

Kalkkokerwormen op mosselen

Jeroen Wijsman
Februari 2023



Helpdeskvraag:

Op de schelpen van mosselen zitten vaak langgerekte, witte kalkachtige structuren. Als er veel van deze structuren op de mosselen zitten kan dit een negatief effect hebben op de prijs aan de veiling. Vanuit mosselkwekers zijn vragen gesteld over deze structuren: Wat zijn het, hebben de mosselen er last van en wat kunnen we er tegen doen?

Inleiding

De kalkachtige structuren (Figuur 1) die op mossel-schelpen zitten zijn de kokers van kalkkokerwormen van het geslacht *Spirobranchus*.



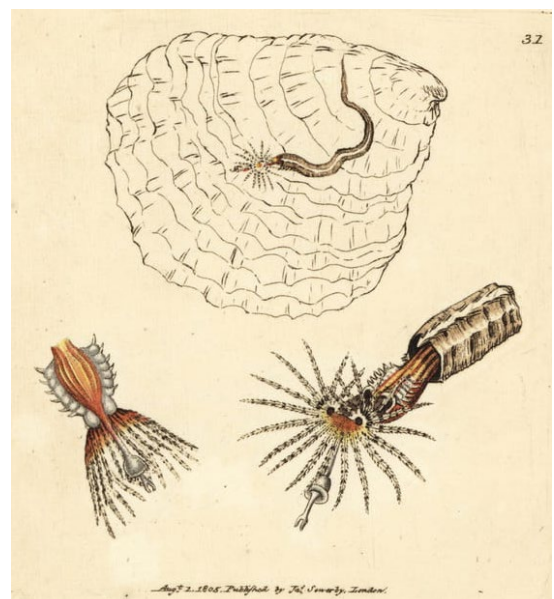
Figuur 1: Foto van driekantige kalkkokerwormen op de schelpen van mosselen (Foto Marinus Padmos).

In Nederland is de meest voorkomende soort de driekantige kalkkokerworm (*Spirobranchus triqueter*). Dit is geen exoot, maar een inheemse soort voor de Nederlandse wateren. De driekantige kalkkokerworm lijkt sterk op de gerichelde driekantkalkkokerworm (*Spirobranchus lamarcki*), eveneens een inheemse soort, maar deze soort is minder algemeen in onze wateren. De soorten zijn van elkaar te onderscheiden op basis van het operculum, het dekseltje waarmee ze de kokers kunnen afsluiten. Ook zijn er DNA technieken beschikbaar (Ekaratne et al., 1982) om de soorten uit elkaar te houden. Beide soorten zijn familie van de kerstboom-

wormen (*Spirobranchus giganteus*) die in tropische zeeën op koraal leeft en gekarakteriseerd wordt door zijn opvallende, veelkleurige tentakelkronen.

Leefwijze

De driekantige kalkkokerworm wordt ongeveer 2.5 cm lang (zonder koker) en is te herkennen aan de driehoekige vorm van de koker van kalk (calciumcarbonaat) waarin het leeft. De koker wordt door de worm gebouwd vanuit zijn kraag en kan drie tot tien cm lang worden. De koker heeft een kronkelende vorm en is stevig vastgehecht aan een harde ondergrond zoals stenen, schelpen (Figuur 2) en soms harde delen van andere dieren zoals de schilden van krabben (Ten Hove en Lucas, 1996). Ook kunnen de kalkkokerwormen groeien op artificiële hardsubstraten zoals kunstwerken, boeien en sloopshuiden. De worm verlaat zijn koker niet.



Figuur 2: Handgekleurde kopergravure door James Sowerby van een driekantige kalkkokerworm op de schelp van een platte oester. De details laten de kop van de worm zien.

De driekantige kalkkokerworm zeeft voedseldeeltjes (plankton en detritus) uit het water met de dubbele tentakelkroon van vederachtige tentakels aan de kop (Figuur 2 en Figuur 3). Met behulp van trilhaartjes worden de voedseldeeltjes naar de mond getransporteerd.

Als de voedseldeeltjes niet geschikt zijn om op te eten worden ze met de tentakels verwijderd. Het dier kan de koker afsluiten met een kegelvormig dekseltje (operculum) waarop zich een paar uitsteeksels bevinden. De tentakels kunnen rode tot blauwe kleuren hebben.



Figuur 3: Vederachtige tentakels aan de kop van een driekantige kalkkokerworm waarmee ze partikels uit het water filteren (waarneming.nl).

De worm ligt op zijn rug in de koker. Met behulp van trilhaartjes wordt water in en uit de koker gepompt. Zuurstofrijk water wordt aangevoerd en afvalstoffen worden weer afgevoerd. Zuurstofopname vindt voornamelijk plaats met de tentakelkronen die dienen als een soort kieuwen, maar ook met de rest van het lichaam kan de worm zuurstof uit het water opnemen (Ten Hove en Lucas, 1996).

De gerichelde driekantkalkkokerworm bevindt zich voornamelijk in de geëxponeerde ondiepe zones bij de laagwaterlijn terwijl de driekantige kalkkokerworm een voorkeur heeft voor de wat diepere zones (Cotter et al., 2003).

Voortplanting

De driekantige kalkkokerwormen zijn hermafrodit, dat wil zeggen dat ze zowel mannelijke als vrouwelijke geslachtsorganen hebben. Ze beginnen hun leven als mannetje en eindigen als vrouwtje waardoor de grotere exemplaren doorgaans vrouwelijk zijn. Na drie maanden zijn de wormen al geslachtsrijp. De voortplanting kan gedurende het hele jaar plaatsvinden maar de piek is in het voorjaar en in de zomer, met een optimum in de maanden maart tot april (Segrove, 1941, Tillin en Tyler-Walters, 2016), als het zeewater snel opwarmt (Cotter et al., 2003). Er zijn echter wel ruimtelijke verschillen in de periode van voortplanting. Zo bleek in Wales de piek in voortplanting op te treden van juli tot september (Ronowicz et al., 2014). De bevruchting vindt in het water plaats en de larven zweven in de zomer twee tot drie weken in de waterkolom (pelagische fase) alvorens ze zich vestigen op een harde ondergrond (Segrove, 1941). Als het zeewater kouder is, bijvoorbeeld in de

winter, kan de pelagische larvale fase langer duren tot wel twee maanden (Segrove, 1941).

Leefomgeving

Driekantige kalkkokerwormen zijn afhankelijk van een harde ondergrond om zich op te kunnen vestigen. Hierbij concurreren ze met andere organismen zoals mosdiertjes en zeepokken (Tillin en Tyler-Walters, 2016). Ze hebben een grote temperatuurtolerantie en komen voor van de Middellandse zee tot aan het Kattegat. Er zijn aanwijzingen dat de soort geen kokers kan vormen beneden 7°C (Tillin en Tyler-Walters, 2016). De soort kan tegen kortdurende perioden met lage zoutgehalten, maar komt niet voor in gebieden waar het zoutgehalte over langere perioden laag is. Ook overleven driekantige kalkkokerwormen voor enige tijd op het droge (tot 25 uur bij 13°C en tot 35 uur bij 7°C) (Campbell en Kelly, 2002). Door de snelle voortplanting en hoge tolerantie voor wisselende omgevingscondities, zijn driekantige kalkkokerwormen echte opportunisten die zich snel kunnen vestigen en daardoor zijn ze moeilijk te bestrijden.

Aangroei

Kalkkokerwormen zijn biofouling organismen. In het Grevelingenmeer leidt de trompetkalkkokerworm (*Ficopomatus enigmaticus*) tot overlast bij pleziervaartuigen (Gittenberger et al., 2022). Dit is wel een exoot die vermoedelijk afkomstig is uit Australië en via scheepshuiden of ballastwater in onze streken is geïntroduceerd (Wolff, 2005, Gittenberger et al., 2022). In Nederland is deze soort in 1968 voor het eerst aangetroffen in het Veerse Meer. In korte tijd kan deze soort riffen vormen tot tientallen centimeters dik (Figuur 4)(Ten Hove en Lucas, 1996).



Figuur 4: Trompetkalkkokerwormen verzameld op een SETL-plaat in het Grevelingenmeer (Gittenberger et al., 2022).

Schade voor aquacultuur

Driekantige kalkkokerwormen kunnen schade veroorzaken in de schelpdierkweek. Voor de mosselhangcultuur in Schotland is de schade als gevolg van aangroei door

kalkkokerwormen (*S. triqueter* en *S. lamarcki*) op mosselschelpen geschat op 300 000 tot 500 000 pond per jaar (Campbell en Kelly, 2002). De kokers van de wormen zijn machinaal moeilijk van de mosselen te verwijderen en als meer dan 7% van de schelp is bedekt, leidt dit tot een lagere prijs. Ook is er bij de verwerking meer tijd nodig om de mosselen te sorteren. In een experiment bleek dat de kalkkokerwormen de voorkeur hebben voor oudere mosselen (Campbell en Kelly, 2002). In Bantry Bay, in het zuidwesten van Ierland hebben kalkkokerwormen tot 65% sterfte veroorzaakt bij broed van sint-jacobsschelpen. De kokerwormen hadden massaal het ingevangen broed overgroeid (Burnell et al., 1991).

Dode wormen op de schelpen van consumptiemosselen kunnen gaan stinken en een voedingsbodempormen voor bacteriën. Dit kan een nadelig effect hebben op de houdbaarheid van de mosselen.

Conclusie

Het is zeer onwaarschijnlijk dat kalkkokerwormen concurreren met de mosselen om het beschikbare voedsel. Beide dieren filteren hun voedsel uit het water, maar de filtratiesnelheid van mosselen is vele malen groter en daarnaast kunnen de kalkkokerwormen alleen de grotere partikels (>16 µm) filteren (Lesser et al., 1992) terwijl de mosselen partikels vanaf 3-5 µm kunnen filteren.

Het is daarom ook niet de verwachting dat mosselen zelf last hebben van de driekantige kalkkokerwormen op hun schelpen. Wel kunnen ze tot schade leiden voor de mosselkwekers doordat de mosselen met veel aangroei minder opbrengen. Door de grote tolerantie van de kalkkokerwormen zijn ze moeilijk te bestrijden en de kalkkokers zijn moeilijk mechanisch van de schelpen te verwijderen.

Literatuur

- Burnell, G.M., M. Barnett, T. O'Carroll en V. Roantree (1991). Scallop spat collection and on-growing trials in south-west Ireland. Actes de Colloques. Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER) 17:139-144.
- Campbell, D.A. en M.S. Kelly (2002). Settlement of *Pomatoceros triqueter* (L.) in two Scottish lochs, and factors determining its abundance on mussels grown in suspended culture. Journal of Shellfish Research 21:519-527.
- Cotter, E., R.M. O'Riordan en A.A. Meyers (2003). A histological study of reproduction in the serpulids *Pomatoceros triqueter* and *Pomatoceros lamarckii* (Annelida: Serpulidae). Marine Biology 142:905-914.
- Ekaratne, K., A.H. Burfitt, M.W. Flowerdew en D.J. Crisp (1982). Separation of two Atlantic species of *Pomatoceros*, *P. lamarckii* and *P. triqueter* (Annelida: Serpulidae) by means of biochemical genetics. Marine Biology 71:257-264.
- Gittenberger, A., M. Rensing en H. Keeler Perez (2022). Trompetkalkkokerwormen in de jachthaven van WSV Herkingen, 2021. GiMaRIS. Rapport nummer: 2022_07.
- Lesser, M.P., S.E. Shumway, T. Cucci en J. Smith (1992). Impact of fouling organisms on mussel rope culture: Interspecific competition for food among suspension-feeding invertebrates. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 165:91-102.
- Ronowicz, M., P. Kuklinski, K. Lock, P.B. Newman, M. Burton en J. Jones (2014). Temporal and spatial variability of zoobenthos recruitment in a north-east Atlantic marine reserve. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 94:1367-1376.
- Segrove, F. (1941). The development of the serpulid *Pomatoeros triqueter* L. Quarterly Journal of Microscopical Science 82:467-540.
- Ten Hove, H.A. en J.A.W. Lucas (1996). Kalkkokerwormen van Nederland. Het zeepaard 56:30-52.
- Tillin, H. en H. Tyler-Walters (2016). *Spirobranchus triqueter* with barnacles and bryozoan crusts on unstable circalittoral cobbles and pebbles. In H. Tyler-Walters and K. Hiscock, editors. Marine Life Information Network: Biology and Sensitivity Key Information Reviews, [on-line]. Plymouth: Marine Biological Association of the United Kingdom.
- Wolff, W.J. (2005). Non-indigenous marine and estuarine species in the Netherlands. Zoologische mededelingen 79:1-116.

Helpdeskmosseelweek.marine-research@wur.nl

Wageningen Marine Research
Korringaweg 7
4401 NT Yerseke
www.wur.nl/marine-research

Jeroen Wijsman
Onderzoeker
T 0317 487 114
Klik [hier](#) voor link naar website helpdesk

Nathalie Steins
Onderzoeker
T 0317 487 092

Deze folder is mede mogelijk gemaakt door een subsidie van de Provincie Zeeland