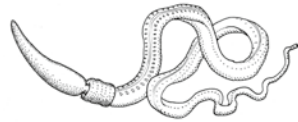




Stekelhuidigen - Echinodermata



Hemichordata



Chordadieren - Chordata

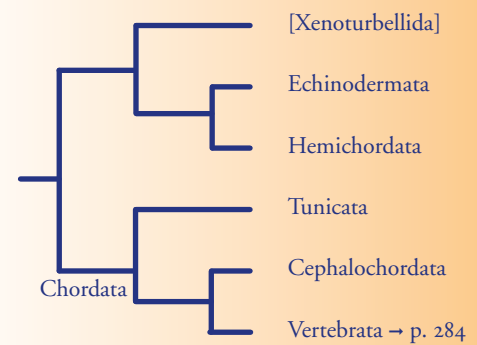
Animalia ► Deuterostomia

DEUTEROSTOMIA

ERIK J. VAN NIEUKERKEN

De Deuterostomia zijn de dieren waar tijdens de embryonale ontwikkeling uit de embryonale mond van het blastulastadium (de blastopore) de anus gevormd wordt, waarna een nieuwe mond ontstaat. Het zenuwstelsel ligt dorsaal in het lichaam. Moleculaire studies hebben duidelijk gemaakt dat enkele vroeger hiertoe gerekende fyta toch Protostomia zijn, namelijk de pijlwormen (Chaetognatha) en de Lophophorata (Ectoprocta, Phoronidea en Brachiopoda). Tot de Deuterostomia behoren nu de fyta Xenoturbellida, stekelhuidigen (Echinodermata), Hemichordata en chordadieren (Chordata). De Xenoturbellida omvatten twee mollusken-etende, platwormachtige soorten uit diepere wateren langs de kusten van Zweden, Noorwegen, Schotland en de Middellandse Zee. Het voorkomen in Nederland is niet erg waarschijnlijk. De stamboom van de Deuterostomia en

NEDERLAND 424 gevestigd (waarvan 47 exoten)
WERELD 71.852 beschreven



hoofdgroepen binnen de Chordata is gebaseerd op Bourlat et al. (2006) en Mallatt & Winchell (2007).

Animalia ► Echinodermata (fyllum)

ECHINODERMATA - STEKELHUIDIGEN

ARJAN GITTENBERGER

Stekelhuidigen zijn bol-, ster- of worstvormige (meestal radiaal symmetrische) dieren met een kalkskelet en een water vaatstelsel. Dit wordt zowel gebruikt voor ademhaling als voor voortbeweging via uitstulpbare voetjes, de zogenaamde ambulacraalvoetjes. De stekelhuidigen worden verdeeld in vijf klassen: zeelelies (Crinoidea), zeesterren (Asteroidea), slangsterren (Ophiuroidea), zee-egels (Echinoidea) en zee-komkommers (Holothuroidea). In Nederland komen verschillende soorten zeesterren, slangsterren en zee-egels voor. Alle soorten leven in het mariene milieu.

Cyclus

De seksen zijn gescheiden. Bij veel soorten vindt de bevruchting extern plaats nadat de mannelijke en vrouwelijke geslachtscellen in wolkjes in het water worden vrijgelaten. Vermoedelijk door een chemische prikkel (chemotaxis)

NEDERLAND 11 gevestigd
WERELD ca. 7000 beschreven

vindt het vrijlaten van deze geslachtscellen vaak tegelijkertijd bij alle individuen binnen een gebied plaats om zo de kans op bevruchting te vergroten. Duikers in de Oosterschelde of het Grevelingenmeer nemen soms waar dat alle zeesterren hierbij tegelijkertijd, gedurende ongeveer een uur, zo hoog mogelijk op hun armen gaan staan. Zo kunnen de zeesterren optimaal van de stroming gebruik maken om hun geslachtscellen te verspreiden. Dit gebeurt meestal in zulke hoeveelheden, dat het doorzicht van het water tijdelijk verminderd wordt. Na de bevruchting ontstaat meestal een vrijlevend pelagisch larvestadium, waaruit zich relatief snel een klein individu vormt dat zich op of in de bodem vestigt en eruitziet als een volwassen dier. Naast deze geslachtelijke voortplanting kunnen sommige soorten ook ongeslachtelijk voortplanten. Dit komt vooral voor als een zeester of brokkelster door bijvoorbeeld een krab in stukken wordt geknipt, waarna de verschillende overgebleven stukken zich weer regenereren tot een compleet dier.

Ecologie

De meeste stekelhuidigen zijn omnivoor en/of predator, wat soms afhankelijk is van hun levensstadium. Zee-egels in Nederland zijn voornamelijk grazers die kleine algen en dieren van de stenen afschrapen. Zeesterren voeden zich vooral met tweekleppigen waaronder bijvoorbeeld mossels *Mytilus edulis*. Om een mossel open te krijgen houden ze deze tussen hun armen voor een tijd stevig dicht waardoor de mossel geen voedsel of zuurstof krijgt en uiteindelijk verzwakt. Zodra dit gebeurt trekt de zeester de mossel gedeeltelijk open en stulpt zijn 'darmen' uit over en in de mossel, waarna deze extern door de zeester wordt verteerd.

Diversiteit

In totaal zijn wereldwijd ongeveer 7000 soorten stekelhuidigen beschreven, maar naar verwachting komen ongeveer

▼
Ophiothrix fragilis



14.000 soorten voor (CHAPMAN 2009). In Nederland zijn 11 gevestigde soorten vastgesteld. Hiernaast zijn 12 soorten gevonden die gevestigd zijn in Noordwest-Europa, maar in Nederland slechts incidenteel (niet-gevestigd) wordt aangetroffen.

Voorkomen

Alle stekelhuidigen in Nederland zijn bodembewoners. Ze komen langs de hele kust voor in vooral zout tot sterk brak water. Sommige soorten hebben een duidelijke voorkeur voor harde substraten zoals dijken, terwijl andere juist op of diep begraven in het zand leven. Behalve een waarneming van *Cucumaria frondosa* in 1899 op de stenen ten noordwesten van Texel (NH) (WOLFF 1975), zijn er nooit zoekkommers in Nederland aangetroffen. Hoewel de soorten die een ingegraven leven leiden slechts zelden worden waargenomen, kunnen ze in grote dichtheden voorkomen (VAN BRAGT & FAASSE 2005). Dichtheden van stekelhuidigen kunnen oplopen tot circa 5000 individuen per m² in de Noordzee ten noorden van Nederland (DUINEVELD & BELGERS 1994). Het aantal aangetroffen soorten en de populatiegroottes van deze soorten kunnen sterk variëren over de jaren heen. Hoewel er zeker een relatie is met de watertemperatuur in de winter, is het niet altijd duidelijk wat de oorzaak van deze variatie is. Zo is de kamster *Astropecten irregularis* sinds 1982 duidelijk teruggelopen,



maar is daar geen directe oorzaak voor aan te wijzen (GME-LIG MEYLING 1993).



Zeeappel
Psammechinus miliaris

Determinatie

WOLFF 1975, HAYWARD & RYLAND 1995, LEEWIS 2002, VAN BRAGT & FAASSE 2005.

Animalia ► Hemichordata (fyllum)

HEMICHORDATA

ERIK J. VAN NIEUKERKEN

NEDERLAND 2 verondersteld
WERELD 117 beschreven

De Hemichordata hebben een driedelig lichaam, bestaande uit een proboscis, kraag en achterlijf (metasoma). Naast de hierna besproken klasse eikelwormen (Entero-

ropneusta), is er een klasse van kolonievormende diertjes, de Pterobranchia, met 27 soorten in diepe zeeën (CAMERON 2010).

Animalia ► Hemichordata (fyllum) ► Enteropneusta (klasse)

ENTEROPNEUSTA - EIKELOWORMEN

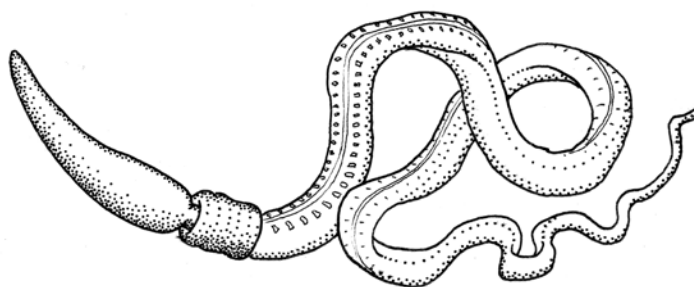
JAAP VAN DER LAND

NEDERLAND 2 verondersteld
WERELD 90 beschreven

Ongesegmenteerde kleine tot grote (5 cm-2,5 m) wormen bestaande uit een eikelvormige proboscis ('slurf'), een kraag en een langwerpig lichaam met enkele tientallen kieuwspleten. Alle soorten leven in het mariene milieu.

Cyclus

Eikelwormen hebben gescheiden geslachten. Enkele soorten zijn echter in staat tot ongeslachtelijke voortplanting. De volwassen wormen leven in een gang op de zeebodem. De bevruchting vindt buiten het lichaam plaats. Het vrouwtje zet grote hoeveelheden eieren af op de bodem in een gelatineuze massa waarna ze worden bevrucht door de zaadcellen. Bij de meeste soorten zijn er planktonische larven (tornaria) die kunnen zwemmen met behulp van cilia. De larve ontwikkelt zich tot volwassen dier, vestigt zich op de bodem en begint een holletje in de grond te graven. Enkele soorten hebben geen larvale stadia en komen als een kleine worm uit het ei (directe ontwikkeling).



Ecologie

Eikelwormen eten allerlei organisch afval (detritus). Sommige soorten nemen bodemmateriaal op, waar ze het voedsel uithalen. Andere soorten gebruiken mucus rond hun proboscis om voedseldeeltjes uit het water halen en naar hun mond te transporteren.



Eikelworm