

De opmars van de Japanse oester (*Crassostrea gigas*) in de Zeeuwse wateren en de Waddenzee is onstuitbaar. Niet iedereen is daar blij mee, zeker niet als je getrapt hebt op de messcherpe schelp-randen. Ook is deze filteraar een voedsel-concurrent voor onze inheemse Mossel en Kokkel. Achteruitgang daarvan betekent achteruitgang van Eidereend, Scholekster en Kanoetstrandloper. Aan de andere kant vormen de Japanse oesterriffen ook een interessante levens-gemeenschap, die iets terug kunnen brengen van de hoge biodiversiteit rond de verdwenen oesterbanken van de (Gewone of Platte) oester (*Ostrea edulis*).



Vervangen de recente Japanse oesterriffen de vroegere oesterbanken?

Gerhard C. Cadée

Möbius' onderzoek van een oesterbank
Ostrea edulis is in 1963 uit de Noord- en Waddenzee verdwenen, alleen een naam als de Oestergronden herinnert er nog aan. Er is een nieuwe oester *Crassostrea gigas* voor in de plaats gekomen (Cadée, 2000; Dankers et al., 2004, 2006; Wolff, 2005) (foto 1). Juveniele oestertjes vestigen zich bij voorkeur op en nabij oude exemplaren - dat geldt zowel voor *O. edulis* (Yonge, 1960) als voor *C. gigas* (Cadée, 2001a; Diederich, 2005) - waardoor riffen ontstaan (foto 2). Lijkt de levensgemeenschap rond die Japanse oesterriffen op die rond de verdwenen oesterbanken?

Dankzij de heruitgave van een zeldzaam maar belangwekkend werkje over de oester (Möbius, 1877) kunnen we iets leren over hoe een oesterbank van *O. edulis* er uitzag. Tevens werd hier voor het eerst het begrip biocoenose (levensgemeenschap) ingevoerd. Dit begrip voert Möbius pas in hoofdstuk 10 (van de 13) in (kader 1). Hij beschrijft waar oesterbanken in de Duitse Waddenzee voorkomen: op vlakke stukken

langs de geulen met niet te zachte bodem, waar bij laag water nog 2 tot 9 meter water staat (Hoek, 1910: p. 56 vond ze tot 20 meter in de Nederlandse Waddenzee). Slechts bij springtij en langdurige Oosten-wind komt iets van de oesterbanken boven water. Verder is volgens Möbius het water in de Waddenzee zo troebel dat zelfs een duiker geen goed beeld kan krijgen van zo'n oesterbank (Möbius zelf dus ook niet). Ook

Foto 1. Bovenklep van Platte oester (links) naast Japanse (rechts grootste) (foto: Gerhard Cadée).

Oesters leven met de onderklep vastgehecht aan hard substraat. De bovenklep is bij de Platte oester bijna rond, met veel kleine radiale ribben. De Japanse oester is meer langgerekt, boller en voorzien van slechts enkele grove ribben. De indruk van de sluitspier aan de binnenzijde is bij de Japanse oester paars en afstekend tegen de witte binnenkant. De Japanse oester heeft vrijlevende larven; de Platte oester houdt ze enige tijd binnen de kleppen.



Kader 1. Möbius' Levensgemeenschap

Möbius (1877) schreef dat een oesterbank een gemeenschap is van levende organismen die juist hier het milieu en voedselaanbod vinden waar ze het beste bij gedijen; ze zijn ook afhankelijk van elkaar. Menselijk handelen kan leiden tot veranderingen in zo'n biocoenose. Weghalen van concurrerende filtreerders (kokkels, mossels) geeft meer oesters;

overbevising op de oester leidt daarentegen tot een toename van kokkels en mossels. Al in 1880 werd dit boekje vertaald en het begrip biocoenose overgenomen in de Engelstalige ecologische literatuur.

De bestudering van levensgemeenschappen heeft een grote verandering betekend in de biologie, het biologieonderwijs en de

manier waarop de natuur in musea aan de man gebracht werd. Bestonden die musea hiervoor uit keurig per fyllum, klasse en orde gerangschikte opgezette dieren, Möbius maakte diorama's van levensgemeenschappen in zijn museum in Berlijn; dit vond spoedig navolging. Leerboeken behandelden sindsdien niet meer alleen de taxonomie.

In 1885 verscheen F. Junge's schoolboek 'Der Dorfteich als Lebensgemeinschaft'. Wat later bij ons behandelden Heimans en Thijssen ook een 'ecosysteem' in hun succesvolle boekjes zoals 'In Sloot en Plas' (1896) en 'In de Duinen' (1899). Niet alleen hun enthousiasmerende schrijfwijze, maar ook deze nieuwe benadering maakte de boekjes van Heimans en Thijssen zo populair.

Foto 5. Een Recent Japans oester rif langs Texels waddenkust (foto: Gerhard Cadée).

blijkt een oesterbank niet een plek bezaaid met oesters: een oesterkor ving maar 1 volwassen oester per 1 à 3 m²! De efficiëntie van die kor zal niet 100 procent zijn geweest en Möbius deed zijn onderzoek, omdat oesters al overbevist werden en achteruitgingen in de Waddenzee (kader 2). Hij moest onderzoeken of cultuur van oesters zoals langs de Franse kust ook in de Waddenzee mogelijk was. Oesterbanken waren voor die overbevising dus dichter bezet. Möbius schrijft dat exemplaren van *O. edulis* op die oesterbanken meestal plat op de bodem liggen en niet of nauwelijks aan elkaar vastgroeien. Dat is ook te zien aan de oude lege oesterschelpen die nu nog op ons strand te vinden zijn. Zij hebben hun platte, ronde vorm behouden en zijn niet met vele exemplaren aan elkaar vastgegroeid. In dit opzicht is er dus een groot verschil met de recente *Crassostrea*-riffen die grotendeels uit aan elkaar vastgegroeide oesters bestaan, die niet meer plat kunnen liggen, maar rechtop op het wad staan. Helaas geeft Möbius in zijn boek geen

plaatje van een oesterbank. In Hesse en Doflein (1914) is wel een afbeelding opgenomen, waarbij de mossels dominant aanwezig zijn dan de oesters op de achtergrond (foto 3). Een foto in Yonge (1960: pl. 11) geeft een beeld van een drooggevalen deel van de oesterbank in Helford River, Cornwall. De Platte oesters liggen dicht opeen, elkaar gedeeltelijk overdekkend, maar geen staat verticaal (foto 4). Ook geeft Yonge (1960: pl. 6) een illustratie van een droogvallend deel van een oesterbank uit 'Daniell's Views illustrative of animal nature' uit 1809, waarop eveneens te zien is dat de oesters dicht opeen op een wadplaat liggen.

De biodiversiteit van Platte oesterbanken

Möbius (1877) geeft een opsomming wat er allemaal met een oesterkor mee naar boven komt: strandkrabben, spinkrabben, heremietkrabben, wulken, zeesterren, gewone zeeappels, mossels, kokkels, diverse wormen en op de oesterschelpen zelf: broodsponzen, zeepokken, kokerwormen, diverse mosdiertjes en hydroïden. Oesterbanken waren in hedendaags jargon habitats met een grote biodiversiteit.

In 1938 onderzocht Caspers (1950) een oesterbank bij Helgoland in rond 25 meter diep water die in 1892 door Möbius was bestudeerd. Beide onderzoekers besteedden grote aandacht aan de begeleidende fauna. Ook hier ging de oester door overbevising rond 1890 al hard achteruit; na 1924 was vissen op oesters niet meer lonend. Caspers vond 10 volwassen oesters in zijn bodemhappen (geen juveniele), wat overeenkomt met 2 per m². Möbius vond 60 andere soorten ongewervelden op en rond de oesterbank; Caspers vult deze lijst aan tot maar liefst 208 soorten, meest wormen, schelpdieren en kreeftachtigen. De vissen werden niet verzameld. Koringa (1951) bestudeerde uitgebreid alle organismen die op en (borend) in de schelp van de Platte oester in de Oosterschelde leefden. Met hulp van diverse specialisten kon hij maar liefst 137 taxa determineren. Borstelwormen en kreeftachtigen waren het belangrijkste. Zijn lijst bevat ook de kleinere meiofauna organismen zoals nematoden, ostracoden, harpacticiden (copepoden); groepen die Möbius en Caspers niet onderzochten.

De biodiversiteit van Japanse oesterriffen

Over het lopende onderzoek naar de biodiversiteit van Japanse oesterriffen (Görlitz bij Sylt, Haydar in de Oosterschelde) is nog niet gepubliceerd (foto 5 & 6). Nederlandse publicaties over de Japanse oester behandelen haar verovering van onze kustwateren en de mogelijke gevolgen daarvan (Dankers et al., 2004, 2006; Wolff, 2005). Een inspectie van oesterriffen in de Mok op Texel (Cadée, 2006 en ongepubl.) leert dat mosselen zich tussen de oesters vestigen, net zoals Diederich (2005) bij het waddeneiland Sylt waarnam. Misschien zitten ze hier wel beter verborgen voor predatoren dan op een mosselbank. Zo kunnen de oesters meehelpen aan de terugkeer van de mossel in de westelijke Waddenzee. Heel algemeen zijn Strandkrabben (*Carcinus maenas*), vooral jonge exemplaren die hier een geschikte schuilplaats hebben, en



Foto 2. Japanse oester waarop zich vele jonge exemplaren hebben gevestigd (foto: Gerhard Cadée).

Kader 2. Overbevissing/Duurzame visserij

In Frankrijk trad midden 19de eeuw al overbevissing en achteruitgang van de Platte oester op. Daarom was men tot kweken van oesters in bassins overgegaan. Möbius onderzocht of dit ook in de Waddenzee succesvol zou kunnen zijn. Zijn conclusie was negatief, de Waddenzee was ongeschikt: oesterbassins zouden met stormvloed vernietigd worden. Ook zouden de winters te streng zijn: op natuurlijke oesterbanken trad grote sterfte van oesters op in de strenge winters van 1829/'30, 1863/'64 en 1864/'65. Oestervissers hadden in de Waddenzee wel percelen (net als de mosselvisserij nu), waarop zij ondermaatse oesters konden laten opgroeien, of tijdelijk hun gevangen oesters bewaarden tot er vraag naar was (Hoek, 1910).

Möbius hield al in 1877 een pleidooi voor duurzame oestervisserij: zorg dat er voldoende volwassen oesters aanwezig blijven op de oesterbank om voor nageslacht te zorgen. Niet de miljoenen eitjes die een oester kan leggen zijn hiervoor doorslaggevend, maar het aantal 2 tot 3-jarige oesters (minder dan een miljoenste deel), dat hiervan overblijft en aan de voortplanting deelneemt. Het geven van meer geschikt substraat bijvoorbeeld in de vorm van lege oesterschelpen kan vestiging bevorderen. Hij voorspelde dat bij blijven vissen op dezelfde schaal de aanwas onvoldoende zou worden. Door het sluiten van de visserij in de voortplantingstijd en het jaarlijks op grond van de aanwezige oesters vaststellen van wat nu een quotum heet, zou de visserij duurzaam kunnen worden.

Dat Möbius' adviezen niet opgevolgd werden, was ook toen al het lot van visserijbiologen. *Ostrea edulis* ging door overbevissing sterk achteruit ook in de Waddenzee en Noordzee, zo sterk dat de lange en strenge winter van 1962-1963 deze populatie de genadeslag kon geven. Hiermee verdween de Noordzee oesterpopulatie waarvan de larven konden overleven bij lage (zomer)temperaturen (Korringa, 1976).

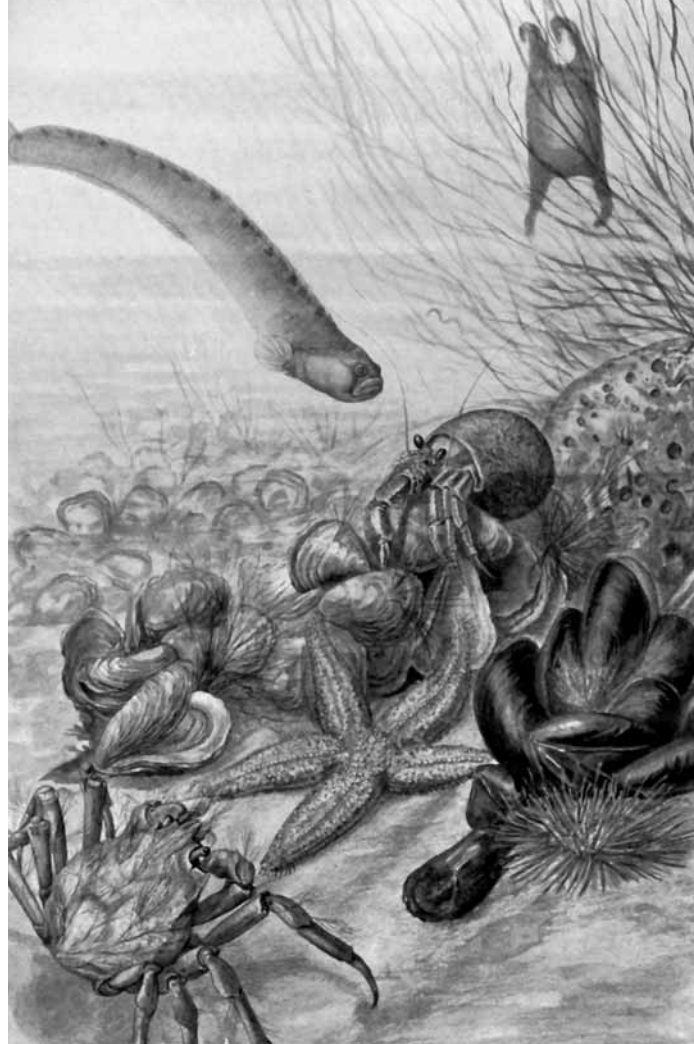


Foto 3. De levensgemeenschap van een (Platte-) oesterbank. Uit Hesse & Doflein, 1914.

Alikruiken (*Littorina littorea*) die kennelijk voldoende microalgen op de oesters vinden. Rob Dekker (pers. meded.) vond tussen de oesters op Texel een nieuwkomer: het Penseelkrabbetje (*Hemigrapsus penicillatus*). Keverslakken (*Lepidochiton cinereus*) zijn nu tussen de oesters algemener dan vóór de Japanse oester ingeburgerd was. Zij begrazen de in de oesters borende algen. Langs de Texelse Waddenzee is het

Muiltje (*Crepidula fornicata*) algemener tussen de oesters dan vroeger. Norbert Dankers (pers. meded.) gaf aan dat de oesters in het Kiltje bij de Cocksdoorp in grote samengeklitte bonken groeien waar het opkomend en afgaand water als een bergbeek tussendoor kronkelt. Visserij of andere verstoring is daar niet mogelijk en het wemelt er van Harders en andere vis. Net zomin als de Platte oesters vroeger,

Foto 4. Een (Platte) oesterbank in Helford River, Cornwall bij extreem laagwater. Uit Yonge, 1960.





Foto 6. Ouder Japans oesterrif begroeid met mossels, alikruiken en algen (foto: Bram Fey).



Foto 7. Jonge Scholekster zoekt dekking tussen Japanse oesters (foto: Gerhard Cadée).

vormen de Japanse oesters nu een belangrijke voedselbron voor vogels. Slechts enkele losliggende Japanse oesters worden gegeten door Zilvermeeuwen, die ze van enige hoogte op de dijk laten vallen om ze kapot te krijgen. Op Texel bleken de Zilvermeeuwen daarin veel minder succesvol dan met het op dezelfde wijze kraken van grote mossels (Cadée, 2001b).

De oesterriffen vormen een geschikt substraat en schuilplaats voor allerlei organismen, die op het kale wad geen kansen hebben (foto 7). Zo vormen zij een belangrijk nieuw structurelement in de Waddenzee, een 'vernieuwend ecotoop' (Dankers et al., 2004). Anders dan de oesterbanken van vroeger groeien zij hoger boven het wad uit. Zo scheppen zij rustige plekken achter de riffen, waar uiteindelijk Groot zeegras (*Zostera marina*) weer kan gaan groeien, net zoals Bos & van Katwijk (2005) dat voorspellen achter eventueel terugkerende mosselbanken.

Conclusie

De huidige *Crassostrea*-riffen zijn anders dan de vroegere oesterbanken, vooral omdat de Japanse oesters in dichte kluiten groeien en verticaal gaan staan. De Platte oester bleef plat op de bodem liggen. De aantallen Platte oesters per m² waren oorspronkelijk groter dan toen Möbius en later Caspers onderzoek deden en slechts enkele exemplaren per m² aantreffen. Maar ook bij die lage dichtheden spraken men toch nog van een oesterbank. Beide oestersoorten kunnen tot wel 40 meter diepte voorkomen. Uit de vergelijking is op te maken dat de *Crassostrea*-riffen een vergelijkbare of hogere biodiversiteit kunnen krijgen dan die van de door Möbius, Caspers en Korringa beschreven *Ostrea*-banken. Ze vormen thans een belangrijk structurelement in de Waddenzee waarachter mogelijk het zeegras weer een relatief rustige vestigingsplaats kan vinden.

Literatuur

Bos, A.R. & M.M. van Katwijk, 2005. Herintroductie van Groot zeegras (*Zostera marina*) in de westelijke Waddenzee (2002-2005). Eindrapport, Afd Milieukunde Radboud Univ. Nijmegen.

Cadée, G.C., 2000. Japanse oesters (*Crassostrea gigas*) populaties tussen Oudeschild en Mok, Texel. Het Zeepaard 20: 260 - 269.

Cadée, G.C., 2001a. Juveniele *Crassostrea gigas* op adulte exemplaren, Waddenzee, Texel. Spirula-Corr.-blad Ned. Malac. Ver. 323: 116 - 117.

Cadée, G.C., 2001b. Herring gulls learn to feed on a recent invader in the Dutch Wadden Sea, the Pacific oyster *Crassostrea gigas*. *Basteria* 65: 33 - 42.

Cadée, G.C., 2006. Japanse oesters bieden schuilplaats aan jonge scholekster. *Natura* 2006: 105.

Caspers, H., 1950. Die Lebensgemeinschaft der Helgoländer Austernbank. *Helgoländer wissenschaftliche Meeresuntersuchungen* 3: 119 - 169.

Dankers, N., E. Dijkman, M. de Jong, G. de Kort & A. Meijboom, 2004. De verspreiding en uitbreiding van de Japanse Oester in de Nederlandse Waddenzee. *Alterra-Rapport* 909: 1 - 50.

Dankers, N., A. Meijboom, M. de Jong, E. Dijkman, J. Cremer, F. Fey, A. Smaal, J. Craeymeersch, E. Brummelhuis, J. Steenbergen & D. Baars, 2006. De ontwikkeling van de Japanse oester in Nederland (Waddenzee en Oosterschelde). *IMARES Rapport* Co40/06.

Diederich, S., 2005. Differential recruitment of introduced Pacific oysters and native mussels at the North Sea coast: coexistence possible? *J. Sea Res.* 53: 269 - 281.

Hesse, R. & F. Doflein, 1914. Tierbau und Tierleben II. Das Tier als Glied des Naturganzen. Teubner, Leipzig und Berlin.

Hoek, P.P.C., 1910. Rapport over schelpdierenvisserij en schelpdierenteelt in de Noordelijke Zuidoostzee. Den Haag.

Korringa, P., 1951. The shell of *Ostrea edulis* as a habitat. *Archives Néerlandaises de Zoologie* 10: 32 - 152.

Korringa, P., 1976. Farming the flat oysters of the genus *Ostrea*. Elsevier, Amsterdam.

Möbius K.A., 1877. Zum Biozönose-Begriff. Die Auster und die Austernwirtschaft. Herdruk

2006. In: Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften, Band 268. Wissenschaftlicher Verlag Harri Deutsch, Frankfurt am Main

Yonge, C.M., 1960. Oysters. Collins, London. *New Naturalist Special Volume* 18: 1 - 209.

Wolff, W.J., 2005. Non-indigenous marine and estuarine species in The Netherlands. *Zoologische Mededelingen Leiden* 79: 1 - 116.

Summary

Will the recent *Crassostrea gigas* reefs replace the former *Ostrea edulis* beds in the Wadden Sea?

Ostrea edulis beds, with their high biodiversity on which Möbius established his 'biocoenosis' concept in 1877, have gradually disappeared from the Wadden Sea in the late 19th and early 20th century due to overfishing. The last oysters disappeared during the severe winter of 1963. The Pacific oyster *Crassostrea gigas* was introduced in the Wadden Sea in 1976 and started to increase and forming reefs in the 1990's. *C. gigas* is hardly eaten by molluscivorous birds and as filterfeeders they compete with the main food for these birds: cockles and mussels. However, *C. gigas* also forms new biostructures, which provide shelter for a host of other species, including molluscs, crustaceans and worms. As between and around these structures cannot be fished, they provide also shelter for fishes. They seem to have a positive effect on the biodiversity in the Wadden Sea comparable to that of the lost *O. edulis* oyster beds.

Dankwoord

Veel dank ben ik verschuldigd aan Norbert Dankers voor kritisch commentaar en aanvullende gegevens, aan Bram Fey voor foto's, aan Piet de Wolf en de redactie voor advies en het NIOZ voor geboden faciliteiten.

Dr. G.C. Cadée, gastmedewerker
Kon. Nederlands Instituut voor
Onderzoek der Zee
Postbus 59
1790 AB Den Burg, Texel
e-mail: cadee@nioz.nl