

plantenteelt door hun zuiggedrag aan bladeren of bloemknoppen. Sommige soorten kunnen op deze wijze ook plantenziekten over brengen. Anderzijds zijn cicaden mooie en vaak fotogenieke insecten.

#### Diversiteit

Wereldwijd zijn circa 41.000 soorten beschreven (BIEDERMAN & NIEDRINGHAUS 2004, FOOTITT & ADLER 2009). In Nederland zijn 374 gevestigde soorten bekend, waaronder vier exoten, en kunnen er nog ongeveer 75 worden verwacht (C.F.M. den Bieman pers. obs.). *Ribautodelphax vinealis*, *Macropsis gravesteini* en *M. brabantia* zijn aan de hand van Nederlandse dieren beschreven.

#### Voorkomen

Het laagveengebied, hoogvenen, het Zuid-Limburgse heuvel-

landschap en het rivierengebied zijn het rijkst aan soorten. De dichtheden aan cicaden kunnen soms flink oplopen: in een Engels kalkgrasland werden 45 soorten en 1860 individuen per m<sup>2</sup> waargenomen (MORRIS 1971). Door het geringe aantal waarnemingen aan cicaden zijn gegevens te schaars om zinvolle uitspraken over een achteruitgang van soorten te doen. Wel is opvallend dat diverse moerasoorten, zoals *Nothodelphax distinta*, de laatste 40 jaar niet meer verzameld zijn. Na 1980 zijn er 20 soorten nieuw voor Nederland te melden (C.F.M. den Bieman pers. obs.). Enkele soorten zijn mogelijk nieuw door klimaatverandering, terwijl de meeste nieuwe waarnemingen het gevolg zijn van toegenomen verzamelactiviteiten.

#### Determinatie

OSSIANNILSSON 1978, 1981, 1983, BIEDERMAN & NIEDRINGHAUS 2004. Foto-overzicht: REMANE & WACHMANN 1993.

Animalia ► Arthropoda (fylum) ► Pancrustacea (subfylum) ► Hexapoda (klasse) ► Insecta (subklasse) ► Hemiptera (orde) ► **Heteroptera (suborde)**

### HETEROPTERA - WANTSEN

BEREND AUKEMA

NEDERLAND 629 gevestigd (waarvan 16 exoten), nog 9 verwacht  
WERELD 42.400 beschreven

Stevige, meestal afgeplatte snavelinsecten met een breed halsschild. De voorvleugels zijn gedeeltelijk verhard, gedeeltelijk vliezig. Een aantal soorten vertoont vleugel- of vliegspeerreductie, waardoor er zowel vliegende als niet-vliegende soorten zijn. De vleugelreductie kan seks- of seizoensgebonden zijn. Veel wantsen hebben stinkklieren, die stoffen produceren waarmee onder andere roofdieren op afstand worden gehouden. Wantsen leven terrestrisch, aquatisch of op het wateroppervlak. In ons land worden alleen zoete en brakke wateren bewoond, maar met name in de tropen komen ook schaatsenrijders op zee voor.

#### Cyclus

Na de paring worden de eieren afgezet in of op planten, in de bodem of in het water. Er zijn vier of vijf juveniele (nimfale) stadia, voordat de dieren volwassen zijn. De overwin-

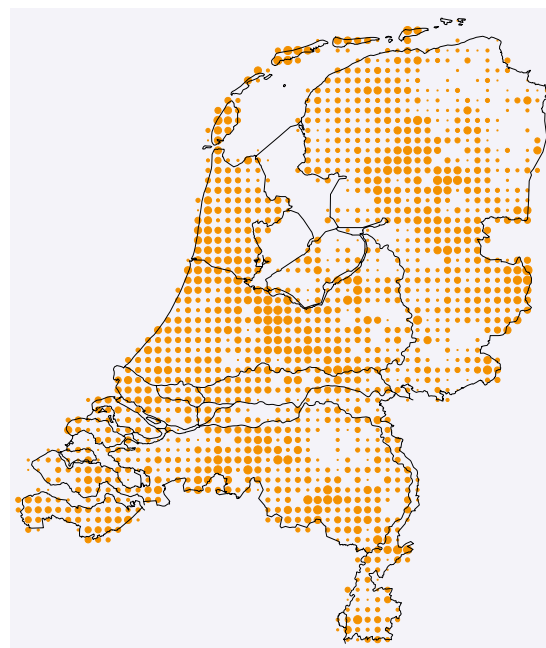
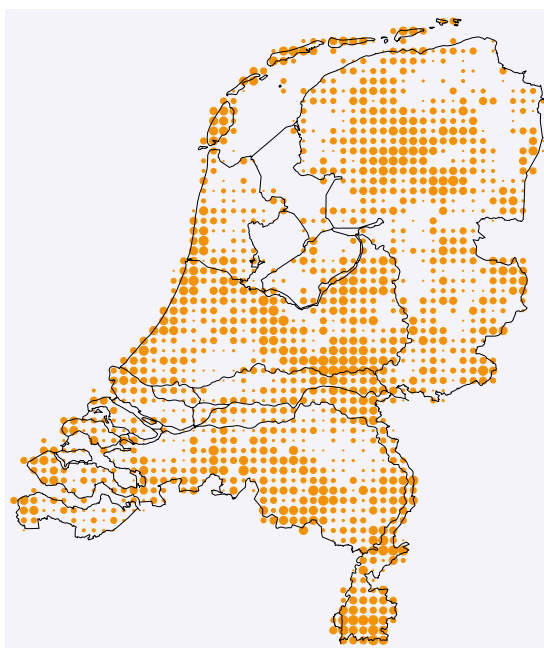
tering vind plaats als ei, nimf en/of imago. Enkele soorten die onder schors leven zijn acyclisch, waarbij alle stadia tegelijkertijd aanwezig kunnen zijn. *Campyloneura virgula* plant zich parthenogenetisch voort en er zijn dus alleen vrouwtjes. De levenscyclus wordt binnen een jaar voltooid en soms zijn er meerdere generaties per jaar. Volwassen dieren leven enkele weken, bij soorten die als imago overwinteren enkele maanden of langer. Meerjarige soorten zijn uit ons land niet bekend.

#### Ecologie

Wantsen hebben een relatief dunne steeksnuut waarmee ze sappen uit schimmels, planten en prooidieren zuigen. De meeste soorten zijn fytofaag, maar predatoren komen in diverse families voor. Enkele soorten zijn in de keuze van hun dieet zeer specifiek (monofaag), maar er zijn bijvoorbeeld

▶ Aantal waargenomen soorten landwantsen per 5x5 km tot en met 2009. Exponentieel geschaald; grootste stip: 161-320 soorten. Bron: EIS-werkgroep wantsen.

▶▶ Aantal waargenomen soorten waterwantsen per 5x5 km tot en met 2009. Kwadratisch geschaald; grootste stip: 42-51 soorten. Bron: EIS-werkgroep wantsen.





Sikkelwantsen - Nabidae



Bedwantsen - Cimicidae



Randwantsen - Coreidae



Bodemwantsen - Lygaeidae



Bodemwantsen - Lygaeidae



Beeklopers - Veliidae



Weekwantsen - Miridae



Glasvleugelwantsen - Rhopalidae



Glasvleugelwantsen - Rhopalidae



Duikerwantsen - Corixidae



Netwantsen - Tingidae



Oeverwantsen - Saldidae



Platte zwemwantsen - Naucoridae



Aardwantsen - Cydnidae



Schildwantsen - Scutelleridae



Schorswantsen - Aradidae



Vijverlopers - Hydrometridae



Stelwantsen - Berytidae



Moslopertjes - Hebridae



Waterschorpioenen en staafwantsen - Nepidae



Boomwantsen - Pentatomidae

ook veel soorten die zowel van plantaardige als dierlijke sappen leven. *Cimex lectularius* leeft van mensenbloed en veroorzaakt vervelende wondjes en verwante soorten zuigen bloed bij vleermuizen, zwaluwen of duiven. Een aantal soorten kan schade toebrengen in de land- en tuinbouw. Voorbeelden zijn *Liocoris tripustulatus* en *Palomena prasina* in de paprikateelt onder glas en *Campylomma verbasci* en *Lygocoris pabulinus* in appelboomgaarden. Verschillende soorten worden ingezet als biologische bestrijder in de teelt onder glas, met name *Orius*-soorten voor de bestrijding van tripsen en *Macrolophus melanotoma* voor de bestrijding van wittevlieg. *Anthocoris nemoralis* wordt in boomgaarden gebruikt voor de bestrijding van bladvllooien.

### Diversiteit

In totaal zijn meer dan 42.400 soorten beschreven (HENRY 2009), terwijl er maar liefst 62.000 soorten verwacht worden (SCHAEFER 1992). In Nederland zijn 629 gevestigde soorten van 35 families, waaronder 16 exoten, bekend (AUKEMA ET AL. 2005A, AUKEMA & HERMES 2009) en negen soorten worden nog verwacht (B. Aukema pers. obs.). *Stephanitis rhododendri* en *Heterotoma planicornis* zijn aan de hand van Nederlandse dieren beschreven.

### Voorkomen

Van de gevestigde soorten zijn er 45 aquatisch, leven er 19 op het wateroppervlak en zijn er 565 terrestrisch. De duinen, de hogere zandgronden, het Limburgse heuvelland en het rivierengebied zijn het soortenrijkst (bijvoorbeeld AUKEMA ET AL. 2002, AUKEMA & HERMES 2006). Meer dan 300 soorten zijn waargenomen in een kilometerhok bij Hilversum (NH)

(307 soorten) en twee kilometerhokken bij Wageningen (GE) (respectievelijk 334 en 349 soorten). De dichtheden aan wantsen kunnen lokaal hoog oplopen: een populatie van de bodembewonende en uit Nieuw-Zeeland geïntroduceerde *Nysius huttoni* werd op Tholen (ZE) bemonsterd en per m<sup>2</sup> werden 165 exemplaren aangetroffen (SMIT ET AL. 2007). AUKEMA (2003) meldt dat 39 soorten sinds 1960 niet meer in Nederland zijn waargenomen. Van die soorten werden er inmiddels echter weer vijf gevonden. Een aantal van de niet meer waargenomen soorten bevond zich aan de noordwest- of westrand van hun areaal en zijn waarschijnlijk door inkrimping van het areaal al dan niet tijdelijk uit ons land verdwenen. Voor andere soorten is er een specifieke oorzaak te geven: het afgraven van hoogveen (voor *Salda morio*) en van de Sint Pietersberg (voor *Copium clavicornis*), ontgrindingen langs de Maas (voor *Brachycoleus pilicornis* en *Cydnus aterrimus*) en het toepassen van bestrijdingsmiddelen in duivenhokken (voor *Cimex columbarius*). Sinds 1980 zijn 71 soorten nieuw gemeld voor Nederland, 22 daarvan waren echter al voor 1980 verzameld. Klimaatverandering en toevallige introducties zijn oorzaken voor de komst van enkele soorten, maar veel andere soorten werden door gerichte wantseninventarisaties aangetroffen en waren waarschijnlijk al aanwezig.

### Determinatie

WAGNER 1952, 1966, 1967, MOULET 1995, STICHEL 1955-1962, SOUTHWOOD & LESTON 1959, PÉRICART 1972, 1983, 1984, 1987, 1990, 1999A-C, DERJANSKI & PÉRICART 2005, HEISS & PÉRICART 2007, TEMPELMAN & VAN HAAREN 2009. Foto-overzicht: WACHMANN ET AL. 2004-2008.

Animalia ► Arthropoda (fyllum) ► Pancrustacea (subfyllum) ► Hexapoda (klasse) ► Insecta (subklasse) ► Endopterygota

## ENDOPTERYGOTA (HOLOMETABOLA) - HOLOMETABOLE INSECTEN

ERIK J. VAN NIEUKERKEN

NEDERLAND 17.407 gevestigd (waarvan ruim 190 exoten)  
WERELD ruim 838.000 beschreven

Insecten met een volledige gedaanteverwisseling; de larve verschilt wezenlijk van het imago en er zijn geen vleugelaanleggen aanwezig. In het popstadium wordt het dier compleet omgevormd: uit enkele imaginaalschijven groeit het imago. Door het grote verschil tussen larve en imago kunnen beide verschillende biotopen bewonen. Het grote succes van deze meest biodiverse groep wordt wel verklaard vanuit deze evolutionaire vernieuwing. De larve kan zich geheel aan het voedsel aanpassen, terwijl het imago zich bijvoorbeeld kan specialiseren om de soort optimaal te verspreiden. In de laatste tien jaar is veel vooruitgang gemaakt in het onderzoek naar de fylogenie van de Endopterygota, en nadat er lang veel discussiepunten waren, lijkt de studie van Wiegman et al. (2009), gebaseerd op veel stukken DNA, een robuuste stamboom te hebben opgeleverd, die we hier afbeelden. Nadat de positie van met name de waaivleugeligen (Strepsiptera) erg lang onduidelijk was, en ze vaak bij de muggen en vliegen (Diptera) waren geplaatst (WHEELER ET AL. 2001, WHITING 2002), komt de studie van Wiegman et al. (2009) weer uit op de plaats waar ze vroeger stonden: als zuster-

