

Animalia ▶ Protostomia ▶ Lophotrochozoa

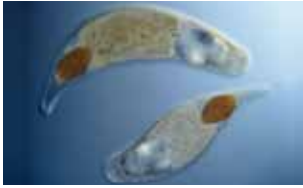
**LOPHOTROCHOZOZA**

ERIK J. VAN NIEUKERKEN

NEDERLAND 1828 gevestigd (waarvan 126 exoten)  
WERELD ruim 165.080 beschreven

De Lophotrochozoa werden als nieuwe groep ontdekt door het moleculair onderzoek van de laatste 20 jaar en blijven ook ondersteund in de nieuwste analyses (DUNN ET AL. 2008, MINELLI 2009, PAPS ET AL. 2009, PHILIPPE ET AL. 2005). De naam is samengetrokken uit 'Lophophorata', dieren met een lofofoor (een krans van tentakels) (bv. Brachiopoda en Ectoprocta) en Trochozoa, dieren met een larvaal trochophorastadium (Annelida en Mollusca). De naam 'Lophotrochozoa' wordt hier in ruime zin gebruikt; sommige auteurs beperken die groep tot de tak Phoronozoa tot en met Annelida (MINELLI

2009). De volgende fyla worden hieronder behandeld: platwormen (Platyhelminthes), buikharigen (Gastrotricha), kaakmondjes (Gnathostomulida), raderdieren en stekelsnuitwormen (Syndermata), kransdiertjes (Cycliophora), kelkdiertjes (Entoprocta), mosdiertjes (Ectoprocta), hoefijzerwormen (Phoronida), snoerwormen (Nemertea), ringwormen (Annelida) en weekdieren (Mollusca). De onderlinge verwantschappen zijn nog minder duidelijk en de getoonde stamboom is een compromis, grotendeels naar Minelli (2009).



Platwormen - Platyhelminthes



Buikharigen - Gastrotricha



Kaakmondjes - Gnathostomulida



Kelkdiertjes - Entoprocta



Hoefijzerwormen - Phoronida



Ringwormen - Annelida



Syndermata



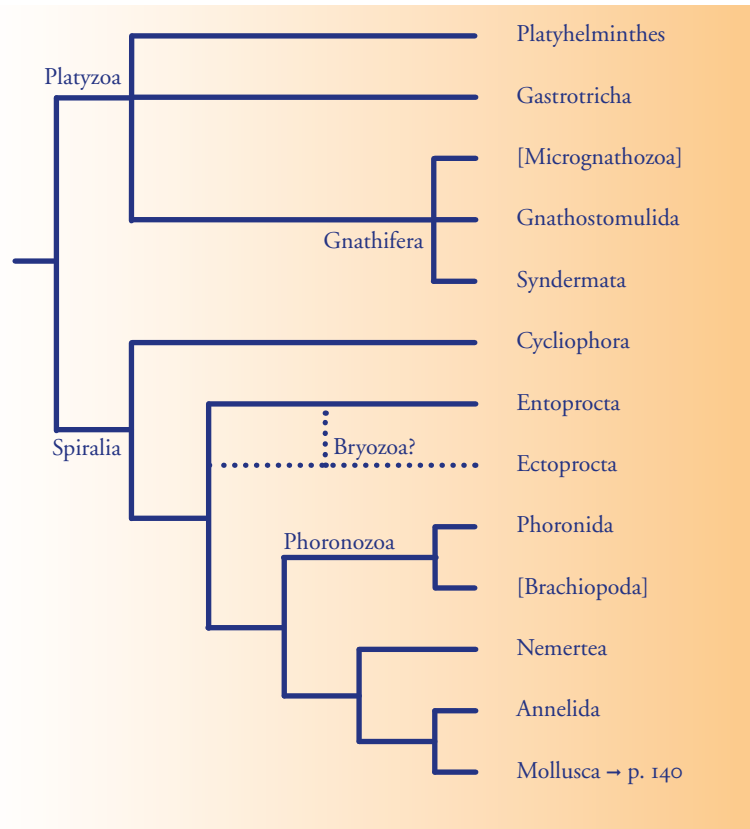
Mosdiertjes - Ectoprocta



Snoerwormen - Nemertea



Weekdieren - Mollusca



Animalia ▶ Platyhelminthes (fyllum)

**PLATYHELMINTHES - PLATWORMEN**

HERMAN J.W.M. CREMERS, GERARD VAN DER VELDE & JAAP VAN DER LAND

NEDERLAND 428 gevestigd (waarvan 5 exoten),  
nog tientallen verondersteld  
WERELD ca. 24.000 beschreven

Afgeplatte, ongesegmenteerde wormen zonder lichaamsholte en anus. Uit met name moleculair onderzoek is gebleken dat de Acoelomorpha niet meer gerekend kunnen worden tot de

echte platwormen (DAWKINS 2004, TYLER ET AL. 2006-2009). Platwormen worden in twee groepen verdeeld: de Catenulida en de Rhabditophora, waartoe alle overige vrijlevende en parasiti-



Trilhaarwormen - Turbellaria



Zuigwormen - Trematoda



Lintwormen - Cestoda



Monogenea

taire platwormen behoren. De parasitaire platwormen horen tot de Neodermata, een subgroep van de Rhabdocoela, en hebben alleen in een larvestadium nog trilharen. Hier behandelen we de vrijlevende platwormen (trilhaarwormen) apart,

deze parafyletische groep wordt uit praktische overwegingen nog vaak ‘Turbellaria’ genoemd. De parasitaire groepen zuigwormen (Trematoda), lintwormen (Cestoda) en Monogenea worden daarna apart behandeld.

Animalia ► Platyhelminthes (fyllum) ► ‘Turbellaria’ (klasse)

### CATENULIDA & RHABDITOPHORA (‘TURBELLARIA’) - TRILHAARWORMEN

GERARD VAN DER VELDE & JAAP VAN DER LAND

NEDERLAND 150 gevestigd (waarvan 5 exoten), nog ca. 350 verwacht  
WERELD ca. 6600 beschreven

Vrijlevende, meestal kleine – vaak minder dan 1 mm, soms enkele centimeters, maar soms zelfs tientallen centimeters – platwormen zonder lichaamsholte (acoelomaat), ademhalings- en transportsystemen en anus. Ze bewegen zich over zelf uitgescheiden mucus voort met behulp van trilharen die de epidermis bedekken. Trilhaarwormen ontwikkelen zich, in tegenstelling tot de parasitaire platwormen, zonder larvestadium. Een praktische indeling van de trilhaarwormen is de indeling in macro- en microturbellariën. Onder de eerste groep worden de planariën of triclade platwormen en de polyclade platwormen gerekend; de rest zijn dan de microturbellariën. De meeste Nederlandse soorten leven vrijlevend in de zee en in brak en zoet water. Er zijn in ons land twee tot drie soorten op het land aangetroffen die leven in vochtige aarde.

#### Cyclus

Trilhaarwormen zijn gelijktijdig hermafrodit dus de volwassen individuen bezitten zowel mannelijke als vrouwelijk geslachtsorganen. Alle soorten planten zich geslachtelijk voort door middel van inwendige bevruchting. De eieren worden vaak in cocons afgezet. De diertjes komen als juveniel uit het ei en verlaten de cocon. Bij andere trilhaarwormen zoals uit het genus *Mesostomum* komen zogenaamde rusteieren voor en sommige soorten binnen deze groep zijn levendbarend. Bij sommige groepen en soorten vindt er ook ongeslachtelijk reproductie plaats door deling van het lichaam gevolgd door regeneratie van de ontbrekende delen. Sommige trilhaarwormen staan bekend om hun regeneratievermogen.

#### Ecologie

De meeste trilhaarwormen zijn predator van allerlei kleine ongewervelden. Andere soorten zijn aaseters of herbivoren van met name de algenfilm, waarbij vooral kiezelwieren gegeten worden. Verscheidene soorten leven in symbiose met eencellige algen. Ook zijn er veel commensalen en ectoparasieten op met name kreeftachtigen, bijvoorbeeld alle soorten binnen de orde Temnocephalida. Commensalen leven op de gastheer, maar brengen die geen schade toe, terwijl de ectoparasieten van het bloed van de gastheer leven. Tussenvormen van deze twee samenlevingsvormen komen ook voor. Het verteringskanaal van trilhaarwormen bestaat alleen maar uit een ruimte net achter de gespierde mond (farynx), die meestal uitgestulpt kan worden om voedsel te omsluiten en op te nemen. De voedingsdeeltjes verspreiden zich in het vaak uitgebreide darmstelsel en worden door middel van fagocytose door de lichaamscellen opgenomen. De laatste fase van vertering vindt plaats in de cellen. Onverteerbare voedseldelen

verlaten het lichaam door de mond, terwijl restproducten na de vertering door zogenaamde protonephridia worden uitgescheiden door de huid (epidermis). Trilhaarwormen worden relatief vaak gebruikt voor wetenschappelijk onderzoek naar fysiologie, regeneratievermogen en evolutie (bv. JOFFE ET AL. 1998). Enkele van de mooi gekleurde polycladen worden verkocht om in zee-aquaria uit te zetten. De grotere macro-turbellariën worden bij biodiversiteitsstudies en beoordeling van waterkwaliteit gebruikt, omdat ze relatief makkelijk te herkennen zijn.

#### Diversiteit

Wereldwijd zijn er circa 6600 soorten beschreven, waarvan zo'n 1400 in zoetwater, ongeveer 830 soorten op het land en de meeste soorten in zee (TYLER ET AL. 2006-2009, SCHOCKAERT ET AL. 2008). In Nederland zijn 150 soorten vastgesteld, waaronder vijf exoten (MOL 1984, WOLFF & DANKERS 1981, G. van der Velde & J. van der Land pers. obs.). Zes van deze soorten behoren tot de Catenuclida, de overige tot de Rhabditophora. De macro-turbellariën zijn het best bekend met zes soorten Polycladida (marien en brak water) en 18 soorten Tricladida (VAN DER VELDE & DE VRIES 1985, BIJ DE VAATE & SWARTE 2001, FAASSE 2003A, 2003B, FAASSE & ATEs 2003, TULP 2004, SLUYS ET AL. 2005). Hiernaast worden nog ongeveer 350 soorten verwacht (KARLING 1962, LUTHER 1960-1963, ILLIES 1978, DÖRJES 1968).

#### Voorkomen

Trilhaarwormen leven in Nederland met name in zee (ca. 100 soorten) en in zoet water (ca. 50 soorten). Enkele soorten (twee of drie) leven onder vochtige omstandigheden op het land. Twee soorten tricladen zijn exotisch, namelijk de

▼ Melkwitte platworm  
*Dendrocoelum lacteum*

