De Levende Natuur 107 (6):242-246 (2006)

De mens reist heel wat af over de wereld. Onbewust of juist doelbewust reizen er allerlei organismen mee. Zo bereiken dier- en plantensoorten gebieden waar ze op eigen kracht niet gauw terecht komen. Ook de Nederlandse kustwateren zijn door toedoen van de mens 'verrijkt' met diverse nieuwe soorten die zich hier inmiddels prima thuis voelen. Deze ontwikkelingen zijn gevolgd door de vrijwilligers van Stichting ANEMOON. Mede dankzij hun activiteiten is een beeld ontstaan van de veranderingen die de Nederlandse mariene fauna heeft ondergaan door de toestroom van nieuwkomers.

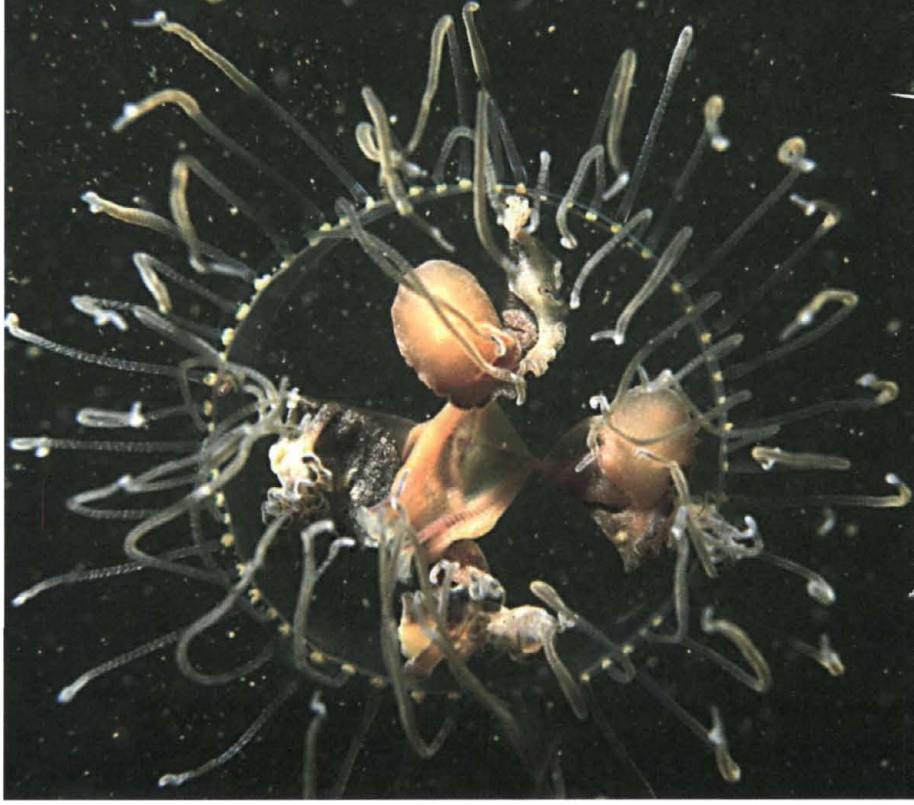


Foto 1. Japanse kruiskwal (*Gonionemus vertens*) is een klein kwalletje met een maximale doorsnede van twee centimeter. De soort heeft voorkeur voor brakwater en wordt vooral in het Goese Meer massaal aangetroffen, maar ook in de Oosterschelde en Grevelingenmeer kan de soort worden gevonden (foto: Maria van Eijsden).

Adriaan Gmelig Meyling & Arjan Gittenberger

Exoten en andere nieuwkomers in onze zoute wateren

Exoten langs de Nederlandse kust

In dit artikel gebruiken we de term 'exoot' voor soorten die oorspronkelijk alleen buiten de Europese kustwateren voorkwamen. Uit Wolff (2005), Stegenga (2005) en aanvullende gegevens verzameld door Stichting ANEMOON (Gmelig Meyling & Gittenberger, 2006) blijkt dat er minimaal 80 mariene en brakwaterexoten de Nederlandse kusten hebben bereikt. Daarnaast zijn er 30 soorten waarvan wordt aangenomen dat ze van buiten de Europese kustwateren komen, maar waarvan de precieze herkomst (nog) niet bekend is.

Figuur 1 geeft een overzicht van a) waar de mariene en brakwater-exoten vandaan komen, b) hoe ze hier gekomen zijn, c) hoe lang ze hier al aanwezig zijn en d) uit welke dier- of plantengroepen de exoten komen. Uit figuur 1a blijkt dat 38 % van de exoten komt uit de Grote Oceaan, met name uit de omgeving van Japan. Zo zijn er de Japanse kruiskwal (eerste waarneming 1960; *Gonionemus vertens*, foto 1), de Japanse oester (1964; *Crassostrea gigas*), de Japanse knotszakpijp (1974; *Styela clava*), het Japans bessenwier (1980; *Sargassum muticum*), de Japanse druipzakpijp (1991; *Didemnum spec.*), het Japanse harigspookkreeftje (1994; *Caprella mutica*, foto 2), de Japanse slingerzakpijp (1999; *Botrylloides violaceus*, foto 3), de Japanse blaasjeskrab (1999; *Hemigrapsus sanguineus*, foto 4), Japans Wakame-wier (1999; *Undaria pinnatifada*) de Japanse penseelkrab (2000; *Hemigrapsus takanoi*), de Japanse besjeszakpijp (2004; *Perophora japonica*) en de Japanse rugstreepsteurgarnaal (2005; *Palaemon macrodactylus*). Deze soorten zijn vooral in de Oosterschelde momenteel zeer algemeen.

Van de Oost-Atlantische kust zijn 27 exoten afkomstig, waarvan 21 afkomstig van de noordelijke kusten. Bekend zijn de Amerikaanse boormossel (1899; *Petricola pholadiformis*) en de Amerikaanse zwaardschede (1982; *Ensis americanus*). De helft van de Oost-Atlantische exoten die onze kustwateren hebben bereikt, hadden zich al vóór 1933 in de Europese kustwateren gevestigd. Voor exoten afkomstig uit verder gelegen streken geldt dat de introductie in eerste instantie minder snel verliep: tot 1970 was de helft van de thans voorkomende soorten uit deze groep nog niet gevonden.

Exoten kunnen op meerdere manieren onze kustwateren bereiken. Uit figuur 1b blijkt dat relatief een groot aantal exoten hier is gekomen via scheepswanden. Een ander belangrijk deel van de soorten is meegekomen met transport of door het uitzetten van met name schelpdieren voor menselijke consumptie. Slechts een klein aantal soorten is meegekomen met ballastwater of via drijvende voorwerpen. Voor een aanzienlijk deel van de exoten geldt echter dat het onbekend is hoe ze hier zijn gekomen of lijkt het aannemelijk dat ze hier op meerdere manieren zijn beland. Figuur 1c geeft informatie over de mate van inburgering. Het grootste deel van de exoten is inmiddels ingeburgerd, dat wil zeggen dat ze hier al langer dan 10 jaar zijn. Voor ruim 10% van de exoten geldt dat ze hier in de afgelopen 10 jaar zijn ontdekt, maar dat het zeer waarschijnlijk is dat ze blijven. Slechts een klein aantal exoten blijkt zich maar kort te kunnen handhaven.

Uit figuur 1d blijkt dat de exoten verdeeld zijn over tal van groepen. Vooral weekdieren, kreeftachtigen en andere geleedpotigen zijn rijkelijk vertegenwoordigd.

Plaagsoorten

Exoten hebben een slechte naam vanwege het feit dat populaties zich explosief en massaal kunnen ontwikkelen en andere soorten kunnen verdringen. Er zijn echter maar enkele soorten die blijvend een plaag lijken te vor-

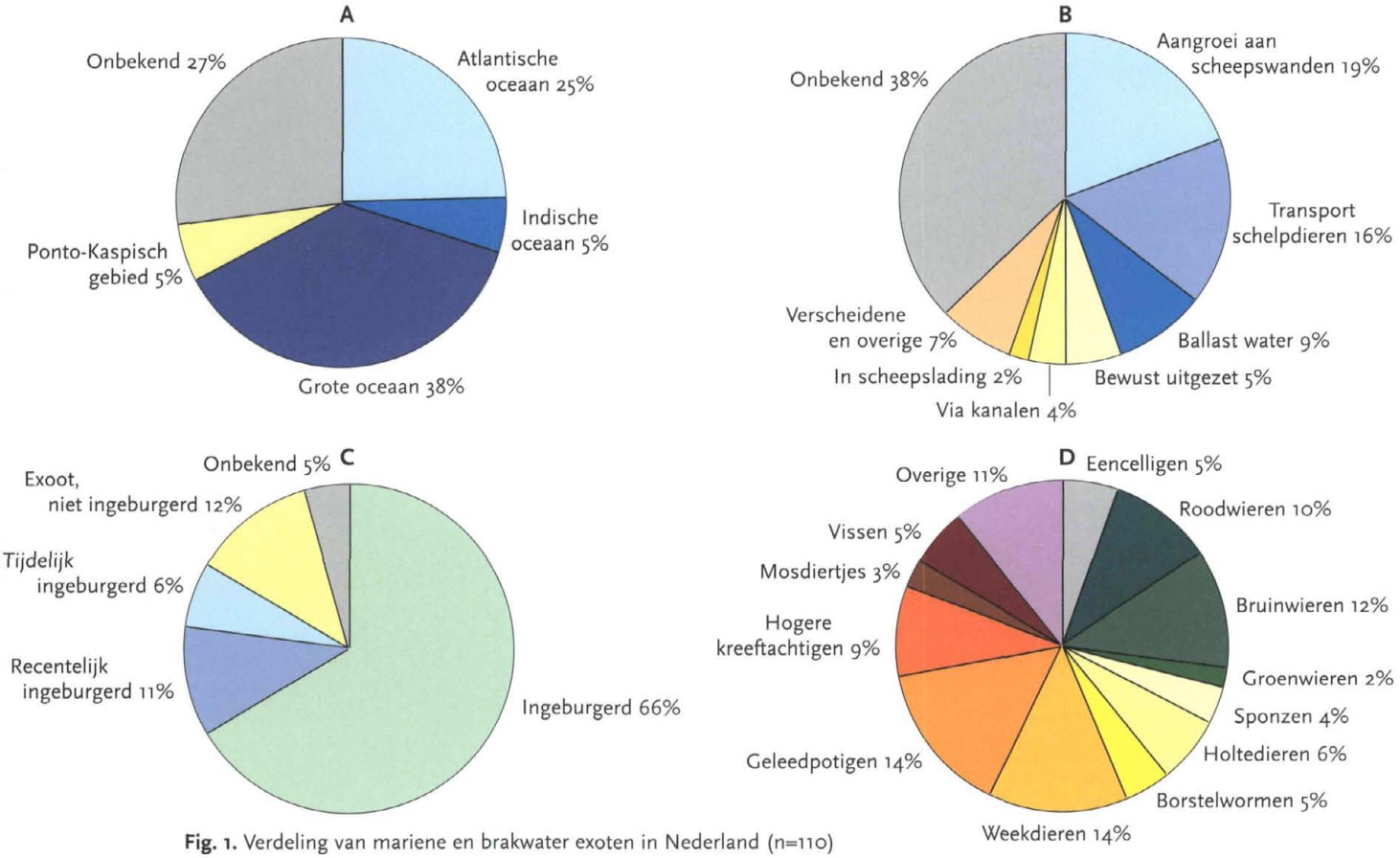


Fig. 1. Verdeling van mariene en brakwater exoten in Nederland (n=110)
A) naar herkomst,
B) naar wijze van transport naar Europese kusten,
C) naar mate van inburgering en
D) naar soortgroepen.

men. Berucht zijn de Japanse oester, de Amerikaanse zwaardschede en de Druipzakpijp. De Geaderde stekelhoren (*Rapana venosa*, foto 5) is recent in onze kustwateren verschenen en zou een plaag kunnen vormen. Reden om deze soorten hier apart te bespreken.

De Japanse oester heeft onze eigen Zeeuwse oester (*Ostrea edulis*) met grote culinaire en economische waarde grotendeels verdrongen. De Japanse oester vormt in de Oosterschelde en sinds kort ook in de Waddenzee grootschalige riffen en verandert de slikkige getijdenzones in hard substraat. Het gevolg is dat wormen en kleine tweekleppigen daar niet meer kunnen overleven, waardoor andere dieren, waaronder wadvogels, er niet meer kunnen foerageren. Het openen en consumeren van de robuuste Japanse oesters is voor vrijwel alle wadvogels onmogelijk. Op de zandbodems voor onze Noordzeekust ontstaan inmiddels ook al riffen, met zelfs gevolgen voor stromingen en zandtransport. De riffen verlagen aanvankelijk de biodiversiteit, met name die in de bodem, maar doordat er boven de bodem aanhechtingsruimten, schuilplaatsen en voortplantingsgelegenheden voor andere flora en fauna ontstaan, kan na verloop van tijd de biodiversiteit juist weer toenemen. Wel is er dan een aanzienlijke verschuiving in het soortenspectrum opgetreden.

De Amerikaanse zwaardschede, die in 1982 voor het eerst werd waargenomen, is sindsdien enorm toegenomen en spoelt nu vaak massaal levend op onze stranden aan. Na de strenge vorst in het voorjaar van 1996 en 1997, die vermoedelijk voor aanzienlijke sterfte onder de kustnabije soorten zorgde, spoelen er tegenwoordig van de meeste andere soorten tweekleppigen veel kleinere aantallen aan. Het is niet onwaarschijnlijk dat de predatiedruk, uitgeoefend door de Amerikaanse zwaardschede op de larven van deze soorten, het herstel bemoeilijkt. Overigens kunnen er ook andere factoren een rol spelen, zoals de toegenomen steilheid van het kustprofiel, waardoor het oppervlak aan geschikt biotoop in de kustzone is afgenomen.

De Druipzakpijp is een exoot die zich in zeer korte tijd over de wereld heeft verspreid. Het is nog een raadsel hoe deze soort zich, ogenschijnlijk uit het niets, zo explosief heeft kunnen ontwikkelen, terwijl ze voordien onbekend was. Het vermoeden bestaat dat de soort oorspronkelijk uit de omgeving van Japan komt. Sinds 1996 is de Druipzakpijp met name in de oostelijke Oosterschelde zeer algemeen geworden. Het betreft hier een kolonievormende soort, waarvan de individuele zakpijpjes slechts enkele millimeters groot zijn en volledig tegen elkaar aangegroeid een plakkaat over de ondergrond vormen. De kolonies kunnen echter zeer snel uitgroeien tot een vele vierkante meters grote, bodembedekkende witte korst. Zo ongeveer alles waar de kolonies overheen groeien sterft af. Op meerdere plaatsen op de wereld heeft deze soort al enorme schade aangericht. Gelukkig zijn onze Nederlandse winters tot op heden nog nét koud genoeg om de populatiegroei in bedwang te houden. Haast alle kolonies van de Druipzakpijp sterven wanneer de watertemperatuur onder de 5° Celsius komt. Wanneer de winters hier zachter worden, mag worden verwacht dat deze soort aanzienlijk grotere schade zal gaan veroorzaken.

De Geaderde stekelhoren (foto 5) werd in augustus 2005 voor het eerst in Nederland gevonden. Daarna volgde nog enkele waarnemingen van levende exemplaren. Deze tot 20 centimeter grote roofslak is zeer berucht, omdat deze op zijn weg alle schelpdieren verorbert, waaronder ook de commercieel belangrijke mossels en oesters. Het is niet ondenkbeeldig dat de Geaderde stekelhoren een plaag gaat vormen. Deze soort is namelijk zeer schadelijk (geweest) in de Zwarte zee (sinds 1940), de Middellandse zee (sinds 1959), Bretagne (sinds 1997) en langs de Noordoost- Amerikaanse kust, alwaar de autoriteiten een beloning van vijf dollar uitloven voor iedere gevonden exemplaar 'dead or live', om de verspreiding van deze soort te monitoren.

De Levende Natuur 107 (6):242-246 (2006)

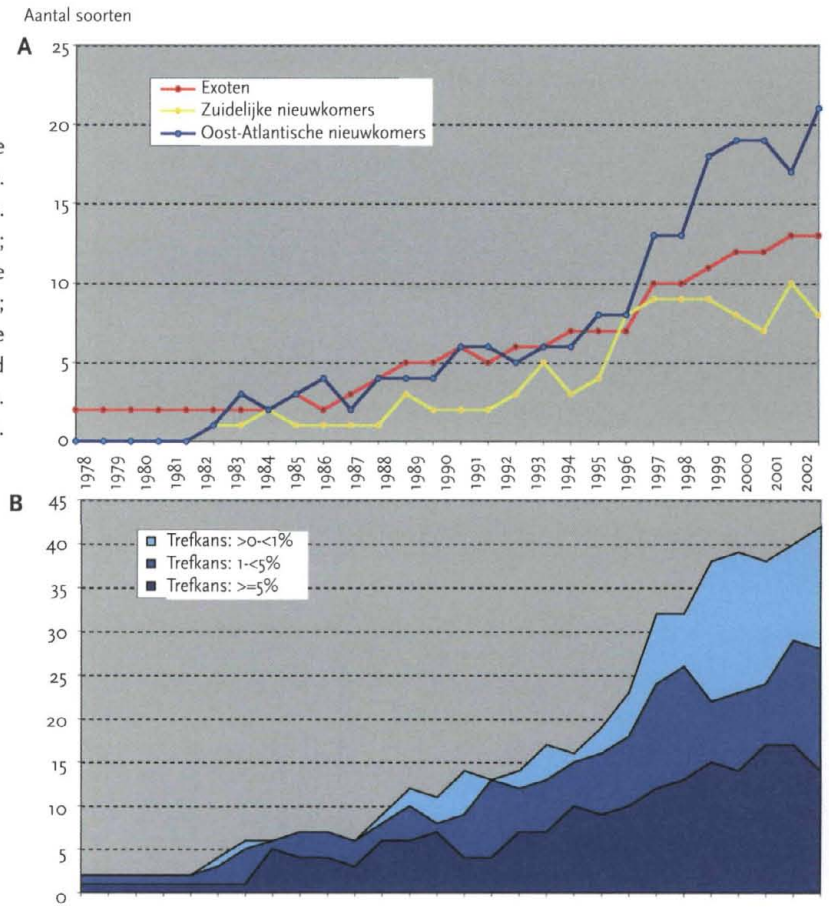


Fig. 2. Aantal aanwezige nieuwkomers per jaar vanaf 1978 in de Oosterschelde.
A) uitgesplitst naar herkomst. exoten = soorten die van nature niet in Europa voorkomen; zuidelijke nieuwkomers = soorten die vanuit hun natuurlijke verspreidingsgebied in Zuid-Europa Nederland bereikt hebben; Oost-Atlantische nieuwkomers = soorten die hun natuurlijke verspreidingsgebied ten noorden en ten zuiden van Nederland hebben maar nog niet bekend waren van de Oosterschelde.
B) uitgesplitst naar drie trefkansen.

Het is niet verwonderlijk dat exoten een plaag kunnen vormen. Het zijn namelijk soorten die doorgaans opgewassen moeten zijn tegen extreme en wisselende omstandigheden. Anders hadden ze hier niet kunnen komen. Tijdens hun reis hebben ze immers allerlei ontberingen moeten doorstaan, zoals een lange periode van harde stromingen wanneer ze nog aan de scheepswand zitten, verschillende temperaturen terwijl ze over de wereldzeeën meereizen, slechte water- en voedselcondities tijdens verblijf in havens en/of voor lange tijd daglicht ontberen wanneer ze zich in ballasttanks bevinden. Als ze hier uiteindelijk aankomen, is de kans groot dat er geen natuurlijke vijanden voor deze soorten aanwezig zijn. De kans dat hun eigen predatoren tijdens de reis deze ontberingen ook konden doorstaan, is immers klein. Het feit dat een exoot zich kennelijk in veel verschillende milieus kan handhaven en doorgaans het vermogen heeft om enorme hoeveelheden larven te produceren, alsmede het gebrek aan predatoren bij aankomst, zorgt er voor dat maar weinig een explosieve toename in de weg staat. Toch geldt voor veel exoten die eerst een plaag vormden, dat de dichtheden na verloop van tijd afnemen. Dit was bijvoorbeeld het geval bij de 'invasie' van het Japans bessenwier waarover men zich in de jaren 1980-1987 ernstige zorgen maakte.

Nieuwkomers in de Oosterschelde

De Oosterschelde is inmiddels een Nationaal Park en dus een beschermd gebied. Het bijzondere karakter van dit gebied drong pas in het begin van de tachtiger jaren tot de overheid door, die aanvankelijk de Oosterschelde geheel wilde afsluiten in het kader van het Deltaplan. Vanwege protesten uit de samenleving kwam veel ecologisch onderzoek op gang, waaronder een uitputtend inventariserend onderzoek naar soorten die vóór 1978 zijn waargenomen in de Oosterschelde (Elgershuizen et al., 1979). Deze lijst beschouwen we als referentie; alle soorten die tegenwoordig in de Oosterschelde worden waargenomen maar niet in deze lijst staan, beschouwen we als nieuwkomer.
Figuur 2a geeft het aantal aanwezige nieuwkomers in de Oosterschelde.
Figuur 2b geeft per jaar het aantal door ANEMOON-vrijwilligers in de Oosterschelde waargenomen nieuwe soorten, uitgesplitst naar drie trefkansklassen. Uit deze figuur blijkt dat het aantal nieuwkomers dat zich blijvend of voor langere tijd vestigt, sterk is toegenomen. Weliswaar is het aantal duikers en de interesse voor de onderwaterfauna sterk toegenomen, waarmee de kans om nieuwe soorten aan te treffen eveneens groter werd. Toch speelt dit vermoedelijk slechts in beperkte mate een rol, omdat ook de trefkans (gecorrigeerd voor de waarnemersinspanning) van de meeste van deze soorten toeneemt.

Exoten in de Oosterschelde

Na 1978 hebben zich 14 exoten in de Oosterschelde gevestigd en gezien de gestage stijging (fig. 2a) zal het aantal waarschijnlijk nog toenemen. Elf soorten spelen inmiddels een belangrijke rol in het ecosysteem. Twee soorten, de Japanse oester en de Japanse druipzakpijp, zijn zo massaal aanwezig dat gesproken kan worden van een plaag.

Zuidelijke nieuwkomers in de Oosterschelde

Na 1978 hebben zich 12 Zuid-Europese soorten blijvend gevestigd in de Oosterschelde. Dit is voor een belangrijk deel te danken aan de toename van de watertemperatuur (Gmelig Meyling & de Bruyne, 2003). Deze temperatuursstijging is niet alleen het gevolg van klimaatsveranderingen, maar ook van een toename van de verblijftijd van het water in de Oosterschelde na de aanleg van de Stormvloedkering. Per getij stroomt sindsdien (rond 1985) minder water de Oosterschelde in en uit, waardoor de watertemperatuur vooral in de zomer hoger oploopt dan vroeger. De meeste zuidelijke nieuwkomers hebben zich gevestigd tijdens de warme zomer van 1997. Daarna is het aantal zuidelijke soorten niet meer toegenomen (fig. 2a). De populatiegroottes van deze soorten namen geleidelijk toe, maar nemen geen hinderlijke proporties aan. De Gewimperde zwemkrab (*Liocarcinus arcuatus*) is vanaf 1998 algemeen te noemen, maar concurreert niet duidelijk met andere zwemkrabben. De Grijze korstzakpijp (*Diplosoma listerianum*) is vanaf 1999 algemeen te noemen en lijkt de laatste jaren zelfs de Druipzakpijp, een mede-exoot, wat te 'verdrijven'.

Oost-Atlantische nieuwkomers in de Oosterschelde

Na 1978 hebben zich 37 Oost-Atlantische nieuwkomers in de Oosterschelde gevestigd (19 hiervan verschenen pas na 2000). Het is waarschijnlijk dat deze soorten grotendeels zijn aangevoerd met mosselzaad, onder andere vanuit de Ierse zee. Voor de meeste soorten









Kader 1. Opsporen en volgen van onderwaterflora en -fauna

Nederland is tienduizenden sportduikers rijk. Een deel daarvan is speciaal geïnteresseerd in de Nederlandse onderwater flora en fauna en bezoekt daarvoor regelmatig de Zeeuwse wateren.

Een honderdtal sportduikers wil niet uitsluitend kijken, maar legt hun waarnemingen ook op gestandaardiseerde wijze vast op formulieren van het Monitoringproject Onderwater Oever (MOO). Bij dit project worden 148 goed herkenbare mariene soorten uit meerdere diergroepen gevolgd in de tijd. De 'soortenjagers', met vaak een uitgebreide soortenkennis, kunnen uiteraard ook andere soorten waarnemingen op het formulier bijschrijven. Vooral de soorten die ze nog niet eerder hebben gezien, zoals exoten en andere nieuwelingen, vormen daarbij ware jachttrofeeën.

Naast deze onderwater-activiteiten van duikende waarnemers, zijn er ook boven water waarnemers actief. Zo monitoren diverse zogenaamde 'biologische strandwachters' op een tiental plekken langs de Noordzeekust al vele jaren de resten van recent gestorven, aangespoelde organismen. Het gaat daarbij om soorten en resten die grotendeels afkomstig zijn uit de zone tot circa één km uit de kust. Bij het Strandaanspoelsel Monitoring Project (SMP) worden circa 50 soorten dusdanig vaak in het aanspoelsel aangetroffen, dat er tijdreeksen kunnen worden samengesteld. Ook via het SMP worden nieuwkomers en exoten gesignaleerd en wordt het verloop van de populatiegroottes in de tijd gevolgd.

Op het gebied van het opsporen van nieuwe soorten langs de stranden, werkt Stichting ANEMOON nauw samen met de Strandwerkgemeenschap (SWG) van de KNNV.

Voor wat betreft de moeilijk te determineren soorten werkt Stichting ANEMOON samen met experts van Naturalis te Leiden en het Zoölogisch Museum te Amsterdam, die de met vergunning verzamelde dieren op naam brengen.

Van boven naar beneden

Foto 2. Het Harigspookreeftje (*Caprella mutica*) is een exoot van circa twee centimeter lang die op pontons in de westelijke Oosterschelde massaal aanwezig kan zijn (foto: Adriaan Gmelig Meyling).

Foto 3. Slingerzakpijp (*Botryllοides violaceus*). De Slingerzakpijp vormt kolonies van zakpijpjes van een paar millimeter groot. De kolonies kan men in meerdere kleurvariaties in de Oosterschelde aantreffen. De kleur is afhankelijk van de mate waarin er jonge individuen tussen de volwassen zakpijpjes zitten (foto: Arjan Gittenberger).

Foto 4. Bij Penseelkrab (*Hemigrapsus takanoi*) is thans zeer algemeen en wordt overal langs onze kust waargenomen (foto: Adriaan Gmelig Meyling).

Foto 5. Geaderde stekelhoren *(Rapana venosa)* is voor andere weekdieren een geduchte roofslak. Mogelijk neemt deze soort in de toekomst nog sterk toe (foto: Arjan Gittenberger).

uit deze groep geldt dat hun aantallen laag blijven. Bovendien is de kans groot dat een soort uit deze groep na verloop van enkele jaren weer verdwijnt. Van deze soorten werd 43 % in 2005 niet meer in de Oosterschelde teruggevonden. Voor de exoten en zuidelijke nieuwkomers ligt dit percentage op respectievelijk 13 % en 25 %. Het gaat vaak om soorten waarvan de larven ook al van nature onze kustwateren kunnen bereiken, maar zich hier vroeger niet of nauwelijks konden voortplanten. De soorten die zich wel blijvend vestigen, profiteren waarschijnlijk van de veranderde milieuomstandigheden die zijn gecreëerd door de aanleg van de Deltawerken. Daarbij is waarschijnlijk de belangrijkste factor dat veel minder zoet water via het Volkerak op de Oosterschelde wordt geloosd dan voorheen, waardoor het zoutgehalte van het water hoger en stabieler is geworden en het estuariene karakter van de Oosterschelde is afgenomen. Het milieu is daarmee dus geschikter geworden voor soorten die afhankelijk zijn van een stabiel en/of hoog zoutgehalte.

Twee Oost-Atlantische diersoorten die vorig jaar pas voor het eerst in Nederland werden waargenomen zijn de Dwergzijker (*Molgula complanata*) en de Ingegraven slangster (*Amphiura brachiata*). Beide zijn nu algemeen aanwezig. De Ingegraven slangster leeft ingegraven in de bodem en steekt zijn zeer lange en dunne, stekelige armen boven het zand uit. Dwergzijkers zijn een halve centimeter

grote zakpijpjes in de vorm van kleine grijze besjes. De soort lijkt sterk op de Zijker (*Molgula manhattensis*), een waarschijnlijk exotische zakpijp die al vanaf 1762 uit Nederland bekend is. Voor dieren die vastgehecht leven op een vaste ondergrond (sessiele organismen), zoals sponzen, zakpijpen en zee-anemonen, geldt dat ze constant met elkaar in strijd zijn om substraat te veroveren. Een nieuwe soort als de Dwergzijker, waarvan in 2005 in Nederland al populaties van duizenden exemplaren werden gevonden, zal daarom mogelijk de oorspronkelijke bewoners beconcurreren.

Het tegengaan van nieuwkomers

De meeste Oost-Atlantische nieuwkomers zijn geïntroduceerd met de aanvoer van schelpdieren en mosselzaad uit andere Europese kustgebieden. Deze aan- en invoer is mogelijk wettelijk relatief gemakkelijk te verbieden. Deze nieuwkomers leveren echter verhoudingsgewijs de minste problemen op: de aantallen blijven doorgaans klein en meestal verdwijnen de soorten na verloop van tijd weer.

De zuidelijke nieuwkomers komen hier door de stijging van de temperatuur waarschijnlijk vooral op eigen kracht. Zolang het water warmer wordt, kunnen nieuwe zuidelijke soorten zich hier blijvend vestigen, daar is weinig of niets tegen te doen. De soorten kunnen wel flink in aantal toenemen, maar dit zal waarschijnlijk niet tot hinderlijke plagen leiden, omdat de natuurlijke vijanden hier al aanwezig zijn of ook relatief gemakkelijk hierheen kunnen komen.

De exoten, komend van buiten de Europese kustwateren, kunnen zeer grote en zelfs onomkeerbare problemen veroorzaken. Om het gevaar tegen te gaan zouden Europese wetgevers wettelijk moeten bepalen dat ballastwater zodanig gefilterd of behandeld wordt, dat zelfs de meest kleine larven hier niet worden 'vrijgelaten'. Daarnaast valt te denken aan het verplicht stellen van moderne antifoulingcoatings (aangroeiwerende verf), bijvoorbeeld op basis van siliconen, welke vrij zijn van biociden zoals organotin- of koperverbindingen. Daarbij is het wachten op systemen voor antifouling die zowel milieuvriendelijk als goedkoop zijn. Voor rederijen valt immers winst te behalen uit energiebesparing als gevolg van minder weerstand door afwezigheid van aangroei.

Het bestrijden van exoten en nieuwkomers die zich hier al massaal hebben verspreid is niet haalbaar (van der Weijden et al., 2005). Het verwijderen van riffen of hele populaties is veel erger dan de kwaal, omdat daarbij ook veel andere organismen zullen sterven. Bovendien zal de exoot weer snel terugkeren. Enkele individuen zijn immers genoeg om miljoenen larven te produceren.

Voor de vrijwilligers die deelnemen aan de monitoringprojecten van Stichting ANEMOON, is er alle reden om door te gaan met het opsporen van nieuwkomers en het monitoren van mogelijke gevolgen voor onze inheemse fauna (kader 1).

Literatuur

Elgershuizen, J.H.B.W., C. Bakker & P.H. Nienhuis, 1979. Inventarisatie van aquatische planten en diersoorten in de Oosterschelde. DIHO-rap. 1979-3.

Gmelig Meyling, A.W. & R.H. de Bruyne, 2003. Het Duiken Gebruiken 2. Gegevensanalyse van het Monitoringproject Onderwater Oever, Fauna-onderzoek met sportduikers in de Oosterschelde en het Grevelingenmeer. Periode 1978 t/m 2002. ANEMOON-rapport 2003.1.

Gmelig Meyling, A.W. & A. Gittenberger, 2006. Exoten en nieuwkomers. Soortenlijst en trefkansen. Zeedahlia 13 (1). In prep.

Stegenga, H., 2005. Veranderingen in de zeewierflora van Zuidwest-Nederland: verschil in vestiging en verspreidingspatroon tussen inheemse en Europese soorten en exoten. Gorteria 31: 57 - 66.

Weijden, W.J. van der, R. Leewis & P. Bol, 2005. Biologische globalisering. Omvang, oorzaken, gevolgen, handelingsperspectieven. Achtergronddocument voor de Beleidsnota Invasieve Soorten van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. CLM, Milieu en Natuurplanbureau en TU Delft. Culemborg.

Wolff, W.J., 2005. Non-indigenous marine and estuarine species in the Netherlands. Zoölogische Mededelingen 79 (1): 1 - 116.

Dankwoord

Speciale dank gaat uit naar P. van Bragt, H. Holsteijn en B. Holsteijn voor het aandragen van specifieke informatie en naar R.H. de Bruyne, I. van Lente, L. van Duuren en de themaredactie voor het kritisch doornemen van de tekst.

A.W. Gmelig Meyling & dr A. Gittenberger
Stichting ANalyse, Educatie en Marien Oecologisch ONderzoek (ANEMOON)
Postbus 29
2120 AA Bennebroek
e-mail: anemoon@cistron.nl

Een zee

Deelnemers aan het Monitoringproject Onderwater Oever (MOO) bezoeken verwachtingsvol het gehele seizoen de Oosterschelde en het Grevelingenmeer. Een duik tussen vissen, krabben, zeeanemonen en prachtig fel gekleurde zeenaaktslakken is een belevenis. Er duiken telkens weer nieuwe exoten op in dit schitterende estuarium. Deelnemers aan het Strandaanspoelsel Monitoring Project bekijken de onderwaterwereld op indirecte wijze. Steeds is het weer spannend welke organismen of resten daarvan bij laagwater door de golven op het strand zijn geworpen. Terwijl de zogenaamde Strandwachters eblijn, vloedlijn, gruisbanken, kratten en planken onderzoeken, mijmeren ze over hoe de gevonden zeesterren, kokerwormen, krabben, schelpen met vleesresten kort te voren nog op de zeebodem leefden en hoe zeestromingen de rogge-eieren hebben meegevoerd. Veel ANEMOON-ers zijn gepassioneerd door weekdieren (mollusken). Hun schelpen laten zich goed verzamelen en menigeen heeft een mooie collectie. Maar weekdieren leven niet alleen in de zee. De vrijwilligers van het Atlasproject Nederlandse Mollusken (ANM) zijn daarom te vinden in alle denkbare biotopen: van moerasbossen tot duinen, van kwelders tot boerenslootjes. De vrijwilligers vormen een bont gezelschap, bestaande uit mannen en bijna even veel vrouwen. De leeftijd varieert van 16 t/m 95 jaar. Het veldwerk staat voorop, maar er zijn gelukkig ook vrijwilligers die zich alleen toeleggen op de vertoetsing en gegevensverwerking.

Hanna Borren en Jytte Euwe, vrijwilligers voor het Atlasproject Nederlandse Mollusken, zijn een Nauwe korfslak op het spoor (foto: Adriaan Gmelig Meyling).

