

algemene visparasieten van karperachtigen en gebruiken sommige soorten oligochaeten als intermediaire gastheer. In het buitenland zijn ook parasieten bekend die oligochaeten als tussengastheer hebben (met name *Tubifex tubifex*) en die de zogenaamde 'whirling disease' veroorzaken bij zalmachtigen. Er is een aantal (semi)aquatische oligochaeten dat gebruikt wordt in afvalwaterzuiveringsinstallaties voor het reinigen van de filterbedden (enkele regenwormen en *Aulophorus furcatus*). Pot- en regenwormen zorgen door hun gegrave in de bodem voor menging en beluchting van de grond. Op deze wijze spelen ze een zeer belangrijke rol in het vruchtbaar houden en maken van de bodem, waaronder ook landbouwgronden.

Diversiteit

Er zijn in totaal ongeveer 5000 soorten beschreven (MARTIN ET AL. 2008). In Nederland zijn 158 gevestigde soorten aangetoond, waaronder tien exoten (A. van Haaren & J. Soors pers. obs.). Er worden nog ongeveer 100 extra soorten verwacht.

Voorkomen

Het riviereengebied is duidelijk de soortenrijkste regio van Nederland. Een onderzoek in bijvoorbeeld de riviertak Hollandse IJssel leverde in vijf jaar 31 soorten op (A. van

Haaren pers. obs.). In de Belgische Zeeschelde kunnen door de hoge voedselrijkdom van het water tot vier miljoen oligochaeten per m² worden aangetroffen (J. Soors pers. med.). Oligochaeten behoren tot een zeer intensief onderzochte groep dieren; gegevens over de verspreiding van deze wormen zijn echter alleen nog te vinden in rapporten. Het onderzoek naar grondwatersoorten is nog nauwelijks verricht en het is goed mogelijk dat het aantal soorten in Nederland vele malen hoger is dan nu bekend is. Ditzelfde geldt ook voor mariene soorten, die weinig aandacht krijgen. Door een toename in onderzoeksactiviteiten konden de laatste twee decennia wel aardig wat (zoetwater)soorten aan de Nederlandse lijst worden toegevoegd die hier waarschijnlijk al lang aanwezig waren (zie bijvoorbeeld VAN HAAREN 2002, VAN HAAREN ET AL. 2005, SIMS & GERARD 1999). Daarnaast kunnen nieuwe soorten Nederland bereiken via de import van land- en waterplanten, afvoer van bovenstrooms Rijnwater vanuit het Donaustroomgebied en mogelijk ook via import van ballastwater.

Determinatie

Zoetwatersoorten: TIMM & VELDHUIJZEN VAN ZANTEN 2002, TIMM 2009. **Mariene soorten:** BRINKHURST & JAMIESON 1971, BRINKHURST & BAKER 1979, BRINKHURST 1982, 1985, 1986. **Regenwormen:** VAN RHEE 1970, BOUCHE 1972, SIMS & GERARD 1999. **Potwormen:** SCHMELZ & COLLADO 2010.

Animalia ► Annelida (fylum) ► Hirudinea (klasse)

HIRUDINEA - BLOEDZUIGERS

A. (TON) VAN HAAREN

NEDERLAND 31 gevestigd (waarvan 3 exoten), nog 2 verwacht
WERELD 650 beschreven

Ringwormen met een (gereduceerde) lichaamsholte (coeloom), waarbij de (schijnbare) uitwendige segmentatie niet overeenkomt met de inwendige. Borstels en tentakels zijn afwezig. Zowel rond de mond als rond de anus is een zuignap aanwezig. Bloedzuigers zijn predatoren of ectoparasieten. In Nederland leven bloedzuigers voornamelijk in zoet water en enkele soorten in zout water. Eén soort is een ectoparasiet van zoogdieren en is op deze wijze incidenteel ter-restrisch.



Medicinale bloedzuiger
Hirudo medicinalis



Cyclus

Bloedzuigers zijn tweeslachtig (hermafrodit) en hebben zowel een mannelijk als een vrouwelijk geslachtsorgaan. Ze leggen net als alle andere ringwormen vlak na de copulatie cocons op allerlei substraten met daarin één of enkele embryo's. Er zijn soorten die zich na het afzetten van de cocon niet verder meer bekommeren over de verdere ontwikkeling van de eieren. Van andere soorten is bekend dat ze aan broedzorg doen. Deze soorten hechten de cocon aan hun buikzijde vast waarna de eieren zich ontwikkelen tot jonge bloedzuigers. Na het uitsluipen dragen ze de jongen onder hun buik met zich mee en helpen hen ook aan voedsel. Soms worden de cocons op nog levende slakken gelegd (bijvoorbeeld *Viviparus*- en *Lithoglyphus*-soorten). Populaties bloedzuigers kunnen sterk uitgedund worden of geheel verdwijnen onder grote predatiedruk van platwormen, die op cocons en jonge bloedzuigers prederen. Bepaalde soorten leven enkele maanden tot twee jaar, de grotere soorten (uit de genera *Haemopsis* en *Hirudo medicinalis*) kunnen vele jaren leven.

Ecologie

De vers uitgeslopen jongen eten eerst de cocon leeg waarna ze als predator verder leven. Veel soorten bloedzuigers hebben een gespecialiseerd dieet bestaande uit een bepaalde diergroep, zoals slakken (Glossiphoniidae), regenwormen en landslakken (*Haemopsis*) of borstelwormen, dansmuggenlarven, kokerjuffers en zelfs erwtenmossels (Erpobdellidae). Visbloedzuigers en de medicinale bloedzuiger *Hirudo medicinalis* hebben een ander voedselpatroon: zij zuigen zich

vast aan een gastheer om zo hun bloed op te nemen. Visbloedzuigers zijn parasitair op diverse vissoorten en zijn vaak te vinden rondom de kieuwopeningen en de staart. De medicinale bloedzuiger *Hirudo medicinalis* leeft op zoogdieren en amfibieën. Zo nu en dan zuigt deze soort zich aan de mens vast. Deze bloedzuiger werd 2500 jaar geleden al gebruikt voor aderlatingen. Tegenwoordig wordt dit dier gebruikt in ziekenhuizen bij de verzorging van grote open wonden; de aanwezigheid van bloedzuigers rondom de wond zorgt voor een betere doorbloeding.

Diversiteit

Wereldwijd zijn ongeveer 650 soorten beschreven (BORDA & SIDDALL 2004). In Nederland zijn 31 gevestigde soorten bekend, waaronder drie exoten (HAAREN ET AL. 2004, TEMPELMAN 2008). Ook zijn er vijf niet-gevestigde soorten; het gaat hierbij om soorten die af en toe in Nederland opdrukken door introducties door de mens of minder dan tien jaar in ons land zijn (geveest). Er worden nog twee soorten in Nederland verwacht: *Dina pseudotrocheta* en *Haemopsis elegans* (GROSSER 2004, GROSSER & EISELER 2008).

Voorkomen

In Nederland zijn de kleigebieden en het laagveen- en rivierengebied het rijkst aan soorten (HIGLER & VAN DER VELDE

1988, A. van Haaren pers. obs.). De dichtheden kunnen flink oplopen; onder vuile omstandigheden kan één soort, *Helobdella stagnalis*, in enorme aantallen voorkomen. Mogelijk dat een enkele visbloedzuiger is verdwenen die op een specifieke en (vrijwel) uitgestorven vissoort voorkomt (zoals steur *Acipenser sturio* en zalm *Salmo salar*), maar omdat er geen oude geverifieerde waarnemingen van zijn, is dat onbekend. De medicinale bloedzuiger *Hirudo medicinalis* is erg zeldzaam geworden; er zijn nog slechts enkele populaties bekend (FELIX & VAN DER VELDE 2000). De achteruitgang is te wijten aan de vernietiging van de biotoop (stilstaande wateren op zandgronden) en het verzamelen van de dieren uit de natuur. Sinds de publicatie van Dresscher & Higler (1982) zijn er 15 soorten nieuw gemeld voor Nederland (zie tabel) (VAN HAAREN ET AL. 2004, TEMPELMAN 2008). De opening van het Rijn-Main-Donaukanaal is de oorzaak geweest dat *Caspiobdella fadejewi* Nederland kon bereiken. De overige 'nieuwe' soorten waren waarschijnlijk al lang in Nederland, maar worden door een toegenomen inventarisatieactiviteit aangetoond (zie bijvoorbeeld CUPPEN 1994, SOES 2004, SOES & CUPPEN 2004).

Determinatie

BIELECKI 1997, NESEMANN & NEUBERT 1999, GROSSER 2004.

Tabel

Bloedzuigers die na 1982 nieuw voor Nederland zijn gemeld.

Alboglossiphonia hyalina
Alboglossiphonia striata
Glossiphonia concolor
Glossiphonia nebulosa
Glossiphonia verrucata
Helobdella europaea
Caspiobdella fadejewi
Piscicola brylinskai
Piscicola borowieci
Piscicola margaritae
Piscicola pojmanskae
Dina punctata
Erpobdella monostriata
Erpobdella vilnensis
Barbronia weberi

Animalia ► Annelida (fyllum) ► Branchiobdellida (klasse)

BRANCHIOBDELLIDA - BRANCHIOBDELLE WORMEN

A. (TON) VAN HAAREN

NEDERLAND 1 gevestigd, nog ca. 5 verwacht
 WERELD ca. 150 beschreven

In- en uitwendig gesegmenteerde ringwormen zonder kop-tentakels met een zuignap aan het einde van het lichaam. In bouw zijn deze dieren enigszins vergelijkbaar met bloedzuigers, waar ze vroeger toe gerekend werden. Bij bloedzuigers is er echter geen inwendige segmentering in het volwassen stadium. Branchiobdelle wormen hebben geen borstels en bestaan altijd uit 15 segmenten, onderverdeeld in een kop-deel (vier segmenten), middenlijf (tien) en achterzuignap (één). Het zadell (clitellum), met het merendeel van de voortplantingsorganen, bevindt zich in segment 9-10. De lengte bedraagt 3-10 mm. Branchiobdelle wormen leven in het zoete water als ectosymbiont, en in Nederland strikt commensaal, op zoetwaterkreeften.

Cyclus

Branchiobdelle wormen planten zich uitsluitend geslachtelijk voort. Alle soorten zijn hermafrodiet, met mannelijke en vrouwelijke geslachtsorganen. Bij de paring bewegen beide dieren zich kruisgewijs tegen elkaars buikzijde aan. Het sperma van het ene dier wordt via een penis in de vrouwelijke spermatheca ingebracht. Het bevruchte ei wordt vervolgens door het clitellum middels een cocon op het pantser van een kreeft afgezet. Bij de subfamilie Branchiobdellinae bevindt zich slechts één ei in de cocon, bij de niet-inlandse Cambarincolinae twee eieren. De samenleving met kreeften is essentieel: als de cocon afgezet wordt op het lege exoskelet van de kreeft, dan sterven de embryo's. In normale gevallen komen de eieren na 10-12 dagen uit bij 20-22°C.

Ecologie

Branchiobdelle wormen leven niet van de kreeft (of andere Crustacea als garnalen en krabben) zelf, maar bevinden zich op het exoskelet. Het voordeel voor de gastheer is dat de wormen hun lichaam goed schoon houden door allerlei aangroei (algen, protozoa), detritus, insectenlarven, roeipootkreeften, etc. te verwijderen. De gastheer garandeert de wormen bescherming tegen predatoren, maar ook een constante voedselbron. De wormen zijn aan te treffen op verschillende

▼ Branchiobdelle worm

