

Cyclus

De bevruchting is uitwendig; mannetjes zetten spermatoforen af (spermadruppeltje op een steeltje; 15-450 gedurende zijn leven) en de vrouwtjes nemen deze op in de bek, waar speciale holten aanwezig zijn voor spermaopslag. Eieren worden afgezet in groepjes van 8-12 op de zijden van holten in de bodem of in mossen en korstmossen. Met de bek worden de eieren vastgedrukt en het sperma wordt eroverheen gesmeerd. Bij sommige soorten komt parthenogenese voor, waarbij de vrouwtjes onbevuchte eieren afzetten waaruit dochters voortkomen. Het eerste larvale stadium heeft zes paar poten. Er zijn tien juveniele stadia, een subadult stadium (11 paar poten) en een adult stadium. Adulten bezitten 12 paar poten. Wortelduizendpoten vervellen hun gehele leven en worden zo'n vier tot zeven jaar oud.

Ecologie

Wortelduizendpoten leven voornamelijk in de bodem, in scheuren en gangen tot een diepte van 50 cm. Ze zitten onder stenen, hout, wortelmatten, plastic, strooisel en andere vochtige plaatsen. Wortelduizendpoten lopen snel maar zijn geen rovers. Het zijn omnivoren die voornamelijk de haarwortels van planten eten en daarnaast leven van schimmeldraden, bacteriën, algen, plantenmateriaal, zaden, detritus en aas. Alle soorten uit de groep kunnen zeer schadelijk zijn in de land- en tuinbouw. Dit geldt vooral voor de meest algemene soort, *Scutigerella immaculata*, die schade kan veroorzaken bij zaailingen in kassen (DE BROUWER 1974, MICHELbacher 1938).

Diversiteit

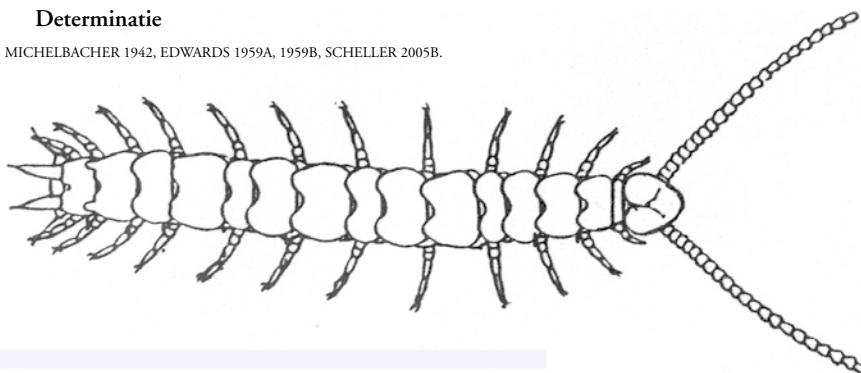
Wereldwijd zijn 208 soorten bekend (CHAPMAN 2009). In Nederland zijn slechts twee gevestigde soorten gemeld: *Symphylella vulgaris* en *Scutigerella immaculata* (DE BROUWER 1974, M.P. Berg pers. obs.). Deze tweede soort is hoogstwaarschijnlijk verkeerd gedetermineerd en komt wellicht in Nederland niet voor; waarschijnlijk betreft het hier *S. causeae*. Er zijn nog 14 soorten te verwachten voor Nederland; deze zijn alle wel gemeld voor de ons omringende landen (LOCK 2010).

Voorkomen

Wortelduizendpoten zijn voornamelijk te vinden in vochtige, liefst 'zware' bodems met een open structuur, met de hoogste dichtheden in landbouwbodems en onder wortelmatten op steen en beton (EDWARDS 1958, M.P. Berg pers. obs.). In andere landen zijn tot drie soorten per m² aangetroffen (EDWARDS 1958). De dichtheid is gemiddeld zo'n 175 individuen per m², terwijl in landbouwgronden maximaal een dichtheid van 1000 individuen per m² te vinden kan zijn (EDWARDS 1958).

Determinatie

MICHELbacher 1942, EDWARDS 1959A, 1959B, SCHELLER 2005B.



▼ Wortelduizendpoot

Animalia ► Arthropoda (fylum) ► Pancrustacea (subfylum)

PANCrustACEA - KREEFTACHTIGEN & INSECTEN

ERIK J. VAN NIEUKERKEN

NEDERLAND 20.799 gevestigd (waarvan ruim 350 exoten)

WERELD ca. 1.078.900 beschreven

Geleedpotigen met een exoskelet van chitine, waarin kalk verwerkt kan zijn. De kop draagt één of twee paar antennen, drie paar monddelen en samengestelde ogen. Het aantal poten is variabel. De poten kunnen allerlei vormen hebben en in diverse functies zijn gespecialiseerd: eten, lopen,



Watervlooien en kieuwpotkreeften - Branchiopoda



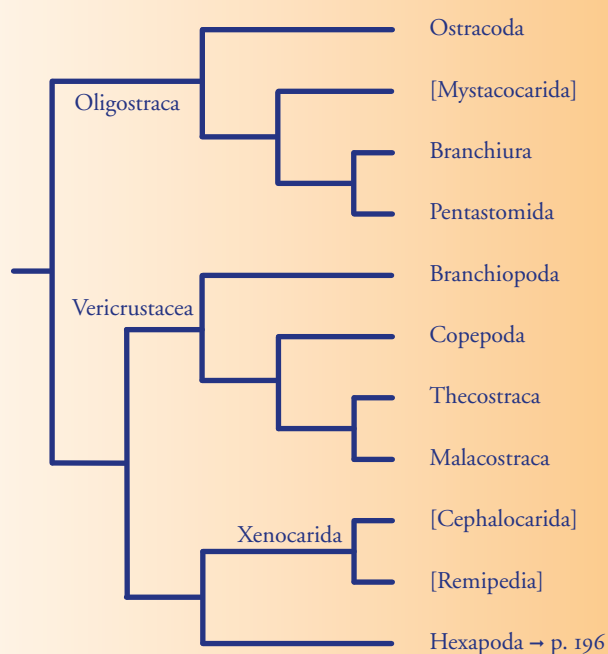
Mosselkreeftjes - Ostracoda



Echte kreeftachtigen - Malacostraca



Zespotigen - Hexapoda



zwemmen, grijpen, eieren dragen, etc. Alle aanhangsels zijn oorspronkelijk gebouwd als tweetakkige splijtpoot, maar bij alle Hexapoda alleen nog maar ééntakkig. De vroeger als kreeftachtigen ('Crustacea') aangeduide groepen leven voornamelijk in het water (meestal zee) en ademen meestal met behulp van kieuwen, en de ontwikkeling gaat vaak gepaard met (veel) larvale stadia. Van de groepen die onder 'Crustacea' vallen zijn wereldwijd ongeveer 60.750 beschreven soorten en in Nederland zijn er 878 gevestigde soorten, waarvan 49 exoten. De Hexapoda zijn daarentegen grotendeels terrestrisch. De laatste 15 jaar is duidelijk geworden dat de oude Crustacea geen monofyletische eenheid vormen, omdat de Hexapoda zustergroep zijn van één van de deelgroepen. De groep die beide omvat wordt Pancrustacea (of Tetraconata) genoemd. Twee recente analyses brengen dit mooi in beeld (KOENEMANN ET AL. 2010, REGIER ET AL. 2010); de stamboom hier volgt

REGIER ET AL. (2010). De classificatie van de 'Crustacea' volgt nog MARTIN & DAVIS (2001) met de klassen watervlooien en kieuwpootkreeften (Branchiopoda), Maxillopoda (met de Thecostraca, Branchiura, Pentastomida, Mystacocarida en Copepoda), mosselkreeftjes (Ostracoda) en echte kreeftachtigen (Malacostraca). De twee kleine uitheemse klassen Remipedia en Cephalocarida worden door Regier et al. (2010) samengenomen als de Xenocarida, zustergroep van de Hexapoda. In zijn fylogenie zijn de Maxillopoda polyfyletisch, zie de stamboom waarbij de verschillende groepen niet bij elkaar staan. De Thecostraca omvatten drie infraklassen, waarvan in Nederland alleen de rankpotigen (Cirripedia) voorkomen. Deze valt uiteen in drie uiterlijk nogal sterk verschillende superordes namelijk de Acrothoracica, Rhizocephala en de Thoracica (MARTIN & DAVIS 2001). Deze drie superordes worden afzonderlijk besproken.

Animalia ► Arthropoda (fylum) ► Pancrustacea (subfylum) ► Branchiopoda (klasse)

BRANCHIOPODA - WATERVLOOIEEN & KIEUWPOOTKREEFTEN

MARTIN SOESBERGEN

NEDERLAND 116 gevestigd (waarvan 6 exoten), nog 20 verwacht
WERELD 1112 beschreven

Kleine kreeftachtigen (0,2-70,0 mm) met bladvormig verbrede poten, vaak grotendeels omgeven door een carapax. Het tweede paar voelsprieten is vergroot en wordt gebruikt om te zwemmen. Tot de klasse Branchiopoda behoren de orde Anostraca (in Nederland met de familie Chirocephalidae), Notostraca (Triopsidae) en Diplostroaca (Limnadiidae) in de onderorde Spinicaudata en de watervlooien, onderorde Cladocera: families Daphniidae, Bosminidae, Macrothricidae, Iliocryptidae, Chydoridae, Polyphemidae, Podonidae, Cercopagidae, Leptodoridae en Sididae). De drie niet direct verwante families die niet tot de watervlooien behoren worden gemakshalve 'grote kieuwpootkreeften' genoemd. De soorten leven in zout en zoet water en incidenteel ook in grondwater.

►
Daphnia ambigua



Cyclus

Uit de zogenaamde 'rusteieren' komt onder geschikte omstandigheden een naupliuslarve (*Triops cancriformis*), een metanaupliuslarve (*Lepidurus apus*, *Chirocephalus diaphanus*, *Eubranchipus grubei*, *Limnadia lenticularis* en *Leptodora kindtii*) of een jonge watervlo. Het aantal vervellingen dat een jong dier doormaakt kan nogal verschillen. Zo vervelt *Triops* 40 maal, *Lepidurus* 17 maal, *Diaphanosoma* 13 maal en de watervlooien (Daphniidae) twee tot zeven maal voor het volwassen stadium is bereikt. De vrouwtjes kunnen zonder te paren nieuwe eieren leggen (parthenogenese) en uit deze eieren komen alleen vrouwtjes. Dit gaat verschillende generaties door tot in het najaar of onder slechtere omstandigheden ook weer mannetjes worden gevormd. Uit bevruchte eieren ontwikkelen zich weer dikwandige rusteieren, waarvan die van de grote kieuwpootkreeften tientallen jaren levenskrachtig blijven. In verschillende groepen watervlooien komen kruisingen voor; door de parthenogenetische voortplanting worden deze ook wel als aparte 'soorten' beschouwd. De levensduur van watervlooien is afhankelijk van de temperatuur en het voedselaanbod. *Daphnia magna* wordt bij 8°C gemiddeld 108 dagen oud en bij 28°C maar 29 dagen. *Polyphemus pediculus* leeft bij 15°C maximaal 15 dagen en bij 18°C slechts drie dagen. Van de grote kieuwpootkreeften wordt *Triops cancriformis* het oudst, namelijk maximaal 90 dagen. De mannetjes leven altijd korter dan de vrouwtjes.

Ecologie

De meeste watervlooien zijn filtervoeders die algen, bacteriën en organisch materiaal uit het water of van het substraat filteren. De Chydoridae verzamelen hun voedsel (detritus en bacteriën) actief. Een klein aantal soorten is predator en jaagt op kleinere watervlooien. *Pseudochydorus globosus* is een buitenbeentje omdat het een aaseter is die van de lijken van grote en kleine kreeftachtigen leeft. *Anchistropus emarginatus* is een hooggespecialiseerde ectoparasiet van het poliepen-genus *Hydra*. Hij eet van het ectoderm van de poliep. Op-