



vinden we echter de bekende wad- of zeeper *Arenicola marina*, die als uitwerpsel de bekende ‘tandpastasliertjes’ maakt. Een andere bekende soort van het wad is de veelkleurige zeeduizendpoot *Nereis diversicolor*. De laatste jaren valt op dat de noordelijke kustzone aanzienlijk soortenrijker is dan de zuidelijke. Bovendien kunnen de aantallen soorten en individuen sterk fluctueren. De recente hoge aantallen wormen in de kustzone en Waddenzee in vergelijking met bijvoorbeeld schelpdieren heeft onderzoekers wel verleid tot het gebruik van de term ‘verworming’. Een relatie met invloed van de mens, vooral door visserij en zandwinning, ligt hierbij voor de hand. Er zijn sinds circa 1980 verschillende nieuwkomers te melden. Het gaat hierbij om zo’n tien soorten exoten die via ballastwater of door vasthechting op de romp van schepen in Nederland zijn gearriveerd (WOLFF 2005). Sinds de jaren 1990 komt in rivieren, kanalen, de Biesbosch en zelfs in de Am-



sterdamse grachten *Hypania invalida* voor, van oorsprong afkomstig uit de Zwarte Zee. Deze soort heeft Nederland bereikt door de aanleg van het Rijn-Main-Donaukanaal (KLINK & BIJ DE VAATE 1996). De groenworm *Marenzelleria viridis* is van Noord-Amerikaanse komaf (o.a. WOLFF 2005). Het leeuwendeel van de nieuwe soorten sinds 1980 is echter het gevolg van een toename in inventarisatie-inspanning (vooral in het kader van opdrachten voor Rijkswaterstaat). Over polychaeten die nieuw in ons land zijn verschenen door klimaatverandering is nog niets gepubliceerd. Over een eventuele achteruitgang van borstelwormen is weinig bekend.

Determinatie

FAUCHALD 1977, WESTHEIDE 1990, HARTMANN-SCHRÖDER 1996, FIEGE ET AL. 2000, DE KLUIJVER ET AL. 2000, ROUSE & PLEIJEL 2001, GARWOOD 2007, BARNICH & FIEGE 2009, WORSFOLD 2009.

◀◀ *Pseudopolydora pulchra*

▲ Waaierkokerworm
Sabella pavonina

Animalia ▶ Annelida (fyllum) ▶ Aphanoneura (klasse)

APHANONEURA

A. (TON) VAN HAAREN

Tot ongeveer 1 cm lange wormen met een lichaam dat in maximaal 17 segmenten is onderverdeeld. Vroeger werden deze wormen onder Oligochaeta geschaard, maar hiervan verschillen ze door het ontbreken van een clitellum en door de zeer fijne beharing van de kop, waarmee ze over het substraat kunnen glijden. Tegenwoordig worden ze in een aparte klasse geplaatst (ROTA 2010), hoewel niet iedereen het daarmee eens is (bv. TIMM 2009). In Nederland behoren alle Aphanoneura tot de orde Aeolosomatida en de familie Aeolosomatidae. De Nederlandse soorten leven in zoet en licht brak water.

Cyclus

Aphanoneura zijn hermafrodit en twee wormen kunnen elkaar dus bevruchten. De reproductie vindt echter vaker ongeschlachtelijk plaats door het afsnoeren van een deel van het lichaam, waaruit een nieuw individu kan groeien.

NEDERLAND 9 gevestigd, nog 12 verwacht
WERELD ruim 30 beschreven



◀ *Aeolosoma*

Ecologie

Aphanoneura zijn over het algemeen bentische dieren die van levend of dood plantaardig materiaal leven. Maar ook glijden ze over waterplanten en hun wortels, draadalgen, mossen, bryozoënkolonies of door het zand. Ten minste één niet-inlandse soort leeft commensaal op kreeften.

Diversiteit

In totaal zijn wereldwijd ruim 30 soorten beschreven (TIMM 2009), maar er zijn zeker nog veel extra soorten te verwachten. Voor Nederland zijn negen soorten gemeld: acht *Aeolosoma*-soorten en *Rheomorpha neisvestnovae* (MOL 1984, A. van Haaren pers. obs.). Naar verwachtingen kunnen er nog zo'n 12 soorten in ons land worden aangetroffen.

Voorkomen

Vrijwel alle Nederlandse Aphanoneura leven in zoet water, zowel in stilstaande als stromende wateren. *Aeolosoma hemprichi* is bekend uit de voormalige Zuiderzee dus uit licht brak

water (zoutgehalte van 7‰) (UDE 1929). Sommige soorten leven in het sediment (interstitieel). Verder is deze groep in Nederland te beperkt onderzocht om uitspraken te doen over patronen in diversiteit en talrijkheid. Waarschijnlijk zijn Aphanoneura uiterst algemeen in Nederland, maar ze worden niet bij routinematig onderzoek (van bijvoorbeeld waterschappen) betrokken. De dieren kunnen alleen levend goed bestudeerd worden, ze zijn namelijk slecht te conserveren waardoor de mogelijkheden om een collectie aan te leggen gering zijn.

Determinatie

TIMM 2009.

Animalia ► Annelida (fylum) ► Echiura (klasse)

ECHIURA - ZANDWORMEN

JAAP VAN DER LAND

NEDERLAND 1 gevestigd, nog 1 verwacht

WERELD 176 beschreven

Ongesegmenteerde wormen met een lichaamsholte (coeloom) en een 'slurf' die niet intrekbaar is. De wormen leven in zee ingegraven in de bodem, in schelpen of in allerlei holten.

Ecologie

Zandwormen eten over het algemeen dood organisch materiaal, maar ook wel kleine diertjes. De 'slurf' met een mond die boven de zeebodem of buiten de leefholte uitsteekt wordt gebruikt om zand en slib te verzamelen waaruit voedseldeeltjes gefilterd worden. Aan het andere uiteinde van het lichaam is de anus.

Diversiteit

Er zijn wereldwijd 176 soorten bekend (BOUCHET 2006). In Nederland is één soort vastgesteld: *Echiurus echiurus* (WOLFF 1973), en is er nog één extra te verwachten (STEPHEN & EDMONDS 1972).

Voorkomen

Echiurus echiurus komt langs de gehele Nederlandse kust voor van de Oosterschelde tot de Waddenzee (VAN DER LAND ET AL. 2005). Hier zit het lichaam in een U-vorm in de zandbodem ingegraven. Verder is deze soort in arctische tot tropische wateren aangetroffen.

Determinatie

STEPHEN & EDMONDS 1972.

▼
Echiurus echiurus

**Cyclus**

De geslachtscellen van zandwormen worden meestal in het zeewater vrijgelaten waar de bevruchting plaatsvindt. Uit een ei komt een larve (trochophora).

Animalia ► Annelida (fylum) ► Sipuncula (klasse)

SIPUNCULA - PINDAWORMEN

JAAP VAN DER LAND

NEDERLAND 8 gevestigd, nog 4 verwacht

WERELD 145 beschreven

▼
Nephasoma minutum



Ongesegmenteerde wormen met een lichaamsholte (coeloom) en een lengte van 1-30 cm. Het lichaam bestaat uit twee delen: een romp en een introvert. De introvert is een slurfachtig lichaamsdeel met een mond en kan met kracht naar binnen getrokken worden (CUTLER 1994). De wormen leven ingegraven in de zeebodem.

Cyclus

De meeste pindawormen, zo ook de Nederlandse soorten, hebben mannetjes en vrouwtjes die hun geslachtscellen in het zeewater loslaten voor de bevruchting. Na enkele larvale stadia wordt het dier volwassen. Bij een enkele soort komt facultatieve parthenogenese (*Nephasoma minutum*) of