

De meeste mensen zullen bij riffen aan tropische kusten denken, maar ook aan de gematigde kusten van West-Europa komen deze natuurlijke golfbrekers voor: riffen van honingraatwormen. Hoewel honingraatwormen in Nederland wel aangetroffen worden, zijn hun riffen niet van ons land bekend. In het nabije buitenland zijn ze wél te bewonderen. En wie weet ontstaan ze ook in Nederland; volgens sommige onderzoekers mogen we dat best verwachten.

Riffen, binnenkort in Nederland?

In de West-Europese kustgebieden komen twee soorten honingraatwormen voor: *Sabellaria alveolata* en *S. spinulosa*. Hoewel beide soorten een grote overlap in verspreidingsgebied hebben, lijkt *S. alveolata* een iets zuidelijker soort dan *S. spinulosa*. Officieel hebben deze ribbouwende honingraatwormen geen Nederlandse naam; de naam die wij gebruiken is geïnspireerd op het Engelse 'honeycomb worm'. Een treffende naam, want de oppervlaktestructuur van de interessante riffen die deze wormen maken, doen inderdaad aan honingraten denken. Ook de Fransen en de Duitsers hebben namen voor deze wormen of hun riffen, namelijk 'hermelle' en 'Sandkorallenriffe'. Deze buitenlandse namen verraden daarmee het belangrijkste verspreidingsgebied in West-Europa: de Britse eilanden, Frankrijk en Duitsland. De riffen zijn vooral bekend van de Franse Atlantische en Kanaalkust. 'Hotspot' is de baai van Mont-St-Michel in Frankrijk, waar *S. alveolata* op de bij eb droogvallende delen plaatselijk grote riffen vormt die vele honderden hectaren in beslag nemen. In het verleden kwamen in de Waddenzee riffen van *S. spinulosa* over enorme oppervlakten voor, vooral in ondiep water. Merkwaardig genoeg zijn deze structuren echter uitsluitend van het Duitse deel bekend. In de tweede helft van de twintigste eeuw zijn de Duitse riffen nagenoeg alle verdwenen. Alleen in de Jade-monding is nog recentelijk het voorkomen vastgesteld.

BIJZONDER HABITAT

Beide soorten zijn in staat zeer grote riffen te vormen. In dat geval nemen de riffen een dominante positie in het lokale zeemilieu in, met een groot uitstralings-effect voor omliggende wateren. De structuren

voegen namelijk een heel specifiek habitat toe, net zoals bijvoorbeeld zeegrasvelden dat doen. Nabij, in, tussen en op de riffen vinden wieren, vissen, kreeftachtigen, holtedieren, weekdieren, wormen en andere organismen een schuil-, leef- of foerageerplek. Sommige dieren zetten er hun eieren op af en weer andere vinden er een goede 'kinderkamer'. *Sabellaria*-riffen vormen dan ook een rijk biotoop: grote diversiteit en grote aantallen organismen. Riffen van honingraatwormen vormen zulke waardevolle habitats dat ze vanwege de Europese Habitatrichtlijn beschermd moeten worden; in het Europese ecologische netwerk NATURA 2000 gelden de riffen als speciale beschermingszones. Het feit dat er in de *Waddensea Quality Status Rapporten*, vijfjaarlijkse beleidsvoorbereidende documenten namens de drie Waddenzee-landen, tegenwoordig een aparte paragraaf aan deze bijzondere wormen gewijd wordt, onderstreept de bijzondere waarde.

ECOLOGIE VAN HONINGRAATWORMEN

S. alveolata plant zich in juli voort; bij *S. spinulosa* is de periode van voortplanting geografisch verschillend. In Het Kanaal valt de voortplantingstijd in de zomer, in Ierland in de herfst en in de Middellandse Zee van oktober tot maart. De geslachtsproducten worden 'en masse' in het water vrijgelaten, waarna de bevruchting plaatsvindt. De zich hieruit ontwikkelende larven maken enkele weken tot maanden deel uit van het plankton en laten zich zo met de zeestromen verspreiden. Daarna hechten ze zich aan geschikt hard substraat, zoals rotsen, stenen, grind, schelpen, rijshout en zelfs levende krabben. Intrigerend zijn de



Het oppervlak van een drooggefallen honingraatwormenrif (*Sabellaria alveolata*) op het strand van La Gachère (Vendée, Frankrijk).



Boven: een zeerster op een rif van honingraatwormen.
FOTO: ED STIKVOORT

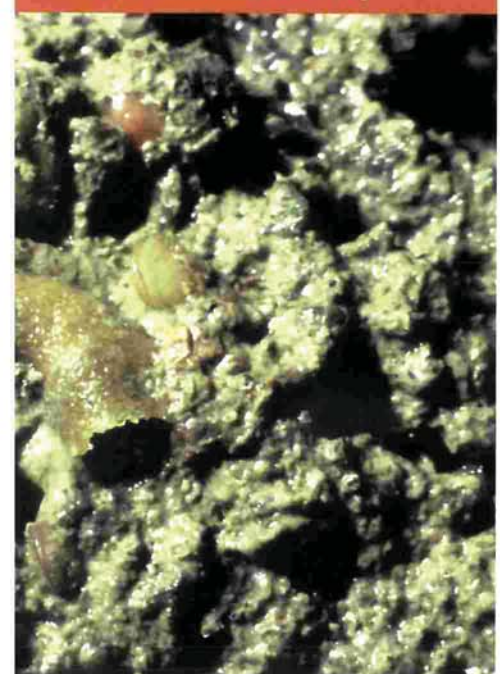




Ieder 'schubje' is ongeveer een centimeter breed. FOTO: ED STIKVOORT



Onder: koker van een solitair levende honingraatworm *S. spinulosa* op de dijk-glooiing van Westkapelle. FOTO: MARCO FAASSE, MAART 2005



meldingen van honingraatwormen, samenlevend met heremietkreeften aan de binnenzijde van de door deze schaaldieren bewoonde schelpen. Aanvullende levensvoorwaarden zijn zandige bodems in de nabijheid én flinke stroomsnelheden van het bovenstaande zeewater. Dat water moet immers het (grove) zand en schelpgruis opwervelen en 'naar de wormen brengen', zodat zij daarmee hun leefbuizen kunnen maken.

Het meest aantrekkelijke substraat voor zich vestigende larven zijn de riffen zelf, levend én dood. Stoffen die uit het 'cement' waarmee de partikeltjes aan elkaar gekit zijn in het zeewater oplossen vormen namelijk een krachtige prikkel voor vestiging. De wormen komen van gemiddeld zeeniveau tot zo'n 26 meter (*S. alveolata*) of zelfs 600 meter diepte (*S. spinulosa*) voor. De dieren worden zo'n drie tot vijf jaar oud, soms zelfs tien jaar. Het zijn filtreerders: met hun vele tentakeltjes vangen ze voedsel uit het water.

RIFFEN

Honingraatwormen kunnen zowel solitair als in kolonies voorkomen. In het eerste geval zijn de kokers overlans vastgekit aan het substraat, met soms een opgericht deel. De in kolonies levende wormen vormen de riffen. *S. alveolata* vormt doorgaans riffen, waarbij de afzonderlijke kokers in lengterichting (als orgelpijpen) strak aan elkaar gekit zijn. Bij *S. spinulosa* kan dat ook het geval zijn, maar deze soort vormt ook geregeld wirwarachtige, open rifstructuren. De riffen van honingraatwormen bestaan soms slechts één of twee jaar, maar in andere gevallen tientallen jaren achtereen. Hoewel de wormen zelf maar zo'n 3 à 4 cm lang zijn, bereiken de riffen diktes tot zo'n halve of zelfs hele meter. Dat is het resultaat van een opeenvolging van zich vestigende generaties.

De riffen komen vaak op geëxponeerde plaatsen voor, locaties met sterke waterstromen en/of golfaanval. Hoewel de riffen als geheel beukende golven goed kunnen weerstaan, kunnen ze er wel door beschadigd raken, al speelt drijvend materiaal zoals planken daarbij wellicht de meest kwalijke rol. De riffen eroderen met name door het afbreken van delen. Dat is vaak een gecombineerd effect, waarbij zwakkere delen in de rifconstructie (bijvoorbeeld plooiën) het begeven door de golfwerking en de toenemende massa van het rif of door graaactiviteiten van in de holten levende dieren, zoals krabben. Afsterven van een compleet rif treedt echter vooral op door sedimentatie, bedekking met bodemmateriaal. Ook de mens kan soms

destructief zijn, op zoek naar in de riffen levend visaas of schelpdieren als mosselen en slakken. Bij riffen die onder water liggen kan bodemvisserij (garnalen, platvis) de structuren beschadigen.

VOORKOMEN IN NEDERLAND

In de literatuur zijn meerdere waarnemingen van de honingraatwormen in Nederland vermeld. Veruit de meeste betreffen de soort *S. spinulosa*. De oudste goed gedocumenteerde vondsten stammen uit de jaren dertig tot en met vijftig van de vorige eeuw, toen enkele exemplaren in de Oosterschelde werden gevonden, aangehecht op hard substraat. Deze werden in verband gebracht met uit Frankrijk geïmporteerde schelpdieren (oesters). In diezelfde jaren vijftig werden nog enkele vondsten gedaan in of zeer nabij de Voordelta en aangespoeld langs de Hollandse kust. Tot 1986 zouden er echter geen vondsten meer volgen.

De enige duidelijke vondst van de soort *S. alveolata* werd in 1986 gedaan, opgevist door een vissersschip op de Noordzee, 80 kilometer ten noordwesten van Katwijk. Vanaf 1992 start vervolgens een doorlopende reeks van vondsten van *S. spinulosa*. Sinds dat jaar is deze soort geregeld, tot zeer recent, op meerdere locaties in het Zeeuwse kustgebied aangetroffen (zie kaart op pagina 110). Het betrof steeds één of enkele kokers – soms leeg, maar meestal met een levende worm erin – solitair aangehecht op stenen van dijkglooiingen (zie op de onderste foto hiernaast). In 1993 werd de soort ook gevonden op één van de experimentele, kunstmatige riffen (steenhoppen) die een jaar eerder op acht kilometer uit de kust tussen Katwijk en Noordwijk waren aangelegd. Daarnaast zoemen er vage berichten rond dat vissers in het Nederlandse kustgebied geregeld brokken van wormenriffen in hun netten aantreffen.

WORMENRIFFEN IN NEDERLAND?

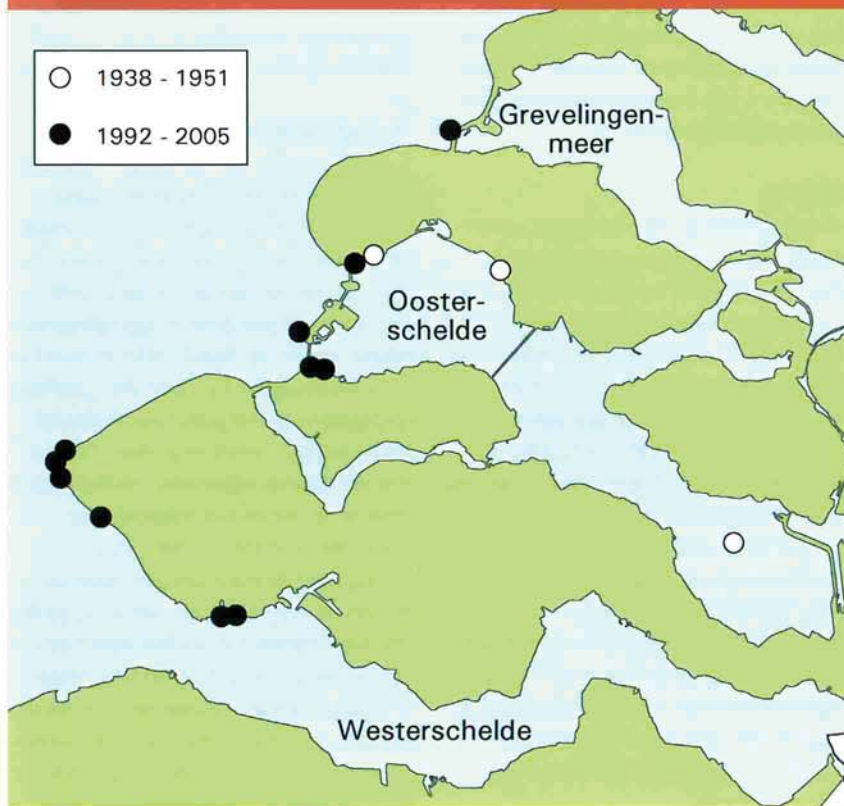
Er zit dus een gat van zo'n veertig jaar tussen de recente vondsten van *S. spinulosa* in Nederland en die van daarvoor. Het lijkt aannemelijk dat die oudere vondsten verband houden met schelpdierimporten. Bij de vondsten sinds 1992 is het goed mogelijk dat de soort op eigen kracht gekomen is. Van de kusten van Noord-Frankrijk zijn uit dezelfde periode ook meerdere vondsten bekend. Met larven die meerdere weken vrij rondzwemmen en een overheersende noordwestelijke stroming van het zeewater langs de zuidoostelijke Noordzeekusten lijkt het zeer wel mogelijk dat de soort de Zeeuwse delta heeft weten



Onder: vindplaatsen van honingraatwormen (*Sabellaria spinulosa*), aangehecht levend op vast substraat in Zuidwest-Nederland. De open stippen geven de oudere vondsten uit de twintigste eeuw aan. De zwarte stippen geven de recente (1992-2005) vindplaatsen aan.

Boven: een honingraatwormenrif (*Sabellaria alveolata*) van meerdere hectares groot, nabij de laagwaterlijn van het strand van La Gachère (Frankrijk).

FOTO: ED STIKVOORT



te bereiken. Wie weet vormen de wormen op de Zeeuwse dijken zelfs maar het 'topje van de ijsberg'. *S. spinulosa* is immers hoofdzakelijk een beneden de laagwaterlijn voorkomende soort. Wellicht bevinden zich al rifjes onder water? De Voordelta lijkt op het eerste gezicht een gebied waar wormenriffen een plek zouden kunnen vinden: zand, stroming en ondiep water in overvloed, zo lijkt het.

Maar historisch gezien lijkt het minder waarschijnlijk. De riffen zijn nooit in Nederland gevonden; niet in de Delta, niet in de Noordzee en niet in de Waddenzee. In het Duitse deel van de Waddenzee zijn daarnaast in de tweede helft van de vorige eeuw de eertijds wijdverbreide en uitgestrekte rif-

fen drastisch achteruitgegaan. Onderzoekers brengen dat nu vooral in verband met menselijke beïnvloeding van velerlei soort. Aanvankelijk werd vooral de (garnalen)visserij verantwoordelijk gehouden, maar recent Duits onderzoek laat zien dat veranderingen in de zeewaterstromingen waarschijnlijk een belangrijker oorzaak zijn. Door de vele (verbindings)dammen, dijken en andere waterstaatkundige werken die in de loop der jaren zijn aangelegd is de waterdynamiek afgenomen. Daarnaast worden ook zandwinning, baggeren en storten als oorzaak gezien.

Om herstel van natuurlijke habitats, waaronder deze riffen, te bevorderen, worden delen van de Waddenzee nu gevrijwaard

van menselijke verstoring. De onderzoekers hebben hoop dat er nieuwe rifvorming optreedt, ook in Nederland. De larven zijn er, die worden in het plankton immers geregeld gezien. De tijd zal leren of de hoop terecht of ijdel is. Voorsnog bevelen we eenieder van harte aan om bijvoorbeeld tijdens een vakantie in het nabije buitenland, aan de Franse kust en rond de Britse eilanden, gedurende laagwater eens uit te kijken naar deze fraaie en interessante wormenriffen!

Dit artikel verscheen eerder in Het Zeepaard, maar is voor Natura bewerkt en geactualiseerd. Ed Stikvoort is marien-ecologisch medewerker bij een Nederlands instituut. Marco Faasse is gastmedewerker van Natura-lis. Hij kijkt naar de diversiteit en verspreiding van minder bekende groepen mariene ongewervelden.

Belangrijkste literatuur

- BAKKER, J., et al. (2000), *Waddenzee quality status rapport*. RIKZ-rapport 2000.008. Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee.
 SCHÄFER, W. (1962), *Aktuo-Paläontologie nach Studien in der Nordsee*. Verlag Waldemar Kramer, Frankfurt am Main.
 STIKVOORT, E. & M. FAASSE (2001), Wat zag hij? Honingraatwormen! *Het Zeepaard* 61 (3): 63-76
 VORBERG, R. (1996), *Sandkorallenriffe*. In: *Umweltatlas Wattenmeer Band I, Nordfriesisches und Dithmarschen Wattenmeer*. Ulmer: 96-97.
 VORBERG, R. (2000), Effects of shrimp fisheries on reefs of *Sabellaria spinulosa* (Polychaeta). *ICES Journal of Marine Science* 57: 1416-1420.
 WILSON, D.P. (1971), *Sabellaria* colonies at Duckpool, North Cornwall, 1961-1970. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* 51: 509-580.