

waaronder twee exoten. Hiernaast valt nog één soort te verwachten: *Trogulus closanicus* (WIJNHOVEN 2009).

#### Voorkomen

Het Zuid-Limburgse heuvelland en het rivierengebied zijn het rijkst aan hooiwagensoorten. De meeste soorten zijn vochtminnend en dit geldt in het bijzonder voor de juveniele stadia. De hoogste dichtheden en grootste diversiteit worden bereikt op plekken met een gevarieerde (verticale) structuur. Het kilometerhok waar de meeste soorten zijn waargenomen ligt op de Nijmeegse stuwwal bij Ubbergen (GE), met 15 soorten. Sinds 1980 konden negen soorten als nieuw voor Nederland worden gemeld. Twee soorten, *Nemastoma bimaculatum* en *Trogulus nepaeformis*, zijn geen echte nieuwkomers, maar konden door een toe-

name in kennis over de taxonomie van hooiwagens aan de lijst worden toegevoegd. Vijf soorten konden door klimaatveranderingen ons land bereiken: *Opilio canestrinii*, *Platybunus pinetorum*, *Dicranopalpus ramosus*, *Astrobonus laevipes* en *Nelima sempronii*. Twee soorten zijn door de mens in Nederland geïntroduceerd: een nog onbekende *Leiobunum*-soort en *Nelima doriae* (WIJNHOVEN 2009, WIJNHOVEN ET AL. 2007). Er lijkt zeer recent één hooiwagensoort te zijn verdwenen: *Opilio parietinus* is in 2006 voor het laatst gezien en is waarschijnlijk door concurrentie met de recent ingeburgerde hooiwagen *Opilio canestrinii* uit Nederland verdwenen.

#### Determinatie

SPOEK 1975, MARTENS 1978, WIJNHOVEN 2009.

Animalia ► Arthropoda (fylum) ► Arachnida (klasse) ► Pseudoscorpiones (orde)

### PSEUDOSCORPIOENES - PSEUDOSCHORPIOENEN

JEROEN N.A. HOFFER

NEDERLAND 23 gevestigd

WERELD ca. 3300 beschreven

Spinachtigen met vier, twee of geen ogen. Het kopborststuk en achterlijf zijn breed en met elkaar verbonden. Het eerste paar monddelen is klein en voorzien van een spinorgaan, het tweede paar is groot en voorzien van scharen, net als bij schorpioenen. Alle soorten zijn terrestrisch.

#### Cyclus

Mannetjes zetten spermatoforen af en de vrouwtjes lopen daar 'per ongeluk' tegenaan, of ze worden door mannetjes actief over het spermatofoor geleid na een paringsritueel (WEYGOLD 1969). Embryo's ontwikkelen in een broedzak die de vrouwtjes bij zich dragen. Veel soorten maken ook een zijden broedkamer, waarin het vrouwtje verblijft. Bij *Neobisium muscorum* kunnen twee vrouwtjes samenwerken om een broedkamer te construeren waarin ze ook beiden plaats-

nemen, een vorm van coöperatief gedrag (WEYGOLD 1969). Pseudoschorpioenen ontwikkelen van ei tot adult via drie juveniele stadia. De levensduur is voor de meeste soorten onbekend, maar enkele soorten kunnen, in kweek, een aantal jaren (2-4) oud worden.

#### Ecologie

Pseudoschorpioenen prederen op een verscheidenheid aan kleine insecten en spinachtigen in hun habitat, inclusief soortgenoten. De scharen zijn voorzien van gifklieren, waarvan het gif in prooien wordt ingespoten. Ze zijn in staat om prooien te vangen van een aantal maal hun eigen lichaamsgrootte. Een aantal soorten kan worden gevonden in associatie met vertebraten, bijvoorbeeld in nestkasten voor vogels of molshopen, waar ze op aanwezige ongewervelden prederen (onder andere parasieten). Ze kunnen dus gezien worden als mutualist of commensaal. Pseudoschorpioenen zijn tevens foretisch op insecten, wat wil zeggen dat ze zich vastgrijpen aan dieren met een grotere mobiliteit en zich zo laten meevoeren naar andere plekken. Hoewel de meeste soorten solitair leven worden sommige soorten, waaronder *Lasiochernes pilosus*, altijd in groepen gevonden.

#### Diversiteit

Er zijn wereldwijd ongeveer 3300 pseudoschorpioensoorten bekend (CHAPMAN 2009). In Nederland zijn 23 soorten gemeld (BEIER 1963, LEGG & JONES 1988, VAN DEN TOOREN 2005).

#### Tabel

Pseudoschorpioenen die sinds 1980 nieuw voor Nederland zijn gemeld (VAN DEN TOOREN 2005).

*Chthonius orthodactylus*  
*Chthonius dacnodes*  
*Chthonius kewi*  
*Neobisium carpenteri*  
*Roncus lubricus*  
*Chernes cimicoides*

► *Chernes bahni*



► *Neobisium*



**Voorkomen**

Over de verspreiding van soorten in Nederland is weinig bekend, en dichtheden kunnen sterk fluctueren per jaar. Over het algemeen worden pseudoscorpionen gevonden in de strooisellaag of onder boombast waar ze beschermd zijn tegen uitdroging. *Chthonius tetrachelatus* weerstaat uitdroging beter en wordt gevonden in helmgras *Ammophila arenaria* op de eerste duinenrij. Eén soort, de boekenpseudoscorpionen *Chelifera cancroides*, wordt bin-

nenshuis aangetroffen. Drie soorten zijn na 1970 niet meer waargenomen in Nederland en zijn mogelijk verdwenen: *Neobisium simoni simoni*, *Lasiochernes pilosus* en *Allochernes powelli*. Daarentegen zijn er vijf nieuwe soorten sinds 1980 voor het eerst waargenomen (zie tabel; VAN DEN TOOREN 2005).

**Determinatie**

VAN DEN TOOREN 2005.

Animalia ► Arthropoda (fylum) ► Myriapoda (subfylum)

**MYRIAPODA - VEELPOTIGEN**

MATTY P. BERG

NEDERLAND 94 gevestigd (waarvan 9 exoten)  
WERELD ca. 16.140 beschreven

Landbewonende geleedpotigen met een langwerpige lichaam, verdeeld in een kop en een lijf met veel gelijke segmenten, met elk één of twee paar poten. Ademhaling met behulp van een tracheëenstelsel, een convergentie met de Hexapoda. Tot de Myriapoda behoren de duizendpo-

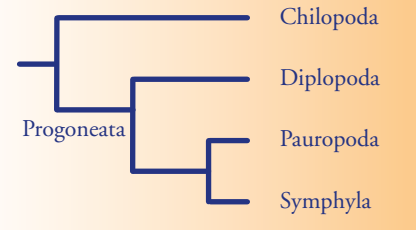
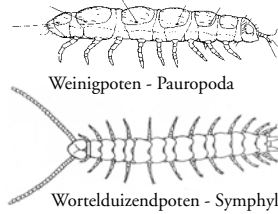
ten (Chilopoda), miljoenpoten (Diplopoda), weinigpoten (Pauropoda) en wortelduizendpoten (Symphyla), die hierna apart behandeld worden. De laatste drie worden wel samengevat als de Progoneata, omdat de geslachtstopping vooraan in het lichaam is geplaatst.



Duizendpoten - Chilopoda



Miljoenpoten - Diplopoda



Animalia ► Arthropoda (fylum) ► Myriapoda (subfylum) ► Chilopoda (klasse)

**CHILOPODA - DUIZENDPOTEN**

MATTY P. BERG

NEDERLAND 37 gevestigd (waarvan 3 exoten), nog 2 verwacht  
WERELD 3149 beschreven

Doorgaans afgeplatte duizendpootachtigen (5-50 mm) met minstens 15 paar poten en één paar poten per lichaamsseg-

ment. Het eerste pootpaar (de maxillipede) is omgevormd tot gifklauwen waarmee de prooi wordt verdoofd of gedood.



◀◀ Bruine aardkruiper  
*Geophilus carpophagus*

◀ Gewone steenloper  
*Lithobius forficatus*



◀◀ Spinduidendpoot  
*Scutigera coleoptrata*

◀ Tuinbladkruiper  
*Cryptops hortensis*