

Rob Leewis

De begroeiing van harde substraten in de Noordzee

Het is al heel lang bekend: gooi een steen in het water en hij raakt begroeid. En het moet al gek lopen wil hij dan ook niet een paar vissen aantrekken. Om die reden zijn ten behoeve van de visserij wereldwijd kunstmatige riffen aangelegd.

Reeds in de 16e eeuw verleende de Japanse keizer Jōō (1652-1655) vergunning aan vissers om kunstmatige riffen aan te leggen teneinde hun visvangst te vergroten. Zulke riffen vindt men in vele landen over de hele wereld. Al op meer dan 15.000 plaatsen in de wereldzeeën zijn kunstmatige riffen toegepast, maar in de Noordzee nog maar weinig. Duizenden wetenschappelijke artikelen werden reeds aan het onderwerp gewijd. Gelukkig zijn daar ook bibliografieën en samenvattingen van gemaakt – vaak op regionale schaal. Toen in Nederland de plannen voor een experimenteel rif vorm begonnen te krijgen, maakte Van Moorsel (1991) een voor ons gebied relevant overzicht.

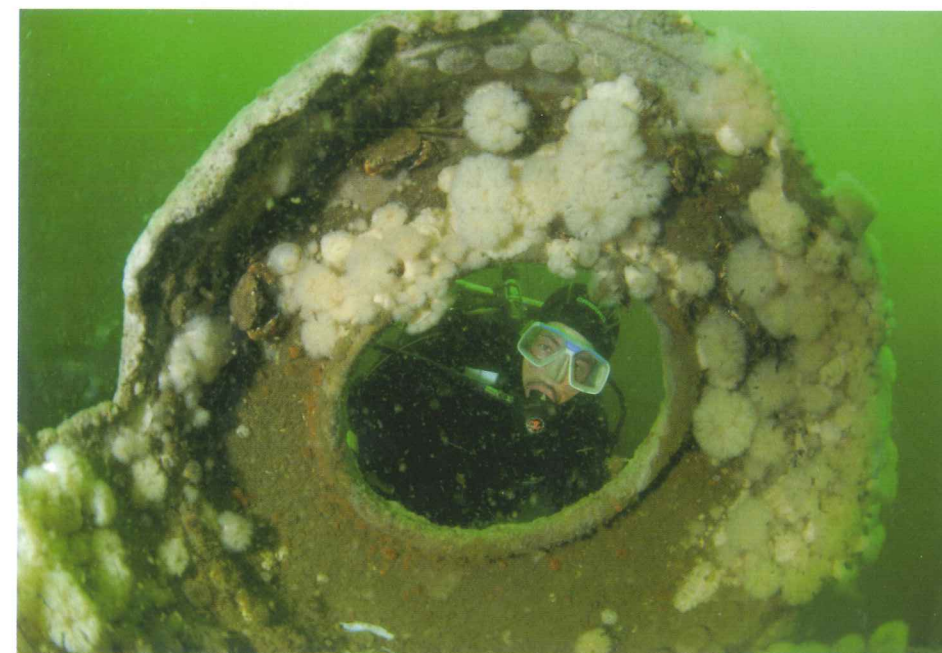
Natuurlijke en kunstmatige harde substraten

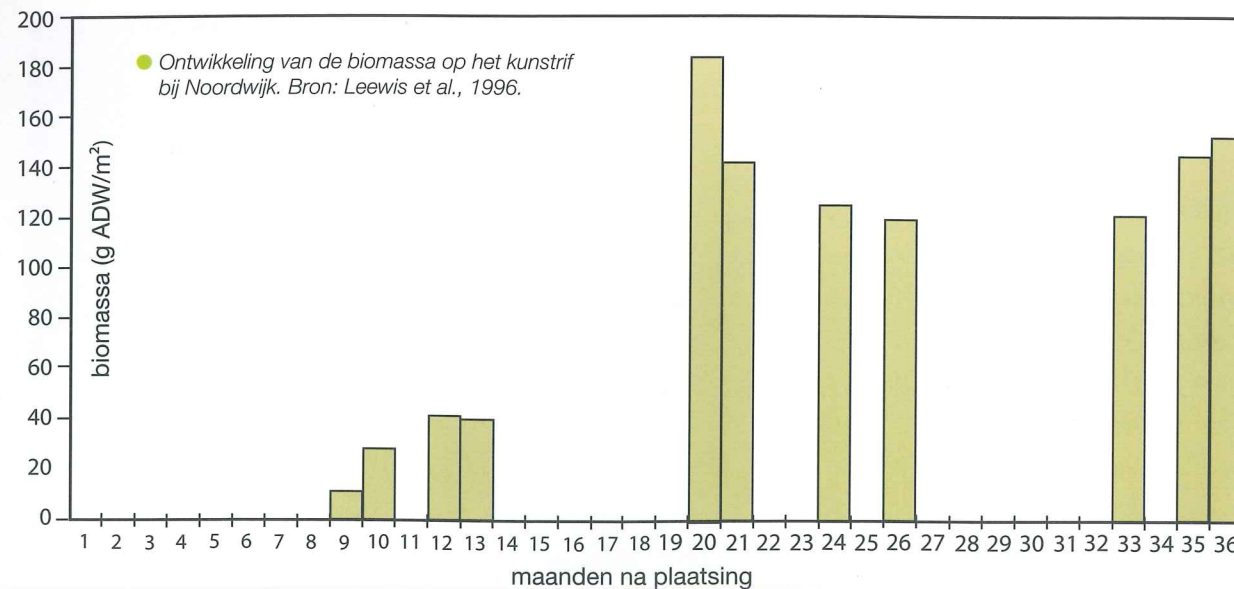
Nederland kent alleen zandstranden, en die zandbodem zet zich onder water gewoon voort. Maar langs de randen van de Noordzee bevinden zich op veel plaatsen ook rotskusten. En onder water kennen we rotsriffen en plaatsen als de Klaverbank, waar de bodem bedekt is met grind. Daarnaast zijn er veenbanken, die op een zelfde wijze als rotsen begroeid kunnen raken en holtes bevatten waarin dieren beschutting vinden. En tenslotte waren er tot niet zo heel lang geleden uitgestrekte oesterbanken in de Noordzee, die ook als hard substraat functioneerden. Deze zijn in de loop van de vorige eeuw vrijwel helemaal verdwenen door opvissen; evenals sommige gebie-

den met stenen van eindmorenen uit de ijstijden, zoals de Texelse stenen en de Borkumse stenen. Harde substraten worden ook gevormd door menselijk toedoen: gezonken schepen vallen daar onder, maar ook de pijlers van booreilanden, onderzeese pijpleidingen, en bewust aangelegde kunstmatige riffen vullen de van nature aanwezige harde substraten aan. Het bemonsteren van zulke habitats was vroeger niet eenvoudig. Sinds de ontwikkeling van het duiken met samengeperste lucht heeft de bestudering van dit soort gebieden echter een grote vlucht genomen. Zo is het langzamerhand duidelijk geworden, dat een belangrijk gedeelte van

de biomassa en biodiversiteit van een zeegebied zich bevindt op en rond harde substraten. En dat zijn er ook in de Noordzee aanzienlijk meer dan vroeger werd gedacht. Onderzoek wijst uit dat zich op en rond de duizenden wrakken van schepen en vliegtuigen op heel efficiënte wijze soorten en biomassa concentreren. Daarnaast zijn booreilanden in zee vaak oases van leven gebleken. De begroeiing van de poten van booreilanden kan gemakkelijk zó dik worden, dat de stroming te veel grip krijgt op die poten, die daardoor instabiel kunnen worden. Bij een onderzoek in 1981 werd op poten van booreilanden in de Noordzee een

● Duiker op het wrak van de Catharina Duyvis. Foto: Ron Offermans.





zonering over verschillende dieptes gevonden, met in de bovenste zone van 10 à 12 meter vooral mosselen (*Mytilus edulis*), en daaronder een zone met veel zeeanellijen (*Metridium senile*) als dominerende soort. Een dergelijke zonering werd veel later door Bureau Waardenburg ook geconstateerd op de fundering van windturbines bij Egmond.

Scheepswrakken rijk begroeid

In de jaren tachtig van de vorige eeuw onderzocht Bureau Waardenburg in opdracht van Rijkswaterstaat de begroeiing van 21 scheepswrakken en een gezonken booreiland in het Nederlands deel van de Noordzee (Leewis et al.,

zen ecologische factor dus! Een wrak biedt een ander substraat dan de zandbodem, zodat andere soorten de kans krijgen zich te vestigen. Daarnaast bevat een wrak vele verschillend georiënteerde vlakken en holtes, waardoor de begroeibare oppervlakte veel groter is dan de oppervlakte van de zeebodem waar het op ligt. Onderzoek op twee wrakken heeft uitgewezen dat de begroeibare oppervlakte daar respectievelijk 4 en 7 maal zo groot was als die van de onderliggende zeebodem. Veel vastzittende soorten, zoals zeeanellijen (*Metridium senile*), broodspons (*Halichondria panicea*), zeepokken en gorgelpijppoliep (*Tubularia* spp.), ook bekend

Rond kunstmatige riffen zou een visserijvorm opgezet kunnen worden die weliswaar arbeidsintensiever is dan de boomkorvisserij, maar wel veel milieuvriendelijker en bovendien energiebesparend.

1997; Van Moorsel et al., 1991). Zij namen in totaal 127 diersoorten waar en constateerden dat de biomassa op wrakken per vierkante meter vele tientallen tot honderden malen groter is dan die op de gewone Noordzeebodem. Een globale berekening leert dat de biomassa op wrakken in de Noordzee zo'n 10 à 15% bedraagt van de totale biomassa van de bodemdieren in het hele gebied. Een niet te verwaarlo-

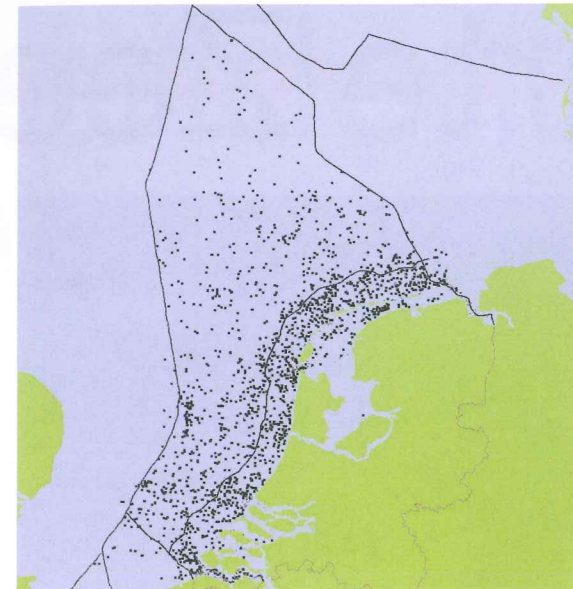
uit de Oosterschelde, komen op bijna alle wrakken voor. Daartussen en in de holten waaraan een wrak zo rijk is schuilen diverse soorten krabben en kreeften, zeesterren, zee-egels en kleinere ongewervelde dieren als zeepokken, wormen, mosdiertjes en hydroidpoliepen. Vaak is een soort onderlaag aanwezig van kokerbouwende marmekreeftjes (*Jassa* sp.), een laag die eruit ziet alsof het alleen

maar uit modder en organisch afval bestaat. Op wat donkerder plekken zijn soms kwalpoliepen te vinden, met name van de oorkwal (*Aurelia aurita*). Rond de wrakken scholen vissen zoals steenbolk (*Trisopterus luscus*) en kabeljauw (*Gadus morhua*). Andere vissen vinden een nestplaats of een plek om zich te verbergen voor rovers. Inktvissen, met name de dwergpijlinktvis (*Alloteuthis subulata*), zetten hier eieren af.

De biologische rijkdom van wrakken en andere kunstmatige harde substraten in het water is dus duidelijk. Desondanks vallen dit soort habitats nog steeds niet onder de te beschermen habitats in het kader van Natura 2000. Het Wereldnatuurfonds heeft in 2001 al aangedrongen op opname van natuurlijke riffen in de lijsten van te beschermen habitats, maar gaat nog niet zo ver dat ze ook wrakken en andere kunstmatige riffen aanmerkt als belangrijke elementen in de ecologie van de Noordzee.

Kunstmatige riffen aanleggen?

Kunstmatige riffen lijken een aantrekkelijk alternatief voor de uit zee weggeveste natuurlijke oesterbanken en stenenvelden. Bovendien zijn er aanwijzingen, dat door de manier van aanleg van de riffen de concentratie van allerlei diersoorten zou kunnen worden gestuurd,



De ligging van wrakken in het Nederlandse deel van de Noordzee. Bron: Noordzee-atlas, IDON.



Hydroidpoliep *Nemertesia antennina* op het wrak van de Elbe. Foto: Ron Offermans.

en vervolgens geoogst. Over een dergelijk gebruik van kunstmatige riffen is met name in Japan veel kennis opgebouwd. Zo zou ook een visserijvorm opgezet kunnen worden die weliswaar arbeidsintensiever is dan de boomkorvisserij, maar wel veel milieuvriendelijker en bovendien energiebesparend. Dergelijke functies van een kunstmatig rif zijn heel goed te combineren met andere functies van constructies in het water, zoals steigers, havenwerken, booreilanden, of ook de fundering van grote windmolens in zee. Ook denkt men al lange tijd over het omvormen van afgeschreven booreilanden tot kunstmatige riffen. In verband met mogelijke vervuiling is dat echter een nogal controversieel onderwerp.

Een experiment

Om na te gaan wat de mogelijkheden voor de Nederlandse kust zijn, is in 1992 door Rijkswaterstaat op 8,5 km uit de kust bij Noordwijk een kunstmatig rif aangelegd, bestaande uit een viertal hopen los gestorte natuurlijke stenen (ander materiaal mocht niet gebruikt worden in verband met de mogelijke afgifte van ongewenste stoffen in het water). De begroeiing van die hopen is vervolgens bijna vier jaar lang gevolgd (Leewis et al., 1996) en ook daarna is wel eens gekeken hoe het rif erbij lag. Vrijwel direct na aanleg vestigden zich zeepok-

ken, mosdiertjes en hydroidpoliepen op de riffen. In de jaren daarna volgden nog zo'n 20 vastzittende soorten, waarbij vooral de aantallen marmekreeftjes (*Jassa* sp.) en slibanemonen (*Sagartia troglodytes*) opvielen, terwijl rond de riffen en tussen de stenen al heel snel steenbolk (*Trisopterus luscus*) en paling (*Anguilla anguilla*) aangetroffen werden. De biomassa van de vastzittende dieren nam aanvankelijk langzaam toe, bereikte na bijna twee jaar een maximum van ruim 180 g/m² en daalde daarna weer iets. De biomassa werd niet zo hoog als op wrakken (vaak 400-500 g/m²). Tegenwoordig houdt men er bij plannen voor kunstmatige eilanden in zee voor een vliegveld of voor industrie, kustbeschermingsconstructies en windmolenparken wel rekening mee dat de onder water gelegen delen van zulke constructies begroeid kunnen raken en vissen en andere dieren aantrekken. Dit wordt zelfs vaak aangevoerd als een argument vóór de aanleg van de constructie. Dat heet dan 'natuurbouw', met voordelen voor de visserij als nog een extra argument. Liefhebbers van de onderwatersport hebben recentelijk ook in Zeeland kunstmatige riffen aangelegd. Daarbij gebruikte men zogenaamde reef balls: gemakkelijk te fabriceren holle betonnen bollen met diverse gaten erin. De plaatselijke biodiversiteit wordt daarmee verhoogd,

zodat het aantrekkelijker wordt voor duikers om zulke locaties te bezoeken. Dat vermindert de recreatieve druk op kwetsbare locaties in de buurt. Ook zijn er plannen om voor recreatieve doeleinden in het Grevelingenmeer een wrak af te zinken. Komen er straks ook meer kunstmatige riffen in de Noordzee?

Rob Leewis
Kloosterwei 12, 2361 XL Warmond
R.leewis@casema.nl

Literatuur

- LEEWIS, R.J., G.W.N.M. VAN MOORSEL & H.W. WAARDENBURG, 2000. Shipwrecks on the Dutch continental shelf as Artificial Reefs. In: A.C. Jensen, K.J. Collins & A.P.M. Lockwood (eds.), Artificial Reefs in European Seas. Kluwer Acad. Publ., Dordrecht/Boston/London: 419-434.
- LEEWIS R.J., I. DE VRIES, H.C. BUSCHBACH, M. DE KLUYVER & G.W.N.M. VAN MOORSEL, 1996. Kunstrijfen in Nederland. Eindrapportage project Kunstrijf. Rijkswaterstaat Directie Noordzee/RIKZ, Den Haag: pp. 31.
- MOORSEL, G.W.N.M. VAN, 1991. Literatuurstudie betreffende biologische aspecten van kunstrijfen in de Noordzee. Rapport Bureau Waardenburg, Culemborg: pp. 72 + bijlagen (w.o. Book of Abstracts).
- MOORSEL, G.W.N.M. VAN, H.W. WAARDENBURG & J. VAN DER HORST, 1991. Het leven op en rond scheepswrakken en andere harde substraten in de Noordzee (1986 tot en met 1990) – een synthese. Rapport Bureau Waardenburg, Culemborg: 49 pp. + bijlagen.