

deel in relatief ondiep water in het kustgebied. Binnendijks kunnen met name de grotere plassen en meren en het rivierengebied met de uiterwaarden en Biesbosch soortenrijk zijn, maar ook schonere boerensloten kunnen soms een rijke tweekleppigenfauna herbergen. De meeste tweekleppigen leven permanent ingegraven in het substraat; de Nederlandse soorten voornamelijk in zachte tot harde modder-, slik- of zandbodems, maar ook in holten en spleten of in zelfgemaakte gangen in hout, veen of steen. Geregeld worden er nieuwe soorten voor Nederland gemeld. Invoer met oestermateriaal komt regelmatig voor, terwijl van meerdere soorten aanvoer via larven met ballastwater in schepen vermoed wordt. Dit laatste geldt ook voor brak- en zoetwatersoorten, waarbij bovendien ook invoer met zoetwaterplanten voor aquaria en vijvers een rol kan spelen. Sommige soorten die tot de exoten worden gerekend, zijn al zeer lang ingeburgerd: de strandgaper *Mya arenaria* en de paalwormen *Teredo navalis* en *Psiloteredo megotara* zelfs al honderden jaren (WOLFF 2005). Andere tweekleppigen

hebben pas in recentere tijden ons land bereikt. Vooral de laatste decennia hebben diverse exoten zich in onze wateren gevestigd en soms ontwikkeld tot een plaag. Voorbeelden in het kustgebied zijn de Japanse oester *Crassostrea gigas* (aanvoer via oesterkweek) en de Amerikaanse zwaardschede *Ensis americanus* (via ballastwater). In zoet en brak water is hetzelfde het geval bij de twee korfmossels *Corbicula fluminalis* en *C. fluminea* en de driehoeksmossels *Dreissena polymorpha*, *Mytilopsis cochleata* en *Dreissena rostriformis bugensis*. De laatstgenoemde, recent gearriveerde, soort is momenteel bezig zich snel uit te breiden, evenals in mindere mate de brakwaterstrandschelp *Rangia cuneata*. Vooral de totale openstelling in 1992 van het Rijn-Main-Donaukanaal, zorgt voor een zorgwekkende uitwisseling van watersoorten van Oost- naar West-Europa (en vice versa; WOLFF 2005).

Determinatie

GITTENBERGER ET AL. 1998, 2004, DE BRUYNE 2003, DE BRUYNE & DE BOER 2008.

Animalia ► Mollusca (fylum) ► Gastropoda (klasse)

GASTROPODA - SLAKKEN

JEROEN GOUD & A.J. (TON) DE WINTER

Weekdieren met één, vaak spiraalvormig gewonden schelp en een gespierde kop-voet. Volwassen slakken variëren in grootte van minder dan 1 mm tot bijna 1 m. De kop draagt een of twee paar tentakels. Karakteristiek voor Gastropoda is het verschijnsel van draaiing of torsie: vroeg in de ontwikkeling (veligerstadium) draaien mantelholte en uitscheidingsorganen over 180°, meestal tegen de klok in. Hierdoor komt de mantelholte met uitscheidingsopeningen naar voren gericht te liggen, waardoor veel inwendige organen inwendig verdraaien. Slakken zijn zeer asymmetrische dieren, ook al lijken sommige groepen, met name allerlei groepen 'napslakken' uitwendig tweezijdig symmetrisch. Alle Gastropoda hebben op enig moment een afsluitplaatje (operculum) al verdwijnt dat bij veel groepen in de loop van hun larvale ontwikkeling weer. Gastropoden werden traditioneel in drie subklassen verdeeld: Prosobranchia, Opisthobranchia en

NEDERLAND ca. 265 gevestigd (waarvan ca. 65 exoten)
WERELD ca. 92.700 beschreven

Pulmonata, maar deze indeling is de afgelopen jaren ingrijpend veranderd en verfijnd. Dit komt door ontdekkingen van nieuwe groepen, nieuwe anatomische kennis en door de enorme toename van kennis van DNA-sequenties. Over de nieuwe hogere indeling bestaat nog de nodige discussie, met name over de rangorde van de onderscheiden hoofdgroepen (BOUCHET & ROCROI 2005, PONDER & LINDBERG 2008). De Nederlandse slakken worden thans ondergebracht in de hoofdgroepen ('clades') Patellogastropoda (schaalhorens), Vetigastropoda (oerslakken), Neritimorpha (nerieten), Caenogastropoda (nieuwe slakken) en Heterobranchia. Deze groepen worden hieronder afzonderlijk behandeld. In totaal zijn ongeveer 92.700 soorten beschreven, maar er worden circa 150.000 soorten verwacht (LINDBERG ET AL. 2004, PONDER & LINDBERG 2008). Gastropoda leven in zoet, brak en/of zout water, en zijn de enige weekdieren die het land hebben weten te koloniseren.

Animalia ► Mollusca (fylum) ► Gastropoda (klasse) ► Patellogastropoda (subklasse)

PATELLOGASTROPODA - SCHAALHORENS

JEROEN GOUD & A.J. (TON) DE WINTER

Patellogastropoda zijn een betrekkelijk soortenarme groep. Alle nog levende soorten hebben een typisch napvormige schelp, maar ze zijn vermoedelijk wel ontstaan uit voorouders met een gewonden slakkenhuis. Er worden twee groepen onderscheiden; tot de eerste worden de families Patelidae en Nacellidae gerekend en tot de tweede groep de Lotiidae, Acmaeidae en Lepetidae (LINDBERG 1988, 2008). Schaalhorens leven in zout water.

Cyclus

Alle schaalhorens hebben een geslachtelijke voortplanting waarbij de individuen van gescheiden geslacht zijn. De dieren leggen eieren kleiner dan 0,1 mm. De grotere soorten

NEDERLAND 1 gevestigd
WERELD ca. 500 beschreven

produceren in het voortplantingsseizoen miljoenen eieren terwijl kleinere soorten gedurende het gehele jaar een veel geringer aantal eieren leggen. De larven ontwikkelen zich via een trochophora- en een veligerstadium alvorens zich te vestigen voor het volwassen stadium. Sommige soorten kennen broedzorg waarbij de eieren na de bevruchting in de mantelholte worden geborgen en daar opgroeien.

Ecologie

Schaalhoorns zijn vegetarische grazers. De in Nederland voorkomende gewone schaalhoren *Patella vulgata* graast vooral kiezelwieren en algen op dijken en golfbrekers. Een enkele soort, zoals *Ansates pellucida*, leeft op grote wieren

en eet daar ook van. Tot hun predatoren rekenen we krabben, zeesterren en vogels zoals de scholekster *Haematopus ostralegus*.

Diversiteit

Wereldwijd zijn circa 500 soorten bekend (LINDBERG 1988). In Nederland is één soort gevestigd: *Patella vulgata*. Een tweede soort, *Ansates pellucida*, spoelt regelmatig levend aan; de soort plant zich langs Engelse en Franse kusten voort. Twee andere *Patella*-soorten worden soms vanuit Het Kanaal op drijvende wieren aangevoerd.

Voorkomen

De afgelopen tien jaar is de populatie gewone schaalhorens *Patella vulgata* aanzienlijk in omvang toegenomen (TITSELAAR 2004). Zij leven op onze kunstmatige rotskusten, met een voorkeur voor geëxponeerde locaties. Andere *Patella*-soorten leven op zuidelijkere kusten vaak lager in het litoraal en meer tussen wieren.

Determinatie

ENTROP 1972, DE BRUYNE & DE BOER 2008.



▲
Schaalhoorn
Patella vulgata

Animalia ► Mollusca (fyllum) ► Gastropoda (klasse) ► Vetigastropoda (subklasse)

VETIGASTROPODA - OERSLAKKEN

JEROEN GOUD & A.J. (TON) DE WINTER

NEDERLAND 5 gevestigd (waarvan 4 exoten)
WERELD ca. 3700 beschreven

De Vetigastropoda omvatten ruim tien families, waaronder sleutelgathorens (Fissurellidae), zeeoren (Haliotidae), slit-schelpen (Pleurotomariidae) en de tolhorens (Trochidae). Ze hebben gewonden of napvormige schelpen, welke veelal aan de binnenzijde met parelmoer bedekt zijn. De radula of rasptong bezit vele tanden per rij (rhipidoglos) (LINDBERG ET AL. 2004). Oerslakken komen uitsluitend marien voor.

Cyclus

De dieren zijn van gescheiden geslacht. De bevruchting vindt doorgaans uitwendig plaats. Sommige soorten leggen individuele eieren, maar bijvoorbeeld *Calliostoma* zet gelatineuze strengen eieren af. De larven zijn pelagisch en voeden zich niet (FRETTER ET AL. 1998).

Ecologie

Oerslakken zijn overwegend detrituseters, sommige leven echter als grazers van zowel plantaardige als (sessiele) dierlijke organismen. Hiernaast zijn er binnen deze groep ook filteraars zoals *Skenea* en *Umbonium*. Uit analyse van de maaginhoud is enerzijds bekend dat *Calliostoma* vooral detrituseters zijn, maar herhaaldelijk is ook waargenomen dat zij poliepen van hydroïden, zachte koralen of anemonen eten (FRETTER & GRAHAM 1977). Ook is een priktolhoorn (*Calliostoma zizyphinum*) waargenomen in de Oosterschelde die vraatsporen achterliet op een geweispons (*Haliclona oculata*) (gegevens STICHTING ANEMOON).

Diversiteit

Wereldwijd zijn er ongeveer 3700 soorten beschreven (GEIGER ET AL. 2008). In Nederland beschouwen we vijf soorten als gevestigd: *Gibbula tumida*, *Calliostoma zizyphinum*, *Gibbula umbilicalis*, *Gibbula cineraria* en *Osilinus lineatus*. De laatste vier soorten zijn vrijwel zeker exoten.

Voorkomen

De talrijke soorten van deze succesvolle groep van mariene Gastropoda hebben zich aan allerlei omstandigheden aangepast. De meeste leven in het litoraal of net daaronder, maar ook veel van de diep in de oceanen levende slakkenfauna van heetwaterbronnen ('hydrothermal vents') behoren tot de oerslakken. Van de Nederlandse soorten leeft *Gibbula tumida* in wat dieper water op het Nederlandse deel van het Continentaal Plat. De overige soorten werden meerdere keren levend in de Oosterschelde waargenomen; of er langere tijd populaties hebben geleefd of dat steeds opnieuw sprake is van nieuwe aanvoer is onduidelijk, maar de soorten worden wel als gevestigd beschouwd. Het vermoeden bestaat dat deze soorten met geïmporteerde weekdieren (o.a. mossels *Mytilus edulis* en oesters *Ostrea edulis*) voor consumptie zijn meegekomen.

Determinatie

ENTROP 1972, DE BRUYNE & DE BOER 2008.