (Linnaeus) (Malacostraca). Foto's: Theodoor Heijerman (D), René Krekels (E), Arjan Gittenberger (F)

3. Representatives of the Dutch arthropod fauna. D: *Polydesmus angustus* Latzel (Diplopoda), E: *Eubranchipus grubei* (Dybowski) (Branchiopoda), F: *Carcinus maenas* (Linnaeus) (Malacostraca).

genoemd werd door bladluizenspecialist D. Hille Ris Lambers, terwijl in 2010 alleen de soorten zijn meegenomen die echt uit Nederland bekend zijn. De achteruitgang bij de vlinders (Lepidoptera) wordt veroorzaakt doordat voor de tellingen van 2010 een aanzienlijk aantal trekvlinders niet mocht meedoen.

De tabel maakt enkele belangrijke toenames duidelijk. Door meer onderzoek is de kennis over bijvoorbeeld de mijten (Acari), luizen en stofluizen (Psocodea), vliegen en muggen (Diptera), en vliesvleugeligen (Hymenoptera) in ons land flink toegenomen. Deze groepen illustreren dat kennis over onze biodiversiteit in een relatief kort tijdsbestek flink kan toenemen als bepaalde groepen van moeilijk te determineren, verborgen levende of extreem soortenrijke groepen onder de loep worden genomen.

De geleedpotigen vormen de meest soortenrijke groep met een enorme diversiteit aan uiterlijke verschijningsvormen (figuur 3). Met ruim 23.000 soorten laten ze andere grote fyla zeer ver achter zich; van de nematoden (Nematoda) zijn er zo'n 2000 soorten uit Nederland bekend, van de bruinwieren en aanverwante algen (Heterokontophyta) ruim 2900 en van de basidiomyceten (Basidiomycota, een fyllum binnen de schimmels) ruim 3000.

### Grootschalige veranderingen en verwachte soorten

Als we op het niveau van subfylum, klasse en subklasse de veranderingen in onze kennis over de soortenrijkdom samenvatten, dan blijkt dat die kennis in vijftien jaar voor de diverse groepen met zo'n 4 tot 18% is gestegen (tabel 2). De voormalige groep van de kreeftachtigen komt door de daling in het aantal roeipootkreeftjes in de min te staan, maar voor de Pancrustacea als geheel is er toch een toename aan soorten van bijna 8%. De kennis over onze biodiversiteit groeit.

Ook in de toekomst valt er nog veel te ontdekken. Veel specialisten hebben zich gewaagd aan een schatting van het aantal dat wel in Nederland leeft, maar nog niet is ontdekt. Als we dat heel grofweg optellen (waarbij we zelf soms opmerkingen als 'enkele' hebben vertaald naar 3, 'enkele tientallen' naar 30, etc.) dan leven er in ons land mogelijk nog zo'n 3400 soorten onontdekte geleedpotigen. Als we de aandelen hierin van de verschillende grote groepen bekijken, dan blijken die verborgen soorten mooi evenredig verdeeld te zijn: voor elke groep wordt nog zo'n 14-15% aan extra soorten verwacht (tabel 2). Dat gaat alleen niet op voor de Myriapoda met naar schatting nog 36% onontdekte soorten. Dit ligt aan het feit dat het aantal soorten binnen deze groep relatief klein is, en dat onbekende groepen



3. Vertegenwoordigers van de geleedpotigen in Nederland. G: *Allacma fusca* (Linnaeus) (Collembola), H: *Cordulia aenea* (Linnaeus) (Odonata), I: *Eurygaster testudinaria* (Geoffroy) (Hemiptera). Foto's: Ab H. Baas (G), Jinze Noordijk (H), Tim Faasen (I)

3. Representatives of the Dutch arthropod fauna. G: *Allacma fusca* (Linnaeus) (Collembola), H: *Cordulia aenea* (Linnaeus) (Odonata), I: *Eurygaster testudinaria* (Geoffroy) (Hemiptera).

niet uitgemiddeld worden door meer bekende groepen.

In 1995 werden nog zo'n 10.000 diersoorten voor Nederland verwacht, waarvan naar schatting zo'n 5900 geleedpotigen. In 2010 is dit getal afgenomen naar 4000 diersoorten, waaronder dus 3400 geleedpotigen. In 1995 werd geschreven: 'De auteurs hopen dat bij een volgend fauna-overzicht het aantal met zekerheid uit ons land bekende soorten hoger is geworden ten koste van het aantal nog te verwachten soorten, en dat die kennis dan gebaseerd zal zijn op een beter toegankelijke basis' (Koomen et al. 1995). Gelukkig is de faunistische kennis voor veel groepen inderdaad flink toegenomen, en dat blijkt ook uit de afgenomen onzekerheid over het aantal soorten in ons land. Niet alleen zal onze bekende biodiversiteit stijgen omdat meer soorten die al langer in ons land voorkomen ontdekt worden, maar er is ook een continue instroom aan exoten. Deze komen bijvoorbeeld met tuin- en landbouwproducten, ballastwater of bagage ons land binnen. Een klein aandeel van dergelijke soorten kan zich na introductie ook vestigen. Inmiddels zijn er naar schatting onder de geleedpotigen ruim 400 permanente exoten; soorten dus die zich al meer dan tien jaar in stand kunnen houden. Het blijft afwachten welke en hoeveel soorten nog meer zullen aanslaan.

### Nederlandse soorten en de wereld

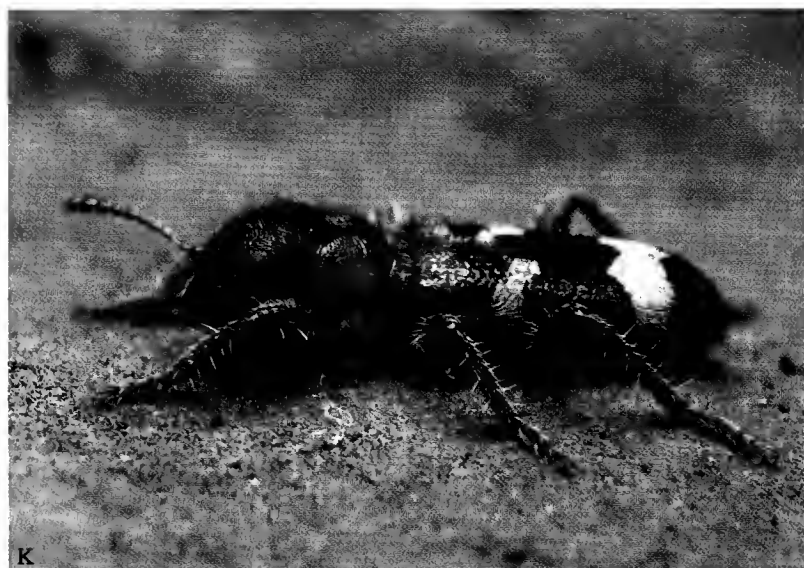
Kan Nederland (in dit geval exclusief Caribische gemeenten Bonaire, Sint Eustatius en Saba) trots zijn op zijn biodiversiteit? Met andere woorden: stelt de Nederlandse biodiversiteit iets voor in verhouding tot die van de rest van de wereld met al zijn koraalriffen, tropische regenwouden, mangroves en savannes? We laten opnieuw de cijfers spreken.

Volgens het boek uit 2010 zijn er in Nederland alles bij elkaar ca. 47.800 soorten. Van de hele wereld zijn ca. 1.950.970 beschreven soorten bekend (over onbeschreven soorten hebben we het even niet, want de schattingen van hun aantal lopen te zeer uiteen). Dat betekent dat Nederland 2,45% van alle bekende soorten binnen de landsgrenzen heeft. Is dat veel of weinig? De oppervlakte van de aarde is ca. 510 miljoen km<sup>2</sup>, die van het Nederlandse land inclusief zoet water ca. 41.528 km<sup>2</sup>. Het Nederlands deel van het continentaal plat is ongeveer 1,5 maal zo groot als het landoppervlak, dus Groot-Nederland beslaat pak-hem-beet 100.000 km<sup>2</sup>. Dat betekent dat Nederland qua oppervlakte 'recht heeft' op zo'n 0,02% van de werelddiversiteit. Daarmee vergeleken doen we het niet slecht, want we hebben meer dan honderd keer zoveel. Blijkbaar is een combinatie van laagland, wat



3. Vertegenwoordigers van de geleedpotigen in Nederland. J: *Trypetoptera punctulata* (Scopoli) (Diptera), K: *Thanasimus formicarius* (Linnaeus) (Coleoptera), L: *Pamphilius hortorum* (Klug) (Hymenoptera). Foto's: Roy Kleukers (J), Tim Faasen (K en L)

3. Representatives of the Dutch arthropod fauna. J: *Trypetoptera punctulata* (Scopoli) (Diptera), K: *Thanasimus formicarius* (Linnaeus) (Coleoptera), L: *Pamphilius hortorum* (Klug) (Hymenoptera).



Tabel 2. De veranderingen in soortenaantallen per grote groep, inclusief de oude groep Crustacea. In de zesde kolom staat een schatting van het aantal soorten dat waarschijnlijk in Nederland voorkomt maar nog niet is ontdekt en in de kolom ernaast welk percentage dit is van het aantal bekende soorten.

Table 2. Changes in species numbers of some major groups, including the obsolete group Crustacea. Column 6 comprises the numbers, as estimated by experts, of species that probably occur in The Netherlands, but have not yet been discovered. In column 7 these numbers are expressed as percentages of the known species.

	1995	2010	Vershil [difference]	Verandering in % [% change]	Nog verwacht [still to be expected]	% onbekend [% still to be discovered]
Arthropoda	20.954	23.151	2197	+ 10,5	3436	14,8
Chelicerata	1864	2258	394	+ 21,1	316	14,0
Myriapoda	90	94	4	+ 4,4	34	36,2
Pancrustacea	19.000	20.799	1799	+ 9,5	3086	14,8
'Crustacea'	1266	879	-387	- 30,6	136	15,5
Hexapoda	17.734	19.920	2186	+ 12,3	2950	14,8
Insecta	17.530	19.684	2154	+ 12,3	2811	14,3

**Tabel 3.** Verhouding tussen aantallen soorten in Nederland en de wereld van enkele groepen gewervelden en geleedpotigen.  
**Table 3.** Species numbers in The Netherlands compared to the whole world for several groups of vertebrates and arthropods.

Groep	Aantal soorten gevestigd in Nederland	Aantal soorten ter wereld	Nederlands aandeel in werelddiversiteit (%)
	[no. species in NL]	[no. species in world]	[% species in NL]
<b>Vertebrata (gewervelden):</b>			
Aves (vogels)	203	9.900	2,1
Mammalia (zoogdieren)	71	5.416	1,3
Actinopterygii (straalvinnige vissen)	93	30.082	0,3
Lissamphibia (amfibieën)	17	6.515	0,3
Squamata (hagedissen en slangen)	7	8.396	0,1
<b>Arthropoda (geleedpotigen):</b>			
<b>met groot Nederlands aandeel in werelddiversiteit:</b>			
Branchiopoda (watervlooien en kieuwpootkreeften)	116	1112	10,4
Hymenoptera (vliesvleugeligen)	5.315	146.310	3,6
Diptera (muggen & vliegen)	4.967	152.245	3,3
Acari (mijten)	1.557	48.200	3,2
Amphipoda (vlokreeftjes)	180	6.000	3,0
Collembola (springstaarten)	232	8038	2,9
Rhaphidioptera (kameelhalsvliegen)	6	225	2,7
Thysanoptera (tripsen)	151	6000	2,5
Leptostraca (tonkreeftjes)	1	40	2,5
Siphonaptera (vlooien)	51	2050	2,5
Copepoda (roepootkreeftjes)	280	11.500	2,4
Euphausiacea (krill)	2	91	2,2
<b>met Nederlandse rode lijst:</b>			
Papilionoidea & Hesperioidea (dagvlinders)	78	17.500	0,5
Odonata (libellen)	65	5.680	1,1
Plecoptera (steenvliegen)	27	3.497	0,8
Ephemeroptera (haften)	57	3.046	1,9
Apidae (bijen)	350	20.000	1,8
Trichoptera (kokerjuffers)	180	13.574	1,3
Orthoptera (sprinkhanen en krekels)	46	25150	0,2

heuvels, zand, klei, veen, zoet water, strand, duinen, wadden, continentaal plat en achtertuinjes geen slechte. Qua geleedpotigen hebben we het hier iets minder goed: slechts 1,93% (wereld: 1.198.650 soorten, Nederland: 23.151 soorten) van de werelddiversiteit zit hier, maar dat is nog altijd ver boven onze stand.

Blijkbaar is zo'n 2% van de werelddiversiteit normaal voor Nederland. Sommige groepen zitten daar boven, andere eronder. Hoe groter het Nederlandse aandeel is, des te belangrijker is Nederland voor (het voortbestaan van) de werelddiversiteit van de desbetreffende groep en des te meer inspanningen zouden we ons moeten getroosten om die groep in stand te houden en te beschermen. Bij gewervelde dieren gaat die relatie verrassend aardig op (zie tabel 3). Nederland heeft een groter aandeel in de werelddiversiteit van vogels en zoogdieren (respectievelijk 2,1 en 1,3%) dan in die van reptielen, amfibieën of vissen (0,3% of minder) en besteedt ook relatief meer aandacht aan de bescherming van vogels en zoogdieren dan aan die van de andere gewervelden (Van der Zande et al. 2010). Groepen met een nog groter Nederlands aandeel in de werelddiversiteit zouden dan eigenlijk met nog meer respect behandeld moeten worden. Welke groepen zijn dat? Welke groepen komen boven de 2% van de vogels uit? Ook die staan in tabel 3.

Absolute koplopers zijn de watervlooien c.s. (Branchiopoda) met meer dan 10%, op afstand gevolgd door de vliesvleugeligen (Hymenoptera), vliegen en muggen (Diptera), mijten (Acari),

vlokreeftjes (Amphipoda), springstaarten (Collembola), kameelhalsvliegen (Rhaphidioptera), tripsen (Thysanoptera), tonkreeftjes (Leptostraca), vlooien (Siphonaptera), roepootkreeftjes (Copepoda) en krill (Euphausiacea). Een gemiddelde Nederlander zal er waarschijnlijk enige moeite mee hebben om trots te zijn op de relatief grote diversiteit die we van deze groepen in huis hebben. Dat uit zich bijvoorbeeld in het vrijwel geheel ontbreken van rode lijsten voor deze groepen. Alleen voor een klein deel van de Hymenoptera, namelijk de bijen, bestaat een Nederlandse rode lijst. De groepen geleedpotigen waar wél een rode lijst voor bestaat (dagvlinders, libellen, steenvliegen, haften, bijen, kokerjuffers en sprinkhanen en krekels) scoren lager tot véél lager (dagvlinders!) dan 2% (zie alweer tabel 3).

Er bestaat natuurlijk een kans dat we op groepen als (water)vlooien, vliegen en muggen zo goed scoren, omdat ze in andere landen (nog) slechter onderzocht zijn. Wellicht zitten er in het buitenland nog veel onontdekte soorten die het Nederlandse aandeel naar beneden kunnen halen. Het is echter maar zeer de vraag of we ze ooit nog op tijd zullen ontdekken. Tot die tijd zou Nederland zijn internationale verantwoordelijkheid moeten nemen en zijn eigen biodiversiteitsschatten moeten koesteren.

## Dankwoord

We bedanken alle specialisten wier kennis aan de basis lag van het maken van beide boeken en dus van deze publicatie.

## Literatuur

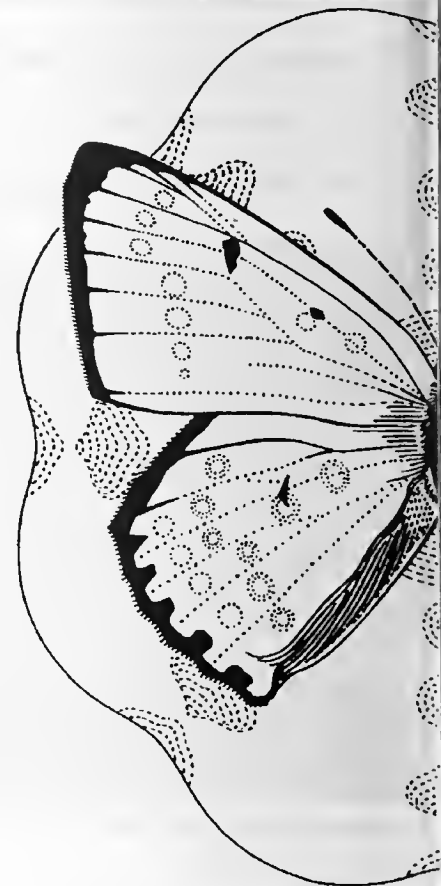
- Chapman AD 2009. Numbers of living species in Australia and the world, 2nd edition. Report for the Australian Biological Resources Study.
- Giribet G, Richter S, Edgecombe GD & Wheeler WC 2005. The position of crustaceans within the Arthropoda - evidence from nine molecular loci and morphology. In: Crustacea and arthropod relationships (S Koenemann & RA Jenner eds): 307-352. Taylor and Francis.
- Koenemann S, Jenner RA, Hoenemann M, Stemme T & Von Reumont BM 2010. Arthropod phylogeny revisited, with a focus on crustacean relationships. *Arthropod Structure & Development* 39: 88-110.
- Koomen P, Van Nieuwerkerken EJ & Krikken J 1995. Zoölogische diversiteit in Nederland. In: Biodiversiteit in Nederland (Van Nieuwerkerken EJ & Van Loon AJ eds): 49-136. Nationaal Natuurhistorisch Museum & KNNV Uitgeverij.
- Noordijk J, Kleukers RMJC, Van Nieuwerkerken EJ & Van Loon AJ (eds) 2010. De Nederlandse biodiversiteit. *Nederlandse Fauna 10*. NCB Naturalis & EIS-Nederland.
- Peeters M, Franklin A & Van Goethem JL (eds) 2003. Biodiversity in Belgium, a country study. Royal Belgian Institute of Natural Sciences.
- Van der Meijden R, Vermeulen JJ, Lokhorst GM, Noordeloos ME, Van Dam H, Sinkeldam JA, Kouwets FAC & Coesel PFM 1995. Botanische diversiteit in Nederland: de getallen. In: Biodiversiteit in Nederland (Van Nieuwerkerken EJ & Van Loon AJ eds): 43-48. Nationaal Natuurhistorisch Museum & KNNV Uitgeverij.
- Van der Zande AN, Knegtering E & Van Zadelhoff FJ 2010. Het Nederlandse biodiversiteitsbeleid. In: De Nederlandse biodiversiteit. *Nederlandse Fauna 10* (Noordijk J, Kleukers RMJC, Van Nieuwerkerken EJ & Van Loon AJ eds): 359-366. NCB Naturalis & EIS-Nederland.
- Van Nieuwerkerken EJ & Roos M 2010. Evolutie en classificatie - de boom van het leven schudt zijn takken. In: De Nederlandse biodiversiteit. *Nederlandse Fauna 10* (Noordijk J, Kleukers RMJC, Van Nieuwerkerken EJ & Van Loon AJ eds): 41-52. NCB Naturalis & EIS-Nederland.
- Van Nieuwerkerken EJ & Van Loon AJ (eds) 1995. Biodiversiteit in Nederland. Nationaal Natuurhistorisch Museum & KNNV Uitgeverij.

Geaccepteerd: 17 oktober 2011

## Summary

### Arthropod diversity in The Netherlands, a comparison between 1995 and 2010

The number of arthropod species in The Netherlands has been evaluated in 1995 and 2010 from the books 'Biodiversity in The Netherlands' and 'The Dutch Biodiversity', respectively. These publications show an apparent increase in knowledge (i.e., in known species) of the most species-rich phylum, which is highlighted in this article. The phylogenetic relationships between distinct groups have altered significantly, with, as the most obvious change, the creation of the super-group Pancrustacea, including both the obsolete group Crustacea and the insects. In 2010 an increase with more than 2197 species could be mentioned for The Netherlands in comparison with 1995 (23,151 and 20,954 species, respectively). It should be mentioned that the criteria in 2010 for a species to be regarded as a Dutch, 'established' species, were far more strict than in 1995, meaning that the increase is probably underestimated. Currently, many more species are known for The Netherlands than in 1995; this is partly due to the increase of inventory results, partly to a real increase in species invading The Netherlands. It is important to note that all species that have ever reproduced independently in The Netherlands for more than ten years, are included in the biodiversity figures, even species that are now (maybe) extinct, implying that the recorded species richness can impossibly decrease. Among the established species are more than 400 exotic species introduced by man. Specialists estimate that many more species do occur in The Netherlands, but have not been found yet because of a lack of specialists looking for them. The total number of Dutch species could therefore very well increase to more than 26,000.



Jinze Noordijk

European Invertebrate Survey - Nederland

Postbus 9517

2300 RA Leiden

jinze.noordijk@ncbnaturalis.nl

Peter Koomen

Natuurmuseum Fryslân

Schoenmakersperk 2

11 EM Leeuwarden

## Korte mededeling

### De novemberspanner, de tabakspijlstaart en de roofwants *Geocoris spec.*

De schaarse spanners die in de herfst en winter vliegen, hebben met elkaar gemeen dat ze er teer en kwetsbaar uitzien. De novemberspanner (*Epirrita autumnata* (Borkhausen)) is zo'n nachtvlinder. De vliegperiode van het volwassen insect loopt in ons land van eind september tot eind november, en in tegenstelling tot wat zijn naam doet vermoeden, ligt zijn activiteitspiek in oktober.

Naast zijn wat bleke, onopvallende kleurenpatroon (figuur 1) draagt ook die vliegperiode, waarin de meeste mensen maar liever binnen zitten, niet bij aan zijn bekendheid. Toch wordt in de wetenschappelijke literatuur in enkele honderden artikelen en boekhoofdstukken aandacht gegeven aan dit dier, vooral aan de effecten van de rupsen van de novemberspanner op hun belangrijkste voedselplant, de berk. Naar die artikelen wordt meer dan vijfduizendmaal verwezen in andere artikelen, vooral door onderzoekers die zich bezighouden met afweersystemen van planten tegen insectenvraat.

Erki Haukioja is een Finse ecooloog. Hij werd geïnspireerd om de ecologie van de novemberspanner te bestuderen door een enorme rupsenplaag in het midden van de zestiger jaren van de vorige eeuw. Die explosie van rupsen had tot gevolg dat berken (*Betula pubescens ssp. czerepanovii*) over zeer grote gebieden in Finland volledig werden kaalgevreten – en vervolgens stierven. Die sterfte was uitzonderlijk. Het normale patroon is een cyclus van tien jaar waarbij eerst een geleidelijke toename in de rupsenaantallen optreedt (en dus ook van de vraat), tot de aantallen zo groot zijn dat de berken helemaal worden kaalgevreten (maar dan zonder massale sterfte). De insectenpopulatie stort daarna in en komt pas na jaren weer terug op het oude niveau, en de berken herstellen zich (Haukioja et al. 1983).

Haukioja kwam op het idee dat die vraatcyclus wel eens samen zou kunnen hangen met het afweersysteem van de berk: grootschalige vraat zou leiden tot chemische veranderingen waardoor de berken – één jaar tot enkele jaren later – minder geschikt of ongeschikt werden als voedsel voor het insect. Zo'n hypothese vraagt natuurlijk om experimenten waarbij bomen kunstmatig worden beschadigd, waarna het bladmateriaal van die bomen uit volgende jaren aan de rupsen wordt aangeboden naast onbeschadigde bladeren als controle. Dat gaat dus om zeer langdurige proeven.



1. Novemberspanner (*Epirrita autumnata*).  
Foto: B. van de Dijk  
1. Autumnal moth (*Epirrita autumnata*).



2. Tabakspijlstaart (*Manduca sexta*) die nectar drinkt uit een tabaksbloem (*Nicotiana attenuata*). Foto: Max Planck Institute for Chemical Ecology/Danny Kessler  
2. Tobacco hornworm adult (*Manduca sexta*) drinking nectar from a coyote tobacco flower (*Nicotiana attenuata*).



3. De roofwants *Geocoris punctipes* en een juist uitgekomen larve van de tabakspijlstaart (*Manduca sexta*). Foto: Max Planck Institute for Chemical Ecology/André Kessler  
3. The big-eyed bug *Geocoris punctipes* and a newly hatched tobacco hornworm (*Manduca sexta*).

Die experimenten zijn inderdaad uitgevoerd. De resultaten (Haukioja & Niemelä 1977) lieten zien dat de rupsen veel minder goed groeiden op de bladeren van één jaar eerder beschadigde bomen in vergelijking met de groei op bladeren van niet-beschadigde bomen. Het effect was zelfs vier jaar na beschadiging nog aantoonbaar. Insectencycli blijken overigens moeilijk te verklaren. Het staat ook nog steeds niet vast of de interactie tussen kaalvraat en geïnduceerde afweer het enige mechanisme vormt dat de cycli

van de novemberspanner in Finland bepaalt. Maar het onderzoek heeft een reusachtige impuls gegeven aan de belangstelling voor de rol van herbivore insecten bij geïnduceerde afweer van planten en voor de mechanismen en betekenis van die inductie.

Voorals in de afgelopen kwart eeuw is ons inzicht in inductie van afweer met grote sprongen toegenomen. Het verschijnsel blijkt eerder regel dan uitzondering te zijn in de plantenwereld. In reactie op vraat schroeven planten hun

algemene afweerniveau omhoog, of ze maken stoffen aan die vooral effect hebben op de specifieke aanvaller. Leids onderzoek heeft laten zien dat de reactie van een plant (Raapzaad - *Brassica rapa*) op vraat zelfs verschillen laat zien na vraat door verschillende larvenstadia van hetzelfde insect, namelijk de stadia 2 en 4 van de koolmot (*Plutella xylostella* (Linnaeus)) en van de florida-uil (*Spodoptera exigua* Hübner) (Widarto et al. 2006). Het blijft voorlopig een spannende vraag hoe dat mogelijk is. Hoe 'herkent' de plant verschillende soorten of typen vreters? Dit type van afweer wordt directe afweer genoemd, omdat het direct effect heeft op de planteneter. Maar er is ook indirecte afweer. Vanuit de beschadigde plant komen vluchtige stoffen vrij die door predatoren en parasitoiden van het herbivore insect als signaal worden gebruikt om de beschadigde plant op te sporen en vervolgens diens aantasters te lokaliseren. Het gaat hier dus om een indirecte vermindering van vraat via een derde organisme. De Wageningse Universiteit heeft bij onderzoek hiernaar een belangrijke rol gespeeld. Ook bij indirecte afweer zijn voorbeelden gevonden waarbij duidelijk sprake is van signaalspecificiteit: de samenstelling van de wolk van vluchtige stoffen die vrijkomen bij beschadiging, kan afhangen van de planteneter en kan dus verschillen laten zien bij verschillende planteneters.

Een spectaculair vondst van het front van de geïnduceerde afweer werd eind augustus 2010 gepubliceerd (Allman & Baldwin 2010). Het is inmiddels vele malen aangetoond dat herbivore insecten tijdens hun vraatactiviteit prikkels afgeven die een plant activeren tot een specifieke reactie. Vaak gaat het daarbij om prikkels afkomstig van het speeksel van het insect, maar ook het typische vraatpatroon en -ritme van het insect kan als prikkel dienst doen. De onderzoekers bestudeerden de inductie van afweerstoffen door de wilde tabak (*Nicotiana attenuata*) als gevolg van vraat door de op tabak gespecialiseerde tabakspijlstaart (*Manduca sexta* (Linnaeus), figuur 2). Ze vonden dat de samenstelling van de wolk van vluchtige stoffen die vrijkomt na vraat, duidelijk anders is dan die zonder vraat. Dat zat hem niet zozeer in de productie van andere, nieuwe chemische stoffen, maar van dezelfde stoffen met een andere verhouding van stereo-isomeren: stoffen die exact dezelfde chemische samenstelling hebben, maar in ruimtelijke structuur voor een deel elkaars spiegelbeeld zijn. De onderzoekers lieten bovendien zien dat de generalistische roofwants *Geocoris* sp. daar bijzonder gevoelig voor is en snel tot predatie

(van jonge larven en als die er nog zijn, de eitjes) overgaat (figuur 3). Onderzoek tot nu toe aan de groep van stoffen waar het hier om gaat, de zogenaamde Green Leaf Volatiles (GLVs) – met simpeler analysemethoden – liet niet erg veel verschillen zien in de wolken van vluchtige stoffen voor en na vraat, maar wel een toename in concentratie van de stoffen. Dat zou wél een verklaring kunnen opleveren voor een sterkere aantrekking van rovers door beschadigde planten, maar niet voor het verschijnsel dat die rovers hun prooi en veel makkelijker kunnen vinden. Dit nieuwe onderzoek geeft die verklaring wel. Het lijkt erop dat de predator de locatie waar de planteneter actief is, op eenduidige wijze kan opsporen door de verschillen in verhouding van isomeren van vluchtige chemische stoffen tussen beschadigde en onbeschadigde bladeren waar te nemen. Het gaat hier om een fascinerende reactie van een plant op vraat door een herbivore, maar de prestatie van de roofwants om uiterst subtiele chemische verschillen waar te nemen is minstens zo opmerkelijk. Het insect vangt de signalen van de verschillende stoffen met zijn antennen op en verwerkt die op een zeer gecompliceerde manier tot een totaalbeeld in zijn antennale hersenlob. De laatste nieuwtjes daarover zijn te vinden in Kuebler et al. (2011). Een insect doet die analyse razend snel met micro-apparatuur, een chemicus en een bioloog hebben een heel laboratorium nodig met peperdure spullen om tot een tijdrovende analyse te komen. Ze moeten dan ook nog eens allerlei statistiek op hun cijfertjes loslaten om de boodschap te begrijpen.

## Literatuur

- Allman S & Baldwin IT 2010. Insects betray themselves in nature to predators by rapid isomerisation of green leaf volatiles. *Science* 329: 1075-1078.
- Haukioja E, Kapiainen K & Niemelä P 1983. Plant availability hypothesis and other explanations of herbivore cycles: Complementary or exclusive alternatives? *Oikos* 40: 419-432.
- Haukioja E & Niemelä P 1977. Retarded growth of a geometrid larva after mechanical damage to leaves of its host tree. *Annales Zoologici Fennici* 14: 48-52.
- Kuebler SL, Olsson SB, Weniger R & Hansson BS 2011. Neuronal processing of complex mixtures establishes a unique odor representation in the moth antennal lobe. *Frontiers in Neural Circuits* 5: 1-16.
- Widarto HT, Van der Meijden E, Lefeber AWM, Erkelens C, Kim HK, Choi YH & Verpoorte R 2006. Metabolomic differentiation of *Brassica rapa* following herbivory by different insect instars using two-dimensional nuclear magnetic resonance spectroscopy. *Journal of Chemical Ecology* 32: 2417-2428

## Summary

### The autumnal moth, the tobacco hornworm, and the big-eyed bug

Caterpillars of the autumnal moth (*Epirrita autumnata*) are known for their capacity to defoliate birch trees (*Betula pubescens* ssp. *czerepanovii*). One year later, the next generation of caterpillars is confronted with chemical compounds in the leaves of these birch trees that cause retarded growth. After the discovery of this example of induced defense, it appeared to be common practice among plants to react to damage by insects, sometimes in very intriguing ways. For example, field mustard (*Brassica rapa*) reacts differently to a second instar larva than to a fourth instar larva of the diamondback moth (*Plutella xylostella*) or the beet armyworm (*Spodoptera exigua*). This is an example of direct defense, but indirect induced defence is also possible. Coyote tobacco leaves (*Nicotiana attenuata*) damaged by tobacco hornworms (*Manduca sexta*) produce other so-called Green Leaf Volatiles than undamaged leaves. The difference lies in the balance of stereoisomers of particular compounds, difficult to detect by human scientists. Amazingly, big-eyed bugs (*Geocoris* sp.) manage to perceive these differences instantaneously and use them to home in on their prey: the hornworms.

Eddy van der Meijden

Sectie Plantenecologie en Fytochemie,  
Universiteit Leiden

Instituut Biologie Leiden

Postbus 9505

2300 RA Leiden

e.van.der.meijden@biology.leidenuniv.nl



## Uitgelezen

Joop Schaminée, John Janssen & Eddy Weeda (eds) 2011

### Gewapende vrede, beschouwingen over plant-dier relaties

Vegetatiekundige Monografieën 3. KNNV Uitgeverij, Zeist. 192 pp. ISBN 978 90 5011 352 6. € 19,95

Sinds 2008 bestaat de serie Vegetatiekundige Monografieën. Dit is een resultaat van een bijzondere cursus die gezamenlijk door de Wageningen Universiteit en de Radboud Universiteit in Nijmegen wordt verzorgd. Voor deelname aan deze cursus, die inmiddels al drie keer is gegeven, moet 'gesolliciteerd' worden. Er worden per jaar dan ook maar acht studenten toegelaten. Vervolgens schrijft een student samen met een begeleider een hoofdstuk over een actueel thema uit de vegetatie-ecologie voor een boek in deze serie, waarvan er dus één per jaar wordt uitgegeven.

Deel 1 gaat over de biogeografie van planten (en mossen) en vegetatietypen (Schaminée & Weeda 2008). Zaken als soortssarealen, floradistricten en diversiteitshotsspots komen hier aan de orde. Het boek bevat een hoofdstuk over de bijzondere biologie van apomicten, oftewel soorten die ongeslachtelijk hun zaden vormen zoals paardenbloemen, bramen en havikskruiden. Drie hoofdstukken gaan over de effecten van veranderingen in het klimaat op het voorkomen van soorten en vegetatietypen en op de genetische variabiliteit. Hierbij is zowel aandacht voor veranderingen op de lange termijn veroorzaakt door de ijstijden, als voor veranderingen op de korte termijn veroorzaakt door de mens.

Deel 2 behandelt natuurbescherming en -beheer (Schaminée & Weeda 2009). Hier wordt een historisch overzicht gegeven van het Nederlandse natuurbeheer dat voornamelijk gestoeld was (en is) op de vegetatiekunde. Verder komen onderwerpen aan de orde als de rol van begrazers, bossen door de tijd, agrarisch natuurbeheer en half-natuurlijke graslanden. De kansen en problemen van het moderne natuurbeheer worden beschreven in hoofdstukken over de effecten van klimaatverandering, het ontstaan van restauratie-ecologie (oftewel natuurherstel), en de komst van exoten.

In het nu verschenen deel 3 wordt het pas echt leuk, want hier staan plant-dierrelaties in de schijnwerpers. Insecten komen vanzelfsprekend ruim aan bod. Bijvoorbeeld in de eerste twee, zeer interessante, hoofdstukken over de interacties tussen dieren en planten in aquati-



sche milieus en op de kwelder. Hierna volgt een mooi overzicht van de bewoners van riet en rietlanden. Klimaatverandering komt ook in dit boek aan bod, en wel in een hoofdstuk over de interacties van dagvlinders met de vegetatie en de manier waarop veranderingen in het klimaat deze beïnvloeden. Mismatches tussen een vlindersoort en de voedselplanten in ruimte en tijd worden besproken, evenals de effecten van een afkoelend microklimaat ten gevolge van het dichter worden van de vegetatie onder invloed van vermessing. In het hoofdstuk over kievitsbloemen en hun bondgenoten en vijanden worden veel niet eerder gepubliceerde gegevens van Albert Corporaal verwerkt, en dit vond ik daarom de meest spannende bijdrage. Deze zeldzame plantensoort ontwikkelt zich van zaad tot bloeiende plant in vijf tot acht jaar. Hij bloeit zeer vroeg in het voorjaar en is daarom aangewezen op bevruchting door hommels. Wordt de bloem niet bevrucht door een hommel dan groeien de meeldraden langer totdat ze de stempel bereiken en zo zelfbe-

vruchting plaatsvindt. Vruchtvorming door kruisbestuiving is echter drie keer zo hoog als door zelfbevruchting. De door hommels bevruchte kievitsbloemen blijken ook nog eens veel beter bestand tegen de *Pythium*-schimmels die verwelking veroorzaken. Deze relaties, en vele andere, worden prima beschreven in een ecologische context.

De overige hoofdstukken bieden niet dergelijke nieuwe informatie, want ze zijn gebaseerd op een literatuurstudie en niet op onderzoek. Van veel hoofdstukken is het echter goed dat er samenhangende verhalen zijn gemaakt over zowel planten, ongewervelde als gewervelde dieren. Dit levert boeiend leesvoer en verrassende invalshoeken en overzichten. Hierdoor is het boek zeker het lezen waard.

### Literatuur

Schaminée J & Weeda E (eds) 2008. Grenzen in beweging, beschouwingen over vegetatiegeografie. Vegetatiekundige Monografieën 1. KNNV Uitgeverij.

Schaminée J & Weeda E (eds) 2009. Natuur als nooit tevoren, beschouwingen over natuurbeheer in Nederland. Vegetatiekundige Monografieën 2. KNNV Uitgeverij.

Jinze Noordijk

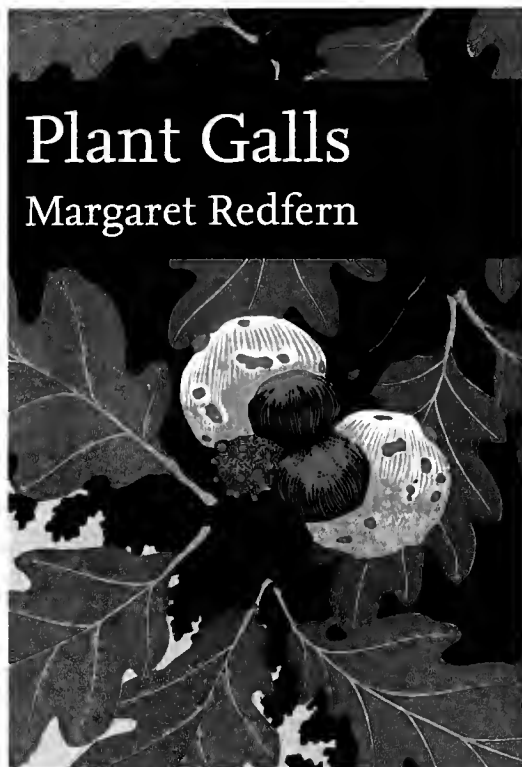
Margaret Redfern 2011

### Plant Galls

The New Naturalist Library No. 117. Harper Collins Publishers, London. 562 pp. ISBN 978-0-00220144-5. paperback: £ 30.- (ca. € 35.-); hard cover: £ 50.- (ca. € 57.50)

The famous New Naturalist long series of books aims to interest the general reader especially in the British flora and fauna wildlife, based on the results of modern scientific results. For example, earlier volumes have featured butterflies, moths, spiders, dragonflies, ants and bumblebees. Number 8 in the series, Imms' Insect Natural History, published in 1947, included a chapter on gall insects but no entire volume has been devoted to plant galls. Imms concentrated on insect galls, but noted that galls are also caused by mites, nematodes, fungi and even bacteria. He also described the natural history of galls and possible processes that cause gall development, communities and associations between species within galls.

Much has changed during the following 64 years. Redfern's aim was to update the subjects introduced by Imms and to describe new topics, bringing together information that is scattered in a wide variety of scientific journals. Actually,



'Plant Galls' is not an identification guide, it is a highly informative handbook for everyone who wants to get a thorough knowledge of plant galls in all their exciting aspects. Redfern does not restrict coverage to the British faunistic realm, but also deals with topics such as the bizarre fig insects of the tropics and gall fly-nematode interactions in Australia.

In the first part, galls are treated according to their degree of complexity, starting with the less organised witches' brooms, continuing with more complex open galls, such as those caused by mites and many insects, and ending with the sometimes very intricate closed galls, such as those caused by gall wasps. However, because galls are a co-production of gall causers and host plants it is difficult to make a simple arrangement from simple to complex: quite similar and related causers may trigger very different responses to their hosts and may therefore appear in quite different chapters.

The second part of 'Plant Galls' deals with the ecology of galls more generally, it considers communities of organisms within galls, the evolution and distribution of galls and human and historical perspectives. Plant galls are a fascinating community of sometimes very complex associations centred upon a gall maker. Among the guild of parasitoids we find endo- and ectoparasitoids, early (egg) or late (pupa) parasitoids, each with their intricate specialisations. We find inquiline, 'cuckoos' which taxonomically belong to a gall making group, but do not make galls themselves but parasitise the gall tissue induced by others. Or simply prey on the gall makers. For example, the food web centred upon the chloropid

*Lipara lucens* in cigar galls on common reed consists of no less than 14 symbionts! Many facts are treated on parasitoids, their lifestyles and strategies which cannot be found elsewhere.

In the evolution chapter Redfern treats the repeated transition within a huge range of organisms, all evolving to gall making guilds, including topics on fossils and (DNA-based) phylogeny. The chapters on 'galls and people' and 'galls in history' include again many facts, some of which were even unknown to students trained in cecidology. 'Plant Galls' concludes with a glossary, appendices on gall inducers, host plants, inquilines and enemies, references sorted by chapter and indexes for species and subjects.

Some drawbacks should be mentioned: the life-cycle boxes treating the various gall makers are haphazardly scattered through the book. Some, for example, those dealing with most fungi, are at the beginning, but others, such as the gall wasps, are introduced half-way through the book. I think that devoting a separate chapter to the life-cycles of gall makers would have provided better access to this often complicated matter. A second drawback also relates to the life-cycles. The letters of the text in the cycles are too small, making the figures difficult to read. On the other hand, many galls are represented by simplified schemes that are highly informative. Last but not least: the many photos are beautiful.

This new handbook on plant galls is highly recommended. Redfern's very concise style of writing is easy to understand, also by non-native readers. She knows how to grip the attention of her readers on a fascinating subject: how a wide variety of organisms which even belong to different kingdoms all evolved to manipulate their host plants for food and shelter, and how host plants evolved answers to respond to this exploitation.

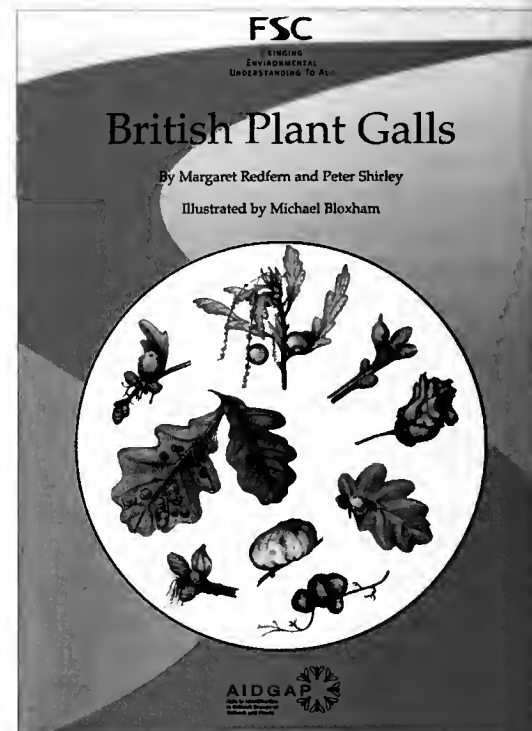
Hans Roskam

Margaret Redfern & Peter Shirley, illustrated by Michael Bloxham 2011

**British Plant Galls, 2<sup>nd</sup> edition**

Field Studies Council Occasional Publication  
125. paperback, iv +432 pp.  
ISBN 978-1-85153 284-1. € 28.- (ca. € 33.-)

The second edition of 'British Plant Galls' is a thorough revision of the first edition of 2002. Because Docters van Leeuwen's 'Gallenboek' was out of print for a long time, the first edition of 'British Plant



Galls' was familiar to Dutch students who highly esteemed the identification keys. Actually, by using 'British Plant Galls' they found several new species for the Dutch fauna which were absent from the earlier editions of Docters van Leeuwen keys!

In the first edition separate sections were devoted to galls on bacteria, fungi, nematodes and arthropods. Because the gall maker is not always obvious, one had to work through the different sections in order to identify a particular gall. In the present edition the host plants are, as is usual, arranged in alphabetical order according to their scientific generic name and all galls are keyed out in the same host plant section. Galls on grasses are an exception: these galls are included in only one key in order to prevent unnecessary repetition. Unlike the first edition, galls on fungi and lichens have been omitted because of space limitation and will be treated in a companion volume, also to be published by the Field Studies Council.

The main difference between both editions is fundamental. The first edition was based mainly on the standard identification keys of Houard (1908-1913): 'Les Zoocécidies des Plantes d'Europe et du Bassin de la Méditerranée' and Buhr (1964-1965): 'Bestimmungstabellen der Gallen (Zoo- und Phytocecidien) an Pflanzen Mittel- und Nordeuropas'. In contrast, the present edition includes many recent field observations of the authors themselves and of many enthusiastic professional and amateur members of the British Plant Gall Society, which has been a very active study-group since 1985.

Contained the first edition about 200 keys to British plant galls, the present edition contains no less than 300 keys. The number of figures raised to more than 1200. The majority of galls and gall makers have been depicted, when possible the figures are placed next to the section that describes the gall. The gall makers are often depicted in a semi-diagrammatic way; these icons are also summarized in a box at the beginning of the book, together with the main discriminative characters of their gall makers.

As in 'Plant Galls', which is also reviewed in this issue of Entomologische Berichten, the style of writing is very concise and easy to understand, omitting unnecessary technical terms. 'British Plant Galls' concludes with a glossary, reference list, host index and index to gall causers. Eight plates with beautiful colour drawings depict about 70 galls. This book is highly recommended.

Hans Roskam

H. Bergman, R. Knol, T. Klooster, M. de Vrieze & G. van Breemen (eds) 2011

**Handel en wandel op de zeebodem, 50 jaar Kuinderbos. Schitterende 're-creatie' op waardeloze grond**

Staatsbosbeheer Regio Oost, Deventer. 188 pp. € 9,95.

In 1941 vielen de gronden van de Noordoostpolder droog en tussen 1947 en 1956 werd op de grens met Overijssel en Friesland het Kuinderbos aangelegd. Op een lappendeken van zand-, veen- en kleigronden werd een grote verscheidenheid aan boomsoorten aangeplant met een totale oppervlakte van 1100 hectare. In 1961 kreeg Staatsbosbeheer (SBB) officieel het beheer, en bij gelegenheid van 50 jaar beheer is dit boekje uitgegeven. In korte hoofdstukken wordt veel informatie gegeven over de geschiedenis van dit bos. In begeleidende columns beschrijven (oud-)medewerkers van SBB hun ervaringen en anekdotes uit hun werk in het Kuinderbos.

In een aantal hoofdstukken worden de flora en fauna van dit afwisselende bos beschreven. Zo wordt stilgestaan bij de vogels, zoogdieren, amfibieën en reptielen van het Kuinderbos en bij het uitgebreide onderzoek naar varens, mossen en paddenstoelen door bioloog Piet Breemer.

Voor de lezer met een entomologische interesse zijn er drie hoofdstukken van belang. In hoofdstuk 6 geeft Ed Colijn (EIS-NL) een samenvatting van de resultaten van de 1000-soortendag die op



6 juni 2009 in het Kuinderbos plaatvond, in combinatie met de zomerbijeenkomst van de NEV (Anonymus 2011, Cuppen 2010). Die dag werden er 1771 soorten planten en dieren gevonden, waarvan 239 niet eerder in de Noordoostpolder waren aangetroffen! Uit de waarnemingen van ruim 900 soorten insecten bleek dat het Kuinderbos een belangrijk gebied is voor onder andere libellen en tripsen. Andere soortgroepen zijn maar oppervlakkig bekeken en zouden bij een grondige inventarisatie nog voor verrassingen kunnen zorgen. Bij dit hoofdstuk wordt een literatuurlijst gegeven van de entomologische inventarisaties die de afgelopen jaren in en rond het Kuinderbos zijn gedaan.

In een ander hoofdstuk beschrijft Kars Veling (De Vlinderstichting) beknopt de waarnemingen van dagvlinders en libellen in het Kuinderbos. Het nog steeds doorgaande kolonisatieproces van de Flevopolders is uit die waarnemingen goed af te lezen. Het veldwerk voor de eerste libellenatlas in 1995 bleek de waarnemers de ogen te openen voor de interessante libellenfauna van de verschillende waterpartijen in het bos. Spectaculair waren de vondsten van de indertijd zeldzame bruine winterjuffer (*Sympecma fusca*) en van de noordse winterjuffer (*S. paedisca*) een paar jaar later. Er wordt geen volledig overzicht van de waargenomen soorten gegeven, maar uit het eerdere hoofdstuk van Ed Colijn weten we dat 22 soorten dagvlinders zich hier inmiddels voortplanten en dat 33 soorten libellen in het Kuinderbos zijn waargenomen.

In hoofdstuk 10 beschrijft vrijwilliger Philip Zeinstra zijn monitoring van

nachtvlinders in het Kuinderbos tussen 1 juli en 17 november 2010. Tijdens 25 avonden verzamelde hij waarnemingen van ruim 500 soorten grote en kleine nachtvlinders. Verwacht in dit boekje geen soortenlijsten, hooguit de vermelding van enkele aansprekende, opvallende of zeldzame soorten. Het is interessant om de voortzetting van dit nachtvlinderonderzoek ook de komende jaren te volgen.

Al met al bevat deze uitgave voor de meeste entomologen weinig nieuws. Veel ruimte wordt ingenomen door het werk van SBB en de herinneringen van medewerkers. Maar de enthousiaste beschrijvingen van dit bos met zijn nog altijd voortdurende ontwikkeling, succes en kolonisatie roepen nieuwsgierigheid op en nodigen uit om er zelf te gaan kijken. De kans op het ontdekken van (voor deze regio) nieuwe soorten is ruimschoots aanwezig.

**Literatuur**

Anonymus 2011. 1000 soortendag 2009 Kuinderbos. [http://waarneming.nl/1.000\\_soortendag.php](http://waarneming.nl/1.000_soortendag.php) (bezocht 26 september 2011)  
Cuppen JGM (ed.) 2010. Entomofauna van Flevoland. Verslag van de 164<sup>e</sup> zomerbijeenkomst te Kraggenburg. Entomologische Berichten 70: 190-212.

Frans van Alebeek

Jinze Noordijk, Roy M.J.C Kleukers, Erik J. van Nieukerken en André J. van Loon (eds) 2010  
**De Nederlandse Biodiversiteit - Nederlandse Fauna 10**

NCB Naturalis en EIS-Nederland, Leiden. 510 pp. ISBN 978 90 5011 351 9. € 49,95

'Biodiversiteit is een relatief nieuw begrip,' zo begon het voorwoord van Biodiversiteit in Nederland, de voorloper uit 1995 van het onlangs verschenen De Nederlandse Biodiversiteit. Dat die uitspraak ons vandaag de dag vreemd in de oren klinkt, geeft aan hoeveel er in de tussenliggende vijftien jaar is gebeurd. Niet zo vreemd dus, dat het tiende deel in de serie Nederlandse Fauna niet slechts een herziene versie is van dat eerdere boek, maar een compleet nieuw werk (dat dan ook start met de zin 'Het begrip biodiversiteit speelt tegenwoordig een zeer prominente rol in de natuurbescherming'). Toch was dat eerste boek op zich al een *tour de force*: het eerste overzicht ter wereld van de complete biodiversiteit van een land: twee volumineuze hoofdstukken waarin een overstelpende hoeveelheid informatie en cijfers samengebond werd over de



dierlijke en plantaardige soortenrijkdom van ons land, geflankeerd door kortere hoofdstukken over de evolutionaire, ecologische, natuurbeschermings- en juridische aspecten van biodiversiteit. *Intermediair* noemde het toentertijd een uniek boek 'dat antwoord geeft op vragen als, wat is biodiversiteit en hoe is het te meten?'.

Inmiddels zijn de tijden veranderd. Niet alleen wijdt *Intermediair* zelden nog boekbesprekingen aan ecologische onderwerpen, maar ook is de infrastructuur van de kennis over onze biodiversiteit in die vijftien jaar aanmerkelijk verbeterd. Werd in 1995 nog de oprichting van een 'zoologisch basisregister' aangekondigd, vandaag de dag hebben we het Nederlands Soortenregister ([www.nederlandsesoorten.nl](http://www.nederlandsesoorten.nl)), met daaraan gekoppeld een almaar groeiend gegevensbestand over ecologie en verspreiding van soorten. Een andere ontwikkeling, ook terug te vinden in de manier waarop het Soortenregister is opgebouwd, komt verrassend genoeg door de voortgang in het moleculair-biologisch onderzoek. Dankzij een stortvloed aan DNA-sequenties van de meest uiteenlopende organismen, kunnen we nu veel beter in kaart brengen hoe groepen organismen aan elkaar verwant zijn. En dat levert deemoedig stemmende inzichten op: werden dieren en planten in 1995 nog gezien als de belangrijkste hoofdgroepen en waren de Protozoa letterlijk een 'Aanhangsel' aan het hoofdstuk over het dierenrijk, anno 2010 zijn dieren en planten teruggedrongen tot relatief kleine takjes in de complete stamboom van het leven, die grotendeels bevolkt wordt door eencelligen.

Al deze ontwikkelingen maken dat

*De Nederlandse Biodiversiteit* een heel ander boek geworden is dan zijn voorganger. Niet alleen is het veel dikker (pakweg vijfmaal zoveel tekst), veel rijker geïllustreerd met met zorg geselecteerde kleurenfoto's en tekeningen en werkten er veel meer auteurs aan mee, maar het is ook het meest complete, meest moderne overzichtswerk over biodiversiteit geworden dat in onze taal te vinden is. Ook nu weer vormt een serie hoofdstukken over evolutie, classificatie, ecosystemen, onderzoeksmethoden en biodiversiteitsbeleid de envelop waarin het centrale, de helft van het boek beslaande hoofdstuk 5 'Overzicht van de Nederlandse Biodiversiteit' verpakt zit. Maar daarnaast worden de in dat hoofd-hoofdstuk gepresenteerde gegevens ook uitgebreid geïnterpreteerd. De boodschap dat ons natuurbeleid ten onrechte is gebaseerd op de soortenarmste groepen (dagvlinders, zoogdieren, vogels) wordt wederom – net als in het eerdere boek – stevig ingewreven, maar de auteurs gaan dit keer verder met hun analyse. De diversiteit van Nederlandse soorten wordt vergeleken met die in andere landen, groepen soorten met verschillende 'typen' verspreidingen in Nederland worden uiteengehaald en de rol van verschillende biotooptypen wordt belicht. Ook zijn de gegevens over aantallen soorten, algemeenheid en verspreiding nu zo compleet dat iets gezegd kan worden over veranderingen: welke soorten nemen toe, welke gaan achteruit, welke blijven stabiel? Welke komen nieuw binnen en waardoor?

Ronduit verfrissend is de manier waarop met de nieuwste, op DNA gebaseerde classificatie-inzichten is omgegaan. Het boek presenteert de verschillende groepen op een min of meer gelijkwaardige manier, en men heeft zich zo min mogelijk laten leiden door soorten aantallen, zodat takken in de stamboom die gelijke rang hebben ook ongeveer evenveel aandacht krijgen. Zo krijgen de Coleoptera 15 bladzijden toebedeeld, ongeveer even veel als alle gewervelde dieren en alle Chromalveolaten (een groep voornamelijk eencellige organismen waartoe o.a. de bolletjesslijmschimmels, goud-, bruin-, pantser- en kiezelwieren, geelgroene algen, radiolariën en foraminiferen behoren). Voor de lepidopteroloog die derhalve de dagvlinders weggemoffeld vindt op slechts twee bladzijden is deze aanpak in eerste instantie misschien wat moeilijk te vertalen, maar het is een wijze keuze. In de biodiversiteitsbescherming dringt namelijk meer en meer het besef door dat de hoeveelheid 'geconserveerde evolutionaire geschiedenis' wellicht belangrijker is dan puur het aantal soorten. En in de

manier waarop hoofdstuk 5 is opgebouwd wordt die evolutionaire geschiedenis het beste weerspiegeld.

*De Nederlandse Biodiversiteit* is een boek van encyclopedische statuur geworden. De door de auteurs in betrekkelijk weinig tijd geleverde krachtsinspanning is bewonderenswaardig en heeft iets opgeleverd dat zijn waarde zeker de komende vijftien jaar zal behouden. Het hoort thuis op de boekenplank van iedere (amateur)bioloog, ieder milieuadviesbureau en in ieder biologielokaal. Voor de prijs (iets meer dan 0,1 eurocent per soort) hoeft u het niet te laten!

## Literatuur

Van Nieuwerkerken EJ & Van Loon AJ (eds) 1995. Biodiversiteit in Nederland. Nationaal Natuurhistorisch Museum & KNNV Uitgeverij

Menno Schilthuizen

Mariëtte Kamphuis, André Jansen & Jaap Bouwman (eds) 2011

### Natuurherstel, 20 jaar effectgerichte maatregelen

KNNV Uitgeverij & Unie van Bosgroepen, Zeist. 135 pp. ISBN 978 90 5011 3533. € 19,95

In de periode 1960 – 1990 is er uitzonderlijk veel natuur verloren gegaan. Dit leidde – ook in de politiek – tot een toename in ecologisch besef. Door de aanleg van de Ecologische Hoofdstructuur moest het areaal natuurgebied weer toenemen en door de Subsidieregeling Effectgerichte Maatregelen moesten vanaf 1989 de schrikbarende gevolgen van vermessing, verzuring en verdroging verlicht worden, totdat de problemen bij de bron waren aangepakt. Deze subsidiemogelijkheden werd later uitgebreid en als Overlevingsplan Bos en Natuur (OBN) voortgezet. De regeling is inmiddels stopgezet door het ministerie en in de toekomst zou er via de provincies subsidie aangevraagd moeten kunnen worden voor natuurherstelprojecten. De beheerders en onderzoekers die bij deze regeling betrokken waren vormen wel nog steeds het kennisnetwerk Ontwikkeling + Beheer Natuurkwaliteit (O+BN) dat nu is overgeplaatst van het ministerie naar het Bosschap. De Effectgerichte Maatregelen (EGM) zijn uitgevoerd in de gebieden van de terreinbeherende organisaties: Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, De12Landschappen en de leden van de Bosgroepen. Deze leden bestaan uit allerlei boseigenaren, zoals particulieren, gemeenten, waterbedrijven, etc. De Unie



van Bosgroepen, waarin de verschillende regionale bosgroepen zijn verenigd, brengt nu dit boek met succesverhalen uit tien gebieden waar herstelmaatregelen zijn uitgevoerd. Het betreft projecten op vier landgoederen, op de Hoge Veluwe, in de gemeentes Zoest, Eindhoven,

Leudal en op terreinen van Waternet en PWN.

De genomen maatregelen worden uitvoerig beschreven en het terrein wordt weergegeven door mooie foto's van het landschap en kenmerkende planten en dieren. De gebieden zijn onderverdeeld in vijf 'landschappen', te weten nat en droog zand, duin + kust, beekdalen en laagveen. Deze verdeling hangt samen met de deskundigenteams die voor deze landschappen zijn opgericht binnen OBN. Uit het natte zandlandschap worden vier gebieden besproken waar door plaggen en waterstandverhogingen heides en vennen zijn hersteld. Bij het droge zandlandschap komt het herstel van twee zandverstuivingen aan de orde. Bij het duin- en kustlandschap worden plaggen graafwerkzaamheden in de Noord-Hollandse duinen besproken. Voor de beekdalen worden de hydrologische herstelmaatregelen en beheeraanbevelingen beschreven voor twee bijzondere moerasgebieden. Voor het laagveen wordt het herstel van heldere en gezonden plassen door actief biologisch beheer uitgelegd. Telkens worden gedetailleerde schetsen gegeven van de ecohydrologische,

geomorfologische en cultuurhistorische aspecten in elk gebied. Deze informatie is diepgaand maar overal begrijpelijk opgeschreven.

Bij elk project en gebied worden ook de kenmerkende dieren besproken, bij de insecten zijn dat vaak de libellen, sprinkhanen en natuurlijk de dagvlinders. Binnen het OBN is er altijd veel aandacht geweest voor de fauna. Veel van de herstelmaatregelen zijn dan ook gelukkig gefaseerd uitgevoerd, iets waar de fauna ongetwijfeld flink van geprofiteerd heeft.

Natuurherstel geeft aan dat gepoogd wordt een gebied meer te laten lijken op een vroegere situatie. Soms wordt de geschiedenis van het terrein geïllustreerd met oude foto's of een schilderij. De beschrijvingen van de oorspronkelijke biotische en abiotische processen en het menselijke gebruik die in een gebied speelden en spelen vormen een hoofdmoot in de teksten en zijn zeer boeiend. Deze – samen met de beschrijvingen van de moderne natuurherstelmethoden – maken het tot een zeer compleet, lezenswaardig en informatief boek.

Jinze Noordijk

# Oproep voor DEELNAME aan de 23e NEDERLANDSE ENTOMOLOGENDAG

## Vrijdag 16 december 2011

### De Reehorst, Ede-Wageningen

<b>16 december</b>	Voor de 23e keer organiseert de Sectie Experimentele en Toegepaste Entomologie (SETE) van de Nederlandse Entomologische Vereniging (NEV) de <b>jaarlijkse Entomologendag</b> .
<b>Waar?</b>	Net als in voorgaande jaren in congrescentrum 'De Reehorst', gemakkelijk te bereiken vanuit het hele land, op 5 minuten lopen vanaf het NS station Ede-Wageningen.
<b>Actueel onderzoek aan insecten</b>	Het programma biedt ruimte aan ongeveer 40 <b>lezingen</b> en een groot aantal <b>posters</b> , waardoor een volledig overzicht van actueel onderzoek aan insecten in Nederland aan bod kan komen. Verreweg de meeste presentaties zijn in het Engels, waardoor ook de buitenlandse deelnemers volledig kunnen participeren.
<b>Iedereen is welkom</b>	Wij hopen dat alle <b>beroeps en amateurs</b> die zich bezighouden met (onderzoek naar) insecten deze dag zullen komen meemaken – ook studenten en andere geïnteresseerden zijn weer van harte welkom.
<b>Openingslezing</b>	Dr. <b>Peter Nibbering</b> , verbonden aan de afdeling Infectieziekten van het Leids Universitair Medisch Centrum, zal spreken over de toepassing van insecten bij wondgenezing.
<b>Programma</b>	De lezingen worden gehouden in <b>vier parallelle series</b> . De thema's die daarbij aan bod komen zijn deels afhankelijk van de aanmeldingen en worden later bekendgemaakt. Regelmatig terugkerende thema's zijn: Invasieve insecten, Natuurbeheer, Klimaat en insecten, Biologische bestrijding, Life history en evolutie, Gedrag en ecologie, Medische entomologie, Biogeografie, Faunistiek. Het definitieve programma wordt in november opgesteld (zie daarvoor <b>www.nev.nl</b> ).
<b>Proceedings</b>	Engelstalige manuscripten voor de <i>proceedings</i> kunnen door deelnemers die hun werk presenteren uiterlijk op de dag zelf worden ingeleverd. De bundel verschijnt uitsluitend nog digitaal (pdf). Kort na de bijeenkomst zal hij op de website van de NEV ( <b>www.nev.nl</b> ) geplaatst worden ( <i>open access</i> ). Auteurs krijgen een elektronische overdruk van hun bijdrage.
<b>Beste proefschrift</b>	De <b>NEV-dissertatieprijs</b> zal worden uitgereikt en de auteur van het 'beste entomologische proefschrift van het afgelopen jaar' zal een korte lezing houden over zijn/haar onderzoek. Informatie over deze prijs en richtlijnen voor deelnemers aan de competitie zijn te vinden op <b>www.nev.nl</b> .
<b>Aanmelding en informatie</b>	Door <b>tijdige opgave en betaling</b> bent u verzekerd van reservering van uw gratis lunch, een voorgedrukte naam-badge en € 20 korting op de inschrijving (voor NEV-leden € 45 bij voorinschrijving en betaling vooraf, € 65 bij betaling op de dag zelf). <b>VOOR EEN EFFICIËNTE ORGANISATIE WORDEN REGISTRATIE EN BETALING VOORAF ZEER OP PRIJS GESTELD.</b> Vermeld bij uw voorinschrijving en betaling uw NEV lidmaatschapsnummer; ook niet-leden blijven natuurlijk van harte welkom. Voor verdere informatie met betrekking tot de Entomologendag: <a href="mailto:entomologendag@rug.nl">entomologendag@rug.nl</a> en <b>www.nev.nl</b> .

5241

**Graag tot ziens op de Entomologendag!**

# Verenigingsnieuws

## Nederlandse Entomologische Vereniging

De Warring 38, 8447 EC Heerenveen,  
06-524 783 39, secretaris@nev.nl,  
www.nev.nl

Informatie over de vereniging en  
aanmeldingen: [www.nev.nl](http://www.nev.nl); hier  
vindt u ook de meest actuele versie  
van Verenigingsnieuws.

**Adreswijzigingen** ten behoeve van  
de NEV en voor Entomologische Berich-  
ten 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,  
[p.a. Artis Bibliotheek], Plantage Midden-  
laan 45, 1018 DC Amsterdam.

## NEV-agenda

- 10 dec 2011 Bijeenkomst afdeling Zuid,  
Natuurmuseum Tilburg
- 16 dec 2011 **NEV-Entomologendag**, con-  
grescentrum De Reehorst,  
Ede
- 14 jan 2012 Studiedag sectie Hymen-  
optera (Coelioxys en Mega-  
chile), Naturalis, Leiden
- 11 feb 2012 **NEV-Winterbijeenkomst**, ver-  
gadercentrum Hoog-Bra-  
bant, Utrecht
- 24 mrt 2012 Voorjaarsbijeenkomst sec-  
ties Snellen en Ter Haar,  
Naturalis, Leiden
- 21 apr 2012 Excursie sectie Hymenop-  
tera, Elperstroom (reserve-  
datum 28 april)

Henk Hunneman

## Symposium ter gelegenheid van jubileum Uyttenboogaart-Eliassen Stichting!

De Uyttenboogaart-Eliassen Stichting  
(UES) is in 1937 opgericht ter bevordering  
van de entomologische wetenschap. Vol-  
gend jaar viert de UES dat zij al 75 jaar  
lang in staat is om, conform haar doel-  
stelling, steun te verlenen aan entomo-  
logisch onderzoek in Nederland.

Eén van de jubileumactiviteiten is  
een symposium op 25 februari 2012 in  
Amsterdam. Dit symposium bestaat uit  
een reeks van lezingen over (onderzoek  
aan) insecten in Nederland. Het sympo-  
sium wordt gehouden in de Parkzalen  
van Artis, Plantage Middenlaan 41a -  
43, 1018 DC Amsterdam. De inleidende  
lezing zal worden gehouden door bioloog  
Midas Dekkers. Een groot aantal organi-  
saties en instanties zal met een informa-  
tiestand aanwezig zijn.

Ik nodig alle NEV-leden van harte  
uit om dit symposium bij te wonen.  
Deelname aan het symposium is gratis.  
U kunt zich via de website [www.ue-  
stichting.nl](http://www.ue-<br/>stichting.nl) aanmelden.

Prof. Dr. M.J. (Rinus) Sommeijer FRES  
Secretaris UES

## Certificate of Distinction voor Professor Joop van Lenteren

De Council of the International Congres-  
ses of Entomology heeft een Certificate of  
Distinction toegekend aan Professor Joop  
van Lenteren van het laboratorium voor  
Entomologie van Wageningen University.  
De council is verantwoordelijk voor het  
belangrijkste internationale congres bin-  
nen de entomologie dat eens in de vier  
jaar georganiseerd wordt. Het certificate  
of distinction wordt aan van Lenteren  
toegekend voor zijn baanbrekende werk  
op het gebied van de biologische bestrij-  
ding. Al meer dan 35 jaar zet hij zich  
in voor een duurzame productie van  
voedsel, zonder gebruik van chemische  
bestrijdingsmiddelen. Hij doet dit door  
uitstekend fundamenteel ecologisch  
onderzoek te verbinden met toegepast  
onderzoek naar de mogelijkheden om  
sluipwespen en roofvijanden te kun-  
nen inzetten bij de bescherming van  
gewassen. Hij heeft meer dan 260 MSc  
en meer dan 75 PhD studenten begeleid.  
In aanvulling op zijn wetenschappelijk  
onderzoek en onderwijs is hij ook actief  
als bestuurder, o.a. als Secretaris Gene-  
raal van de International Organization  
for Biological and Integrated Control of  
Noxious Animals and Plants (IOBC-IUBS)  
(2008-2012) en als vice-voorzitter en lid  
van het Expert Panel on Plant Health van  
de Europese Voedselautoriteit (EFSA)  
(2006-2012). Van Lenteren is een boeg-  
beeld van Wageningen University die al  
vele prijzen heeft ontvangen, waaronder  
twee ere-doctoraten (Universiteiten van  
Budapest en Warschau), de Rank Prize  
for Nutrition (London) en de Shell-prijs  
voor duurzaamheid. Het Certificate of Dis-  
tinction is een bijzondere aanvulling en  
een nieuwe onderstreping van het belang  
van het onderzoek naar duurzame en  
milieuveilige methoden om onze gewas-  
sen te beschermen. De officiële uitrei-  
king zal plaatsvinden in Daegu (Korea)  
tijdens het 24e International Congress of  
Entomology.

# Entomologische Berichten

71 (6) december 2011

- 145 Column  
**Baukje Scheppink: Hipperhapkes**
- 146 Hubert Turner  
**De evolutionaire stamboom van het stippelmottengeslacht *Yponomeuta* (Lepidoptera: Yponomeutidae)**  
Phylogeny of the small ermine moth genus *Yponomeuta* (Lepidoptera: Yponomeutidae)
- 154 Jap Smits  
**Het raadsel van de mijnspinkousjes (Araneae: Atypidae: *Atypus affinis*)**  
The mystery of the purse web spider's socks (Araneae: Atypidae: *Atypus affinis*)
- 158 Rob de Vos  
**Resultaten van vier recente entomologische reizen naar Papua (Indonesisch Nieuw-Guinea)**  
Results of four recent entomological surveys to Papua (Indonesian New Guinea)
- 172 Jinze Noordijk, Peter Koomen  
**Geleedpotige diversiteit in Nederland: 1995 versus 2010**  
Arthropod diversity in The Netherlands, a comparison between 1995 and 2010
- 181 Eddy van der Meijden  
**De novemberspanner, de tabakspijlstaart en de roofwants *Geocoris spec.***  
The autumnal moth, the tobacco hornworm, and the big-eyed bug
- 183 Uitgelezen
- 188 Verenigingsnieuws

Nederlandse Entomologische Vereniging

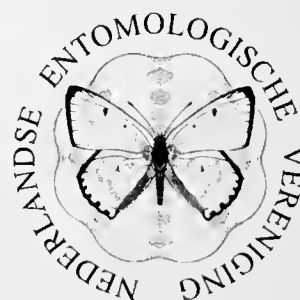
De Warring 38  
8447 EC Heerenveen  
06-524 783 39  
secretaris@nev.nl  
www.nev.nl

#### Adreswijziging

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

#### Publicaties

correspondentie met betrekking tot publicaties van de NEV:  
Administratie NEV, [p.a. Artis Bibliotheek],  
Plantage Middenlaan 45, 1081 DC Amsterdam



ISSN 0013-8827



ENT  
2620

# entomologische berichten

deel 71

MCZ  
LIBRARY

2011

JUN 18 2012

HARVARD  
UNIVERSITY

uitgegeven door de

**Nederlandse Entomologische Vereniging**

redactie

**Ron Beenen**

**Jan Bruin**

**Peter Koomen**

**Jinze Noordijk**

**Renate Smallegange**



ISSN 0013-8827

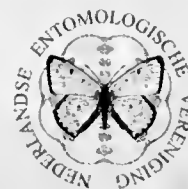
World list: Ent. Ber., Amst.

Druk: GVO drukkers & vormgevers

**De volgende personen becommentarieerden artikelen voor jaargang 71:**

C. van Achterberg  
E.H.M. Bouvy  
J.G.M. Cuppen  
E.-J. van Haften  
P.J. van Helsdingen  
F. Jacobs  
R. de Jong  
A.J. van Loon  
M. Schilthuizen  
V. Versteirt  
R. de Vos  
H. Wijnhoven  
N.D. de With  
B. van Zanen

**De redactie is hen hiervoor zeer erkentelijk.**



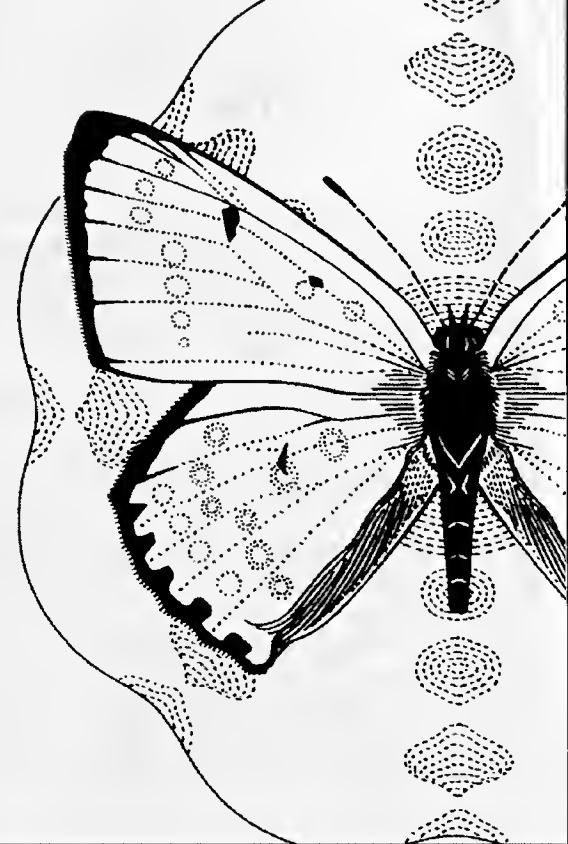
# Register

Over jaargang 71 (2011), nummers 1 tot met 6

Samengesteld door Peter Koomen

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 taxon new to the Dutch fauna
- \*\* een nieuw taxon voor de wetenschap
- \*\* a taxon new to science



## BACTERIA – Bacteriën

Borrelia	136
burgdorferi, Borrelia	143
israelensis, Bacillus thuringiensis	94
thuringiensis, Bacillus	94

## APICOMPLEXA – Sporendiertjes

falciparum, Plasmodium	94, 140
Plasmodium	27, 94
vivax, Plasmodium	41

## BRANCHIOPODA – Kieuwpootkreeftjes

grubei, Eubbranchipus	176
-----------------------	-----

## AMPHIPODA – Vlokkreeftjes

dorrieni, Arcitalitrus	18
------------------------	----

## DECAPODA – Krabben, kreeften en garnalen

maenas, Carcinus	176
------------------	-----

## OPILIONES – Hooiwagens

bacillifera, Nemastomella	144
bimaculatum, Nemastoma	144
blackwalli, Leiobunum	123
dentigerum, Nemastoma	144
diadema, Megabunus	144
doriae, Nelima	144
gothica, Nelima	144
hellwigi, Ischyropsalis	144
laevipes, Astrobunus	144
Leiobunum	123
lugubre, Nemastoma	144
meadii, Paroligolophus	144
nepaeformis, Trogulus	144
quadripunctatum, Paranemastoma	144, 175
ramblaianum, Sabacon viscayanum	144
rotundum, Leiobunum	123
sempronii, Nelima	144
sp. A, Leiobunum	123, 144
tisciae, Leiobunum	144

tricarinatus, Trogulus	144
viscayanum, Sabacon	144

## ACARI – Mijten en teken

Allotrombium	175
evansi, Tetranychus	24
gallinae, Dermanyssus	27
peltifer, Platynothrus	93
persulcatus, Ixodes	143
ricinus, Ixodes	143
urticae, Tetranychus	24

## ARANEAE – Spinnen

affinis, Atypus	154
bruennichi, Argiope	115
formicaria, Myrmarachne	115
scenicus, Salticus	175
sisyphium, Theridion	115
thoracica, Scytodes	115

## DIPLOPODA – Miljoenpoten

angustus, Polydesmus	176
----------------------	-----

## COLLEMBOLA – Springstaarten

fusca, Allacma	177
----------------	-----

## ODONATA – Libellen

aenea, Cordulia	177
foja, Argiolestes	170
fusca, Sympecma	185
holthuisi, Macromia	170
paedisca, Sympecma	185
roon, Argiolestes	170
scissorhandsi, Archboldargia	170
sjupp, Teinobasis	170
tincta, Rhinocypha	169

## PLECOPTERA – Steenvliegen

cambrica, Nemoura	50
Diamphipnopsis	19
dubitans, Nemoura	50

Klapopteryx	20
Macrogynoplax	20
pictetii, Nemurella	50
standfussi, Amphinemura	50

## ORTHOPTERA – Sprinkhanen, krekels

averni, Natula	54
----------------	----

## PSOCOPTERA – Stofluizen

badonneli, Aarioniella	46
bullicornis, Philotarsus	46
burmeisteri, Valenzuela	47
cruciatus, Graphopsocus	47
dalii, Trichopsocus	47
flaviceps, Philotarsus	47
hyalinus, Elipsocus	47
*parviceps, Philotarsus	46
pedicularia, Lachesilla	47
pivicornis, Philotarsus	46
stigmaticus, Stenopsocus	47

## HETEROPTERA – Wantsen

Geocoris	182
punctipes, Geocoris	181
testudinaria, Eurygaster	177

## AUCHENORRHYNCHA – Cicaden

affinis, Stiroma	57
doryca, Cosmopsaltria	169

## STERNORRHYNCHA – Blad- en schildluizen, witte vliegen

pentagona, Pseudaulacaspis	58
tabaci, Bemisia	59
vaporarium, Trialeurodes	59

## COLEOPTERA – Kevers

abdominalis, Tachyporus	70
abenaho, Mitomorphus	165
abmisibil, Mitomorphus	165

Adelopsis	57	latissimus, Dytiscus	121	<b>DIPTERA – Vliegen, muggen</b>	
Aderidae	121	limbata, Chrysolina	85	albopictus, Aedes	137
adolphinae, Lamprima	167	limbatum, Omophron	121	algeriensis, Anopheles	39
affinis, Plateumaris	52	limbatus, Thymalus	12	annulata, Culiseta	40
affinis, Smaragdina	53	lunatus, Callistus	121	annulipes, Hartigiola	14
agaricinum, Scaphisoma	13	macleayi, Xylotrupes	169	anthobia, Contarinia	122
akazawensis, Oxytelus	74	macropterus, Tachyporus	71	arabiensis, Anopheles	27, 94
analisis, Stenoria	55	magnificus, Eupholus	167	ariasi, Phlebotomus	140
angularis, Mycetoporus	69	mannerheimi, Trogophloeus	73	atroparvus, Anopheles	39, 140
angusticolle, Fortagonum	165	mannerheimii, Thinodromus	73	cantans, Aedes	40
Anommatus	113	margaritum, Notagonum	165	Ceratopogonidae	136
Aphthona	119	*migrator, Oxytelus	66	claviger, Anopheles	40
aptera, Ptinella	73	mollis, Ernobius	57	coustani, Anopheles	94
arcuatus, Thinodromus	73	montorum, Notagonum margaritum	165	fagi, Mikiola	14
arcuatus, Trogophloeus	73	nanus, Mycetoporus	67	funestus, Anopheles	27, 94
argentata, Andosiomorpha	52	nebulosa, Chaetocnema	119	gambiae, Anopheles	27, 94
argentatus, Iranomolpus	52	niger, Arthrotus	52	geniculatus, Aedes	40
Atomaria	113	*niger, Mycetoporus	66	imicola, Culicoides	136
atriceps, Tachyporus	71	nigriceps, Lithocharis	18, 73	loti, Contarinia	122
attenuatus, Cychrus	121	nigriceps, Perigona	73	lucens, Lipara	184
auronitens, Carabus	121	nigricollis, Mycetoporus	66	Lucilia	1
axyridis, Harmonia	54	nigrinum, Notagonum	165	maculipennis, Anopheles	39
basalis, Anommatus	113	nigripennis, Sepedophilus	69	melanoon, Anopheles	39
baudueri, Mycetoporus	66	obscurus, Oxypselaphus	13	messae, Anopheles	39
Bembidion	121	*obtusus, Sepedophilus	66	modestus, Culex	40
biakensis, Anomala	165	obtusus, Tachyporus	70	morsitans, Culiseta	40
biguttatus, Notiophilus	121	ochracea, Lithocharis	18	Muscidae	1
bipustulata, Dacne	13	Oedemeridae	121	perniciosus, Phlebotomus	140
boleti, Diaperis	12	Orsodacnidae	121	Phlebotominae	136
bruggei, Anomala	165	pallipes, Tachinus	66	pipiens, Culex	40
Catops	57	pedicularius, Conosoma	69	plumbeus, Anopheles	39, 140
centromaculata, Labidostomis	53	pedicularius, Sepedophilus	66	pomonella, Rhagoletis	1
Chaetocnema	119	piceolus, Mycetoporus	67	Protocalliphora	1
Choleva	57	*plagiatus, Thinodromus	66	punctulata, Trypetoptera	178
Chrysolina	85	Ptomaphaginus	57	richardii, Coquillettia	40
cochleariae, Phaedon	85	Ptomaphagus	57	Sarcophaga	1
colchicus, Coproporus	73	puberula, Clytra quadripunctata	53	subochrea, Culiseta	40
Craspeda	85	punctatulus, Licinus	121	torrentium, Culex	40
crenulipenne, Notagonum	165	purpurascens, Carabus violaceus	121	vicina, Calliphora	121
devosi, Notagonum	165	pusillus, Tachyporus	71		
diecki, Anommatus	113	quadrillum, Lionychus	121	<b>TRICHOPTERA – Schietmotten, kokerjuffers</b>	
dimidiaticornis, Issikia	52	quadripunctata, Clytra	53	bipustulatus, Anisocentropus	165
discolor, Plateumaris	52	regnianum, Phaedon	85	contuberna, Triaenodes	165
*dispersus, Mycetoporus	66	reitteri, Anommatus	113	formosa, Chimarra	165
duodecimstriatus, Anommatus	113	reyi, Smaragdina	52	gilvamacula, Anisocentropus	165
*erichsonianus, Mycetoporus	66	ruficaudatus, Andelis	165	inflatigonus, Agapetus	165
Eucnemidae	121	ruficollis, Tachyporus	66	lelamba, Cheumatopsyche	165
formicarius, Thanasimus	178	rufipes, Tachinus	72	neboissi, Hydropsyche	165
*formosus, Tachyporus	66	rustica, Plateumaris	52	quadrangula, Oecetis	165
frumenti, Diocalandra	18	scitulus, Tachyporus	66	tortuosa, Triaenodes	165
fulgidus, Gauropterus	73	Scraptiidae	121	trirostrata, Hydropsyche	165
fumatus, Sciodrepoides	57	sculptus, Oxytelus	74	walmaka, Hydropsyche	165
fuscipes, Notagonum	165	sericea, Plateumaris	52		
ganganensis, Chaetocnema	119	serrator, Graphipterus	143	<b>LEPIDOPTERA – Vlinders</b>	
*glaber, Mycetoporus	66	sexta, Manduca	181	abenahoensis, Alucita	165
grandis, Eryxia	52	solutus, Tachyporus	70	acericolella, Caloptilia	32
griseus, Harpalus	121	Sphaeritidae	121	adriani, Scoliacma	165
halensis, Dolichus	121	splendens, Mycetoporus	68	aegeus, Papilio	166
hellieseni, Mycetoporus	67	syriaca, Labidostomis	53	agathina, Xestia	62
heterocerus, Coproporus	73	terricola, Laemostenus	121	agrestis, Neope	79
*immigrans, Coproporus	66	Timarchostoma	52	albipuncta, Acco	165
kerimi, Chaetocnema	119	tobias, Stricticollis	73	albonigratus, Yponomeuta	150
koltzei, Dropephylla	67	varium, Bembidion	121	amorata, Polyommatus	79
*koltzei, Phyllodrepa	66	velox, Nargus	57	anatolicus, Yponomeuta	152
lackneri, Mecyclothorax	165	vilis, Phyllodrepa	66	antisymmetrica, Scythris	57
lackneri, Notagonum	165	vulgatissima, Phratora	85	anyana, Bicyclus	28
lamachus, Xylotrupes macleayi	169	watsoni, Sciodrepoides	57		
lapathi, Cryptorhynchus	57	wetterhallii, Masoreus	121		
latipennis, Chaetocnema	119				

aquilonaris, Boloria	121	lachesis, Acherontia	167	sociatus, Yponomeuta	150
atropos, Acherontia	166	lackneri, Alucita	165	spodocrossus, Yponomeuta	150
attemae, Hyalaethea	165	leucophaeus, Yponomeuta	152	strigillatus, Yponomeuta	152
aureolineata, Emelieana	165	lichneuta, Xyrosaris	147	subplumbellus, Yponomeuta	152
autumnata, Epirrita	181	l-nigrum, Arctornis	62	suzannae, Scoliacma	165
betulicola, Caloptilia	34	mabilabolensis, Alucita	165	Syntherata	166
biangulata, Hellinsia	165	madoris, Megalorhipida	165	tokyonellus, Yponomeuta	150
bipunctellus, Yponomeuta	152	maestingella, Phyllonorycter	14	trachydeltus, Euhypnomyza	147
brassicae, Pieris	25	mahalebells, Yponomeuta	149	unicornis, Eumonopyta	152
brizella, Aristotelia	16	malinellus, Yponomeuta	146	vernana, Earias	62
bucephala, Phalera	7	manneringi, Alucita	165	vulgaris, Spilosoma	164
caecimacula, Ammoconia	62	mastrikti, Spilosoma	165	walmakiensis, Alucita	165
cagnagella, Yponomeuta	146	mayumivorellus, Yponomeuta	152	wamena, Hellinsia	165
carmelita, Odontesia	62	meguronis, Yponomeuta	150	wamenaensis, Alucita	165
catharotis, Yponomeuta	152	melanaster, Ptilonteina	152	westwoodii, Elcysma	57
chloerata, Pasiphila	62	menkeni, Yponomeuta	150	wolschrijni, Bryotropha	88
chrysitis, Diachrysa	8	meraculus, Yponomeuta	152	wolschrijni, Coleophora	89
cinectus, Yponomeuta	152	meridionalis, Yponomeuta	149	wolschrijni, Merulempista	88
clorana, Earias	63	minipunctatus, Yponomeuta	152	wolschrijni, Pyroderces	88
confusa, Hadenia	62	minshani, Aporia delavayi	79	yanagawanus, Yponomeuta	150
conigera, Mythimna	62	mintennus, Yponomeuta	152	Yponomeuta	146
crataegella, Stigmella	121	minuellus, Yponomeuta	152	yunnana, Lethe	79
cribraria, Coscinia	10	monoglypha, Apamea	10	yunnana, Pieris rapae	79
deboeri, Alucita	165	montanatus, Yponomeuta	152	zagulajevi, Yponomeuta	152
deboeri, Megalorhipida	165	morbillosus, Yponomeuta	152	zahrae, Trischalis	164
decidua, Tischeria	13	multipunctellus, Yponomeuta	146	zumkehri, Notata	165
dejongi, Alucita	165	myriosemus, Yponomeuta	152		
delavayi, Aporia	79	napi, Pieris	79	<b>HYMENOPTERA – Vliesvleugeligen</b>	
Delias	169	newguineai, Pollex	165	*berlesei, Encarsia	58
devosi, Alucita	165	nipsana, Alucita	165	citrina, Encarsia	59
devosi, Deuterocopus	165	obscurata, Charissa	62	clavipes, Rhopalum	48
devosi, Syntherata	165	ochracea, Ochloides	79	coarctata, Ponera	43
difluellus, Yponomeuta	152	ochrobasalis, Alucita	165	exsecta, Formica	130
diluta, Cymatophorina	62	oninica, Nyctemera	165	femoratum, Hedychridium	107
dodonea, Tischeria	13	onustella, Caloptilia	31	formosa, Encarsia	59
dubitationis, Lantanophaga	165	orientalis, Ommatophora	165	fusca, Formica	130
ekebladella, Tischeria	13	orientalis, Yponomeuta	150	glomerata, Cotesia	26
ekebladoides, Tischeria	13	osakae, Yponomeuta	152	halophilus, Colletes	55
elongella, Caloptilia	34	padella, Yponomeuta	146	hederae, Colletes	55
erutae, Pieris	79	papuaensis, Deuterocopus	165	hortorum, Pamphilius	178
eurema, Trifurcula	121	paradoxus, Yponomeuta	152	laetus, Apanteles	37
eurinellus, Yponomeuta	150	Parornix	35	mellifera, Apis	2, 91
evonymella, Yponomeuta	146	parvipunctus, Yponomeuta	152	mosadunense, Hedychridium	107
exigua, Spodoptera	182	pauciflore, Yponomeuta	152	Nasonia	2
fagaria, Dyscia	62	pauroides, Yponomeuta	152	Nasonia	91
falconipennella, Caloptilia	34	phlaeas, Lycaena	77	pectinicornis, Pnigalio	37
falkovitshi, Yponomeuta	152	plumbella, Yponomeuta	146	polyctena, Formica	130
fasciata, Acco	165	polystictus, Yponomeuta	150	pratensis, Formica	130
flava, Scoliacma	165	polystigmellus, Yponomeuta	150	pressilabris, Formica	130
fribergensis, Caloptilia	32	porcellus, Deilephila	7	punctatissima, Hypoponera	43
fumigatus, Yponomeuta	152	priamus, Ornithoptera	164	rubecula, Cotesia	26
gemmea, Crypsedra	62	procellata, Melanthia	62	rufa, Formica	130
gigas, Yponomeuta	149	pseudostrigillatus, Yponomeuta	152	sanguinea, Formica	15, 131
glaucinalis, Orthopygia	17	purpurastrata, Trischalis	165	schauinslandi, Hypoponera	43
griseatus, Yponomeuta	150	pustulellus, Yponomeuta	152	sericeicornis, Sympiesis	37
griseomaculatus, Yponomeuta	152	pygmaeola, Eilema	10	Sphécidae	121
hauderi, Caloptilia	31	rapae, Pieris	25, 79	*testacea, Ponera	43
hemargyrella, Stigmella	14	refrigeratus, Yponomeuta	152	Trichogramma	25
*hemidactylella, Caloptilia	31	rhamnells, Yponomeuta	150	tricolor, Encarsia	59
hemileucus, Yponomeuta	152	rivularis, Neptis	79	truncorum, Formica	15, 130
horologus, Yponomeuta	152	rorrella, Yponomeuta	146	variegatus, Epeolus	55
ino, Brenthis	121	rufipennella, Caloptilia	32	violacea, Xylocopa	107
internellus, Yponomeuta	152	rutteni, Alucita	165	virgilabnormis, Arachnospila	107
interruptella, Teinoptila	152	rutteni, Nippoptilia	165	vitripennis, Nasonia	2, 91
iridescens, Trischalis	164	schoenicolella, Glyphipterix	17	wolschrijni, Bracon	88
irrearella, Yponomeuta	146	sedella, Yponomeuta	146		
javanellus, Yponomeuta	152	semifascia, Caloptilia	31		
kanaiellus, Yponomeuta	150	sichuanica, Lycaena	77		
kostjuki, Yponomeuta	152	sistrophorus, Yponomeuta	152		

**ACTINOPTERYGII – Straalvinnige  
vissen**

affinis, Gambusia	94
gibbosus, Lepomis	89

**REPTILIA – Reptielen**

scripta, Trachemys	121
--------------------	-----

**AVES – Vogels**

viridis, Picus	156
----------------	-----

**MYXOMYCETA – Echte  
slijmzwammen**

Pythium	183
---------	-----

**FUNGI – Schimmels**

anisopliae, Metarhizium	27
bassiana, Beauveria	27
betulinus, Piptoporus	12
virescens, Hesperomyces	54

**TRACHEOPHYTA – vaatplanten**

abies, Picea	47
Acer	31
alba, Populus	62
album, Lamium	8
aparine, Galium	8
arundinacea, Maranta	101
arundinacea, Phalaris	8
arvense, Cirsium	8
atherica, Elytrigia	8
attenuata, Nicotiana	181
aucuparia, Sorbus	149
australis, Phragmites	8
Betula	69, 133
bistorta, Persicaria	77
Buddleja	58
Camellia	58
campestre, Acer	31

canariensis, Phoenix	18
cannabinum, Eupatorium	8
carota, Daucus	8
Castanea	14
Catalpa	58
Clematis	58
communis, Juniperus	8
corniculatus, Lotus	8
Cornus	58
Cotoneaster	149
cristatus, Cynosurus	8
czerepanovii, Betula pubescens	181
dioica, Urtica	8
epigejos, Calamagrostis	8
Euonymus	58
Festuca	8
flexuosa, Deschampsia	130
Fraxinus	58
fruticosus, Rubus	133
Galium	7
Geranium	58, 79
Hedera	58
Hibiscus	58
Hydrangea	58
Ilex	58
japonica, Sophora	58
Juglans	58
Kalidium	119
lamarckii, Amelanchier	132, 149
lappa, Arctium	8
Ligustrum	58
Magnolia	58
Malus	58, 149
mantegazzianum, Heracleum	63
menziesii, Pseudotsuga	132
mollugo, Galium	8
monogyna, Crataegus	149
monspessulanum, Acer	32
Morus	58
nigra, Brassica	25
oblonga, Cydonia	149
oleracea, Brassica	25
Pelargonium	58
Picea	8

Pinus	8, 15, 67
platanoides, Acer	31
Populus	8, 58
Prunus	149
pseudoplatanus, Acer	32
pubescens, Betula	181
Pyrus	58, 149
Quercus	14, 67
Ranunculus	79
rapa, Brassica	182
repens, Elytrigia	8
repens, Ononis	8
repens, Salix	8
Rhamnus	58, 150
Ribes	58
robur, Quercus	8, 14, 63, 133
rubiginosa, Rosa	8
rubra, Quercus	14, 132
Rubus	58
Rumex	77
saccharinum, Acer	32
Salix	8, 58, 63, 150
sanderiana, Dracaena	137
sativa, Pastinaca	8
semenovii, Acer	32
serotina, Prunus	132
Solanum	58
Sorbus	58
spondylium, Heracleum	8
sylvatica, Fagus	8, 13, 67
sylvestris, Angelica	8
sylvestris, Malus	149
sylvestris, Pinus	132
Syringa	58
telephium, Sedum	150
thaliana, Arabidopsis	25
Tilia	8
Trifolium	8
tripolium, Aster	56
verum, Galium	8
Vitis	58
vulgare, Cirsium	8
vulgaris, Artemisia	8
vulgaris, Calluna	130, 155

# Inhoud

## Artikelen

<b>Belgers JDM</b>	zie Van Zuijlen	
<b>Berg MP</b>	zie Boer	
<b>Beukeboom LW</b>		
Stichting Welzijn Malende Maden (column)		1
<b>Boer P &amp; Berg MP</b>		
De bruine staafmier, <i>Ponera testacea</i> (Hymenoptera: Formicidae), nieuw voor Nederland		43
<b>Braks M, Fischer E &amp; Hartemink N</b>		
Hoe een modelleur een mug vangt – het nut van wiskundige modellen voor het bestuderen en bestrijden van vector-overgedragen ziekten		136
<b>Coene HA &amp; Vis R</b>		
First report of early stages and ecological data of <i>Lycaena sichuanica</i> in Sichuan, China (Lepidoptera: Lycaenidae)		77
<b>Corver SC, Muus TST &amp; Ellis WN</b>		
<i>Caloptilia hemidactylella</i> : new to The Netherlands. Notes on distribution, morphology and biology (Lepidoptera: Gracillariidae)		31
<b>De Vos R</b>		
Resultaten van vier recente entomologische reizen naar Papua (Indonesisch Nieuw-Guinea)		158
<b>Den Hartog W</b>	zie Scholte	
<b>Ehrenburg A &amp; Kruijzen BWJ</b>		
Nachtvlinders van de Amsterdamse Waterleidingduinen – Het levenswerk van Guus Kaijadoo		5
<b>Ellis WN</b>	zie Corver	
<b>Fischer E</b>	zie Braks	
<b>Hartemink N</b>	zie Braks	
<b>Imbahale S</b>		
Integrated malaria vector control in different agro-ecosystems in western Kenya (NEV dissertatieprijs 2010)		94
<b>Jongema Y</b>	zie Moraal	
<b>Kooi RE</b>		
'Insectenwoorden' tellen (column)		29
Wat is de allerlangste Nederlandse soortnaam voor een insect? (column)		121
<b>Koomen P</b>	zie Noordijk	
<b>Kraaijeveld K</b>	zie Witmond	
<b>Kruijzen BWJ</b>	zie Ehrenburg	
<b>Mabelis BAA</b>		
Noodklok voor de stronkmier ( <i>Formica truncorum</i> ) op de Besthmenerberg		130
<b>Meijer K</b>	zie Witmond	
<b>Moraal LG &amp; Jongema Y</b>		
<i>Encarsia berlese</i> (Hymenoptera: Aphelinidae) een voor Nederland nieuwe parasitoïd van de schildluis <i>Pseudaulacaspis pentagona</i> (Hemiptera: Diaspididae)		58
<b>Muus TST</b>	zie Corver	
<b>Noordijk J &amp; Koomen P</b>		
Geleedpotige diversiteit in Nederland: 1995 versus 2010		172
<b>Peeters TMJ, Van Achterberg K &amp; Swüste WIM</b>		
Virgilius Lefeber (1921-2007), een halve eeuw wespen- en bijenfaunistiek		104
<b>Reusken C</b>	zie Scholte	
<b>Scheppink B</b>		
Hipperhapkes (Column)		145
<b>Schilthuizen M</b>		
Linksom of rechtsom (column)		57
<b>Scholte EJ, Den Hartog W &amp; Reusken C</b>		
A report of <i>Anopheles algeriensis</i> (Diptera: Culicidae) from The Netherlands		39

## Smits J

Het raadsel van de mijnspinkousjes (Araneae: Atypidae: *Atypus affinis*) . . . . . 154

## Swüste WIM

zie Peeters

## Tuinstra G

De eerste Nederlandse populatie van *Earias vernana* (Lepidoptera, Nolidae) . . . . . 62

## Turner H

De evolutionaire stamboom van het stippelmottengeslacht *Yponomeuta* (Lepidoptera: Yponomeutidae) . . . . . 146

## Van Achterberg K

zie Peeters

## Van Straalen N

Verliefd op een mijt (column) . . . . . 93

## Van Zuijlen JWA & Belgers JDM

De stofluis *Philotarsus parviceps* nieuw voor Nederland (Psocoptera: Philotarsidae) . . . . . 46

## Vis R

zie Coene

## Vorst OFJ

Nieuws over Nederlandse kortschildkevers 6 – Omaliinae, Tachyporinae, Oxytelinae (Coleoptera: Staphylinidae) . . . . . 66

## Wijnhoven H

De invasieve hooiwagen *Leiobunum* sp. A in Nederland (Arachnida: Opiliones) . . . . . 123

## Witmond L, Meijer K & Kraaijeveld K

A case of gynandromorphism in a parasitoid wasp of the subfamily Cryptinae (Ichneumonidae) . . . . . 2

## Boekbesprekingen

### Adams P 2008

Nachtvlinders (The behaviour of moths) . . . . . 116

### Alekseev AN, Dubinina EV & Jushkova OV 2010

Influence of anthropogenic pressure on the system 'tick-tick-borne pathogens' . . . . . 143

### Aspöck H (ed) 2010

Krank durch Arthropoden . . . . . 82

### Baldock D 2008

Bees of Surrey . . . . . 83

### Baldock D 2010

Wasps of Surrey . . . . . 83

### Bagnée JY, Branquart E & Maes D 2011

Veldeterminatietabel voor de lieveheersbeestjes van België en Nederland: herziene druk met larventabel . . . . . 84

### Bellmann H 2010

Der Kosmos Spinnenführer . . . . . 115

### Bergman H, Knol R, Klooster T, De Vrieze M & Van Breemen G (eds) 2011

Handel en wandel op de zeebodem, 50 jaar Kuinderbos. Schitterende 're-creatie' op waardeloze grond . . . . . 185

### Boer P 2010

Mieren van de Benelux . . . . . 18

### Debreuil M 2010

Les Clytrinae de France . . . . . 53

### Dijksterhuis K 2010

Jong & wild, verassende natuur in Flevoland . . . . . 50

### Eiseler B & Enting K 2010

Verbreitungsatlas der Steinfliegen (Plecoptera) in Nordrhein-Westfalen . . . . . 50

### Fanta F & Siepel H (eds) 2010

Inland drift sand landscapes . . . . . 118

### Kamphuis M, Jansen A & Bouwman J (eds) 2011

Natuurherstel, 20 jaar effectgerichte maatregelen . . . . . 186









MCZ ERNST MAYR LIBRARY



3 2044 118 666 189

