

Arjan Gittenberger & Marjolein Rensing

Exoten in de Nederlandse kustwateren

Exoten zijn tegenwoordig niet meer weg te denken uit de Nederlandse natuur. Dit is ook het geval in onze mariene wateren waarbij vele uitheemse soorten in het Deltagebied, de Noordzee en de Waddenzee zijn binnen gedrongen. In hoeverre exoten de inheemse levensgemeenschappen in deze gebieden hebben veranderd, varieert sterk per gebied. Daarbij is niet altijd duidelijk in welke mate dit gerelateerd is aan bijvoorbeeld de vectoren waarmee ze in Nederland zijn gearriveerd of aan de verschillen in onderwateromgevingen binnen deze gebieden. Verder spelen klimaatverandering en daarbij de stijgende watertemperaturen mogelijk ook nog een belangrijke rol.

Transportvectoren van mariene exoten

De scheepvaart en oester importen vanuit de Amerikaanse kust en rechtstreeks per vliegtuig uit de wateren rondom Japan zijn de belangrijkste vectoren waarmee exoten in het verleden in noordwest Europese mariene wateren en daarmee ook in Nederland zijn geïntroduceerd (Gollasch, 2002; Wolff, 2005).

Sinds de jaren 90 worden schelpdierimporten uit andere continenten, waarbij deze levend in het buitenwater worden uitgezet, niet meer toegestaan in Europa vanwege het risico dat hierbij exoten worden geïmporteerd. Daarmee is de rol van schelpdierimporten als introductievector van exoten in Europa sterk beperkt.

Naast deze schelpdiertransporten staan met name ballastwaterlozingen bekend als importvector. Als een schip zijn lading loost in een haven en geen nieuwe lading aan boord neemt, dan komt deze relatief hoog in het water te liggen. Hierdoor wordt het schip onstabiel. Om dit tegen te gaan wordt water uit de haven in ballastwatertanks van het schip gepompt. Hierdoor neemt het gewicht en de stabiliteit weer toe. In dit ballastwater kunnen organismen meeliften naar andere havens en zo geïntroduceerd worden in nieuwe gebieden. Om

deze import van exoten tegen te gaan heeft een groot aantal landen wereldwijd, waaronder Nederland en de overige aan zee grenzende Europese landen, een ballastwaterconventie getekend die van kracht wordt in september 2017. Daarbij worden schepen met name verplicht om ballastwaterschoonmaaksystemen aan boord te hebben waarmee zo goed als alle organismen in het ballastwater moeten worden gedood voordat dit water weer geloosd mag worden. Zo wordt de rol van ballastwater als importvector van exoten beperkt. Aangezien de nationale en internationale exotenwetgeving zich met name op de schelpdiertransporten en het ballastwater heeft gericht, blijft tot slot scheepshuid-aangroei over als één van de belangrijkste transportvectoren van exoten. Naast de grote scheepvaart begint hierbij ook de pleziervaart een belangrijkere rol te spelen (foto 1). Relatief veel zeilboten kunnen tegenwoordig de oceanen over varen en blijken dat ook te doen. Zo kun je bijvoorbeeld in de jachthaven van Breskens in de Westerschelde, zeiljachten tegen komen uit Afrika en Amerika, maar ook uit Azië en Australië (Gittenberger et al., 2017).

Het Deltagebied

Het Deltagebied betreft in Nederland het rijkste gebied wat betreft mariene exoten. Dit kan gedeeltelijk verklaard worden, doordat exoten hier over de jaren heen geïmporteerd konden worden door zowel de grote scheepvaart, als de plezierjachtvaart, als door schelpdiertransporten. Zo ligt de Rotterdamse haven net ten noorden van het Deltagebied en de haven van Antwerpen ten zuiden. Verder zijn er vele jachthavens te vinden in met name de Oosterschelde en Grevelingen, en worden oesters en mossels al vele eeuwen lang gekweekt en geïmporteerd in deze wateren.

Met name Japanse oesters (*Crassostrea gigas*) zijn tegenwoordig algemeen in het Deltagebied te vinden. Deze oesters zijn in de jaren 60, 70 en 80 van de 20e eeuw in Europa ingevoerd uit de wateren rondom Japan ter vervanging van de kwijnende Europese oesters. Men ging er daarbij vanuit dat dit geen effect zou hebben op onze inheemse flora en fauna. Onze wateren zouden te koud zijn voor de voortplanting en dus de vestiging van deze oester. Desondanks waren in Nederland al gevestigde exemplaren in de Oosterschelde gevonden in 1928 (Wolff, 2005). Pas rond 1980 leek deze oestersoort weer verdwenen te zijn



Foto 1. Een jachthaven.

Foto 2. Japans oesterrif (*Crassostrea gigas*) in Zeeland. Waar enkele tientallen jaren geleden de dijken nog vooral waren begroeid met mosselen en algen, zijn hier tegenwoordig met name Japanse oesters te vinden.



Foto 3. Japanse oester (*Crassostrea gigas*) als vestigingsubstraat voor mosselzaad (*Mytilus edulis*). Op zandbodems kunnen zich tegenwoordig oesterriffen vormen die als vestigingsubstraat dienen voor uitheemse maar ook inheemse hardsubstraat gerelateerde soorten zoals de mossel.



Fig. 1. De Japanse knotszakpijp (*Styela clava*), geïllustreerd in een Japanse veldgids (Masuda, 1986).



uit het Deltagebied, vermoedelijk door een ziekte (Drinkwaard, 1999). Deze soort werd de Portugese oester genoemd, omdat hij als eerste in Europa in Portugal was geïmporteerd uit Taiwan. Bij de importen van Japanse oesters in het tweede gedeelte van de 20ste eeuw werd er vanuit gegaan dat dit een andere soort betrof die zich in onze wateren niet zou kunnen vestigen. Het bleek echter om dezelfde soort te gaan en in de jaren 80 werd deze vergissing duidelijk toen de Japanse oester zich in de Oosterschelde in grote aantallen begon te vestigen. Het succes van deze soort is hierbij mogelijk ook gedeeltelijk te verklaren door de afname van het aantal relatief koude winters en de stijgende gemiddelde watertemperatuur over de jaren heen. Zo zie je tegenwoordig bij laag water uitgestrekte Japanse oesterriffen in de Zeeuwse wateren en in de Waddenzee (foto 2). Aangezien de inheemse platte oester (*Ostrea edulis*) met name onder de laagwaterlijn riffen vormt, zijn deze Japanse oesterriffen en de daarop levende gemeenschappen nieuw voor Europa. Hierbij kan de Japanse oester in gebieden waar vroeger een zandbodem was, riffen vormen waarop zowel uitheemse maar ook inheemse soorten zoals de gewone mossel (*Mytilus edulis*) zich kunnen vestigen (foto 3). Het is hierbij een discussiepunt of de vestiging van deze exoot een negatieve of positieve impact heeft op ons ecosysteem.

De vraag of de vestiging van de Japanse oester een negatief effect heeft staat los van de vraag of de importen een negatief effect hebben gehad. Hierbij speelt namelijk dat er destijds samen met deze oesters vermoedelijk meer dan 30 andere 'Japanse' exoten in Europa zijn ingevoerd. Een deel van deze exoten is tegenwoordig algemeen in vooral het Deltagebied aan-

Foto 4a. Een knotszakpijp (*Styela clava*) met daarop de oranje slingerzakpijp (*Botrylloides violaceus*) en spookkreeftjes (*Caprella mutica*) in de Waddenzee.

Deze uit de wateren rondom Japan afkomstige soorten komen algemeen in Nederlandse wateren voor. Aan de hand van deze foto kun je niet zien of deze in Japan, Amerika, Europa of Amerika is gemaakt. In al deze gebieden komen deze soorten tegenwoordig namelijk algemeen voor.

Foto 4b. De Japanse knotszakpijp (*Styela clava*) met daarop de druipzakpijp (*Didemnum vexillum*).

Foto genomen langs de Atlantische kust van Massachusetts, Amerika.

wezig waarbij ze een grote impact hebben op de populaties van inheemse soorten. Hoewel er geen inheemse soorten zijn uitgestorven, zijn de populaties van sommige inheemse soorten wel afgenomen, vermoedelijk doordat ze worden weggeconcurrerd. Verder begint met de verspreiding van deze exoten wereldwijd het onderwaterleven in gematigde gebieden, zoals de Deltawateren, aan beide kanten van de Atlantische Oceaan en in Japan meer en meer op elkaar te lijken. Dit wordt ook wel globalisering genoemd. De in Zeeland zeer algemeen voorkomende knotszakpijp (*Styela clava*; fig. 1) is bijvoorbeeld uit de wateren rondom Japan afkomstig, net als de oranje slingerzakpijp (*Botrylloides violaceus*), de druipzakpijp (*Didemnum vexillum*) en het spookkreeftje (*Caprella mutica*). Levensgemeenschappen gedomineerd door deze soorten kun je zowel in Nederland (foto 4a) als langs de Atlantische kust van Amerika (foto 4b) vinden. Deze soorten zijn allen afkomstig uit de zeeën rondom Japan en werden vermoedelijk ingevoerd met de oestertransporten of op scheepshuiden. De druipzakpijp wordt daarbij gezien als één van de meest schadelijke soorten. De wit-gele kolonies van deze soort kunnen namelijk zeer snel groeien en vele kilometers bodem bedekken waarbij ze zo goed als alles kunnen overgroeien en verstikken (foto 5) (Gittenberger, 2007). In Nederland is deze druipzakpijp de afgelopen tien jaar erg algemeen in de Zeeuwse wateren geworden (Gittenberger, 2007), waarbij deze soort grote stukken van het aanwezige harde substraat in de Oosterschelde en Grevelingen bedekt op plekken waar voorheen inheemse soorten te vinden waren. Naast uitheemse zakpijpen zoals de druipzakpijp zijn er ook grote wieren in het Deltagebied te vinden die daar niet thuis



horen. Deze zijn vermoedelijk op scheepshuiden ingevoerd en kunnen zich bijvoorbeeld ook goed verspreiden met de plezierjachtvaart. De kelpsoort wakame (*Undaria pinnatifida*) is hiervan een voorbeeld. Deze exoot kan binnen een jaar tijd tot 2 meter lange bladeren vormen. Ook hij is afkomstig vanuit de wateren rondom Japan en met name bekend bij mensen die sushi eten, aangezien de fijngesneden wakame bladeren daarbij als zeewier worden geconsumeerd. Het betreft één van de meest gekweekte algensoorten wereldwijd, vanwege zijn snelle groei. Dit verklaart ook waarom het een zeer succesvolle exoot blijkt te zijn die lokaal een grote impact kan hebben op ecosystemen waar deze wordt ingevoerd. Wakame is tegenwoordig wijd verspreid in de Oosterschelde te vinden, waarbij de 1 tot 2 meter lange bladeren indrukwekkende kelpwouden vormen.

Al deze soorten exoten hebben de onderwater ecosystemen in de Deltawateren en dan met name de Grevelingen en de Oosterschelde over de jaren heen sterk veranderd, waarbij verschillende inheemse soorten minder algemeen zijn geworden en de totale diversiteit aan soorten sterk is toegenomen.

Foto 5. De druipzakpijp (*Didemnum vexillum*) in Nederland. De witgele kolonies van deze soort bedekken de bodem en verstikken daarbij de soorten die ze tegen komen waaronder deze rode baksteen anemonen (*Diadumene cincta*) die vermoedelijk, niet lang nadat deze foto is genomen, zijn overgroeid.



Foto 6. Het bruinwier wakame (*Undaria pinnatifida*) vastgehecht aan de buitenkant van een zeilboot.

Noordzee

Waar exoten een grote impact hebben gehad binnen wateren zoals de Oosterschelde en Grevelingen in het Deltagebied, is hun invloed op het onderwaterleven in de Noordzee relatief beperkt gebleven. Vooral in diepere wateren domineren de inheemse soorten de levensgemeenschappen. Een uitzondering op de regel zijn hierbij de uitheemse Amerikaanse scheermessen (*Ensis leei*). Deze schelpen zijn in zeer hoge dichtheden te vinden langs de Noordzeekust, waarbij ze vermoedelijk gedeeltelijk verantwoordelijk zijn geweest voor de sterke achteruitgang van onze inheemse scheermessoorten.

Waddenzee

Ook in de Waddenzee zijn Amerikaanse scheermessen dominant aanwezig, waarbij ze vermoedelijk een negatieve impact heb-

ben op de populaties van inheemse schelpdieren. Verder zijn veel van de exoten die in het Deltagebied te vinden zijn ook aanwezig in de Waddenzee. De impact van meerdere van deze soorten is in de Waddenzee echter minder groot dan in het Deltagebied. Zo zijn in de Waddenzee de meeste exoten in de jachthavens te vinden en relatief zeldzaam daarbuiten. Een voorbeeld hiervan is wakame, de kelpsoort die in bijvoorbeeld de Oosterschelde wijd verspreid is. In de Waddenzee is deze soort sinds 2008 slechts lokaal gevestigd in de jachthaven van Terschelling, vermoedelijk op een zeilboot (foto 6). Hoewel hij in de haven zeer algemeen te vinden is, lijkt hij zich niet verder uit te breiden, mogelijk omdat de golfslag en de stromingen in het open water van de Waddenzee te sterk zijn voor zijn succesvolle vestiging (Gittenberger et al., 2015).

Een andere omgevingsfactor die ervoor zorgt dat sommige exoten zich niet door de gehele Waddenzee heen verspreiden, is



de saliniteit van het water. In de Waddenzee verspreidt de druipzakpijp zich sinds zijn introductie in of nabij de jachthaven van Terschelling (Gittenberger et al., 2017) naar de Japanse oesterriffen en de jachthavens bij de overige eilanden. Hierbij blijft zijn impact in de volledige Waddenzee beperkt, omdat het zoutgehalte van het water nabij de kust te laag is voor de vestiging van deze soort.

Een soort die wel in de volledige Waddenzee te vinden is en zowel bij een hoge als een lage saliniteit kan overleven betreft de Amerikaanse langlobribkwal (*Mnemiopsis leidyi*; foto 7). Deze mooi gekleurde ribkwal, ingevoerd met ballastwater, kan tot ongeveer 15 cm groot worden en komt tegenwoordig in met name de Zeeuwse wateren en in de Waddenzee in zeer hoge dichtheden voor. Daarbij consumeert hij grote hoeveelheden plankton en mogelijk ook de eieren van vissen. Waar deze soort gedeeltelijk verantwoordelijk wordt geacht voor het instorten van de ansjovisvisserij in bijvoorbeeld de Zwarte Zee, moet zijn exacte impact in Nederlandse wateren nog verder onderzocht worden.

Toekomst

In hoeverre de ballastwaterconventie die in september 2017 ingaat, de import van exoten zoals deze ribkwal zal tegengaan, zal moeten blijken. Terwijl dit soort regelgeving het risico van exoten-vectoren, zoals de

scheepvaart, in ieder geval gedeeltelijk zal kunnen verkleinen, neemt het aantal scheepsbewegingen wereldwijd toe en worden schepen zelf sneller. Dit verhoogt de kans dat organismen die met deze schepen mee kunnen komen, worden geïntroduceerd in nieuwe gebieden. Hoewel de meeste exoten weinig tot geen impact lijken te hebben op de ecosystemen waar ze worden geïntroduceerd, gaan sommige exoten sterk domineren. Hierbij kunnen ze een grote impact hebben op de populaties van inheemse soorten. In de Nederlandse zoute wateren zijn er tot op heden gelukkig nog geen soorten geïntroduceerd die verantwoordelijk zijn geweest voor het volledig verdwijnen van een inheemse soort. Het aantal soorten exoten wat zich in grote aantallen vestigt in de Nederlandse Noordzee lijkt beperkt te blijven met als uitzondering de daar algemeen voorkomende Amerikaanse scheermessen, die mogelijk gedeeltelijk verantwoordelijk zijn geweest voor de sterke populatieafnames van inheemse scheermessoorten. In de Zeeuwse wateren en in mindere mate in de Waddenzee zijn exoten, met name op de dijken en oesterriffen, verantwoordelijk geweest voor grote veranderingen in het ecosysteem. Hierbij zijn de populaties van een selectie van inheemse soorten afgenomen, maar is de totale diversiteit aan soorten en de kleurenrijkdom onderwater sterk toegenomen.

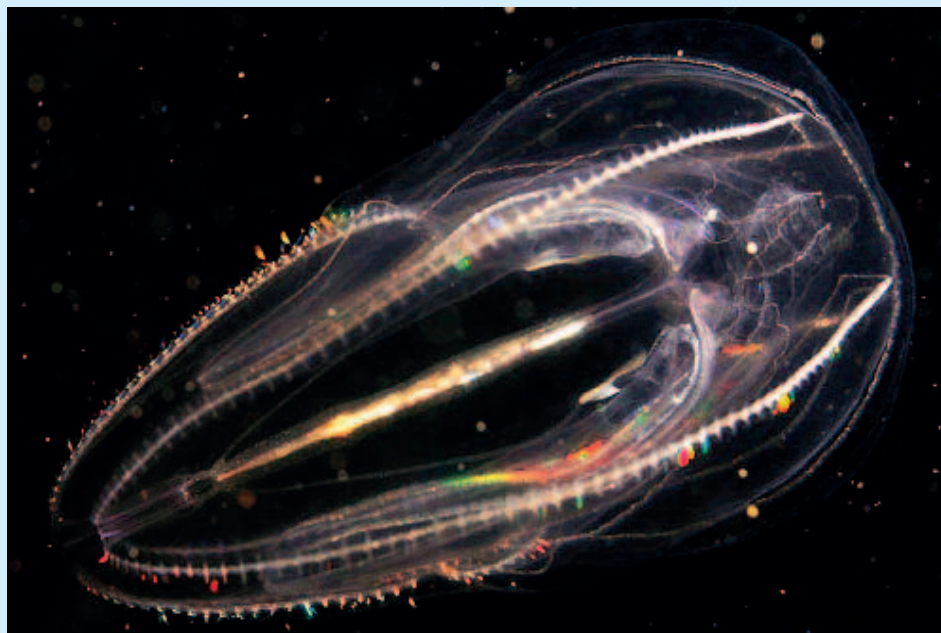


Foto 7. De Amerikaanse langlobribkwal (*Mnemiopsis leidyi*). Met name in de Grevelingen zijn in het najaar vele duizenden van deze ribkwallen te vinden, die daarbij vermoedelijk een groot gedeelte van het aanwezige plankton opeten wat vervolgens niet meer beschikbaar is voor de inheemse plankton-etende fauna.

Literatuur

- Drinkwaard, A.C., 1999.** Introductions and developments of oysters in the North Sea area: a review. *Helgoländer Meeresuntersuch.* 52: 301-308.
- Gittenberger, A., 2007.** Recent population expansions of non-native ascidians in The Netherlands. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 342(1): 122-126.
- Gittenberger, A., M. Rensing, R. Dekker, P. Niemantsverdriet, N. Schrieken & H. Stegenga, 2015.** Native and non-native species of the Dutch Wadden Sea in 2014. GiMaRIS rapport 2015_08 i.o.v. Ministerie Economische Zaken; Bureau Risicobeoordeling en Onderzoeksprogrammering (BuRO).
- Gittenberger, A., K.H. Wesdorp & M. Rensing, 2017.** Biofouling as a transport vector of non-native marine species in the Dutch Delta, along the North Sea coast and in the Wadden Sea. GiMaRIS rapport 2017_03.
- Gollasch, S., 2002.** The importance of ship hull fouling as a vector of species introductions into the North Sea. *Biofouling* 18(2): 105-121.
- Masuda, H., 1986.** Marine invertebrates. Tokai university press.
- Wolff, W.J., 2005.** Non-indigenous marine and estuarine species in The Netherlands. *Zool. Med.* 79 (1): 1-116.

Summary

Alien species in the waters along the Dutch coast

Nowadays alien species play an distinct role in Dutch ecosystems. Although alien species are locally dominating ecosystems in the more inland marine waters of The Netherlands, the number of aliens that is abundant in the North Sea is relatively low. The American razor clam forms an exception to the rule as it is very abundant in the North Sea and may at least partly be responsible for the decline of the populations of several native razor clam species. Although marine alien species have certainly had distinct impacts on the ecosystems in especially the Dutch Delta and the Dutch Wadden Sea by competing with the local flora and fauna, there are no examples yet of marine native species that have gone extinct in The Netherlands, because of an alien species. Therefore the number of species, i.e. the biodiversity, has risen along the Dutch coast over the years with the arrival of aliens coming from other continents.

Dr. A. Gittenberger & M. Rensing
GiMaRIS

J.H. Oortweg 21, 2333 CH Leiden
Gittenberger@gimaris.com

Alle foto's bij dit artikel: A. Gittenberger