

Ecologische atlas van de mariene schelpdieren van Nederland



Schelpdragende en andere mollusken in Noordzee, Waddenzee en Zeeuwse Delta

Eindredactie

Rykel de Bruyne, Sylvia van Leeuwen en Adriaan Gmelig Meyling

TIRION NATUUR



STICHTING ANEMOON

Deze voorpublicatie van de **Ecologische atlas van de mariene schelpdieren van Nederland** geeft aan hoe deze uitgave eruit komt zien. Het is op dit moment evenwel nog niet 100% zeker of dit project gerealiseerd kan worden. Dit is afhankelijk van het bijeenbrengen van de benodigde financiële middelen. Nadere informatie hierover vindt u op pagina 15.



Colofon

Het Atlasproject Mariene Mollusken is een initiatief van Stichting ANEMOON in samenwerking met Uitgeverij De Fontein/Tirion. ANEMOON staat voor ANalyse, Educatie en Marien Oecologisch Onderzoek. Een groot aantal andere organisaties en instituten heeft reeds medewerking aan het project toegezegd: het Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ), Imares, Rijksuniversiteit Groningen, onderzoeksbureaus Grontmij| AquaSense, GiMaRIS en Ecosub. In de toekomst kan het aantal betrokken organisaties nog uitbreiden. De auteurs zijn medewerk(st)ers van deze organisaties en beschikken over een grote deskundigheid op het gebied van de mariene biologie, en/of de malacologie.

Auteurs (alfabetische volgorde)

drs. Peter H. van Bragt, Stichting ANEMOON, bioloog, specialist Nederlandse mariene biodiversiteit en zeenaaktslakken
Rykel de Bruyne, Stichting ANEMOON, Zoölogisch Museum Amsterdam, malacoloog, coördinator landelijk Atlasproject Nederlandse Mollusken
dr. Johan Craeymeersch, IMARES, onderdeel Wageningen UR, marien bioloog
dr. Rogier Daan, NIOZ, marien bioloog, specialist Noordzeebenthos
drs. Rob Dekker, NIOZ, marien bioloog en specialist zeenaaktslakken
dr. Arjan Gittenberger, GiMaRIS, Naturalis, marien bioloog
Adriaan Gmelig Meyling, Stichting ANEMOON, ecologisch statisticus en voorzitter Stichting ANEMOON
Wim Kuijper, Stichting ANEMOON, malacoloog en specialist brakwatermollusken
drs. Sylvia van Leeuwen, Stichting ANEMOON, malacoloog
dr. Godfried van Moorsel, Ecosub, marien ecooloog
Maarten Mulder, NIOZ, specialist Noordzeebenthos

Eindredactie

Rykel de Bruyne, Sylvia van Leeuwen en Adriaan Gmelig Meyling

Vormgeving

Jan Johan ter Poorten, Aperta grafische vormgeving/malacoloog

Uitgever

Uitgeverij De Fontijn/Tirion, Baarn en Stichting ANEMOON

Projectcoördinatie

Sylvia van Leeuwen, Stichting ANEMOON

De uitgave

Omvang 364 bladzijden

Formaat 23 x 29 cm

Uitvoering gebonden

Druk volledig in kleur

Prijsindicatie € 49,95 (afhankelijk van subsidie)

Verwachte verschijning najaar 2011

Nadere inlichtingen omtrent inhoud, opzet en sponsoring

Sylvia van Leeuwen projectcoördinator Stichting ANEMOON

Telefoon 030 2210613

E-mail sylvia25@versatel.nl

Voor zakelijke aspecten mbt uitgave van het boek

Leo Uyterlinde uitgever Tirion Natuur

Telefoon 035 5486648

E-mail luyterlinde@defonteintirion.nl

Inhoudsopgave

Voorwoord

1 Inleiding

- 1.1 Aanleiding
- 1.2 Levende weekdieren
- 1.3 Zelf zoeken naar weekdieren
- 1.4 Atlasproject Nederlandse Mollusken
- 1.5 Deelnemende partijen

2 Verantwoording

- 2.1 Behandeld gebied
- 2.2 Behandelde soorten
- 2.3 Systematiek en nomenclatuur
- 2.4 Gebruikte gegevens
- 2.5 Toelichting op de kaarten
- 2.6 Trends
- 2.7 Seizoenspatronen
- 2.8 Diversiteit
- 2.9 Rode lijst

3 Leefgebieden

- 3.1 Variatie aan leefgebieden in de zoute wateren
- 3.2 Noordzee
- 3.3 Waddenzee en Eems-Dollard
- 3.4 Zeeuwse en Zuid-Hollandse Delta

4 Besprekingen van de soorten

- 4.1 Aplacophora - Wormslakken en Schildvoetigen
- 4.2 Polyplacophora - Keverslakken
- 4.3 Gastropoda - Slakken
- 4.4 Scaphopoda - Olifantstanden
- 4.5 Bivalvia - Tweekleppigen
- 4.6 Cephalopoda - Inktvissen

5 Menselijk gebruik en effecten op mariene weekdieren

- 5.1 Visserij
- 5.2 Aquacultuur
- 5.3 Scheepvaart
- 5.4 Waterbouwkundige werken
- 5.5 Winning van zand, grint en schelpen, baggerwerkzaamheden
- 5.6 Zandsuppleties en storten van bagger
- 5.7 Winning van olie en gas, windmolenparken
- 5.8 Lozing van verontreinigingen
- 5.9 Klimaatverandering
- 5.10 Exoten
- 5.11 Recreatie

6 Bescherming

- 6.1 Internationale verdragen en Europese regelgeving
- 6.2 Nederlandse wetgeving
- 6.3 Beschermde zoute gebieden Natura 2000

7 Bedreigde mariene mollusken - (voorstel) Rode lijst

- 7.1 Inleiding
- 7.2 Soorten per Rode lijst-categorie

Bijlagen

- Verklarende woordenlijst
- Lijst van aangevoerde soorten die niet zijn behandeld
- Soorten en hun presentie per gebied
- Soorten en hun biotoop
- Soorten en hun zeldzaamheidsklasse, trend en Rode lijst categorie
- Oorzaken van achteruitgang van Rode lijst-soorten
- Adressen

- Dankwoord
- Literatuur
- Soortenregister

TIRION NATUUR



STICHTING ANEMOON



Ecologische atlas van de mariene mollusken van Nederland

Inleiding

Vanaf het strand of vanaf een schip is de zee een groot wateroppervlak, waarbij we genieten van het weidse uitzicht, het spel van de golven en het geluid van de branding. Minder zichtbaar is dat onder het wateroppervlak een grote diversiteit aan zeedieren leeft. Een eerste kennismaking daarmee vormt de vloedlijn op het strand. Het meeste aanspoelsel bestaat uit schelpen, met een grote variatie aan kleuren en vormen. Deze atlas gaat over de weekdieren ofwel mollusken, waarvan die schelp slechts het restant is. Levende weekdieren en hun leefgebied staan er in centraal. Waar leven die dieren? Wat eten ze en hoe is hun voortplantingscyclus? Zijn ze de afgelopen decennia in aantal toegenomen of afgenomen?

Mollusken: een gevarieerde groep

De meeste mensen kennen wel de huisjesslakken, zeenaaktslakken en tweeklepige schelpdieren. Tot de mollusken behoren ook inktvissen, stootandjes, keverslakken, wormslakken en schildvoetigen.



Behandeld gebied

- Noordzee (NCP)
- Waddenzee
- Zuid-Hollandse en Zeeuwse Delta
- Binnendijkse brakke wateren



Onder het wateroppervlak gaat een grote variatie aan leefgebieden schuil, waarin elke soort een specifieke plek heeft. Dat geldt ook voor onze zoute en brakke wateren: de Noordzee, de Zeeuwse en Zuid-Hollandse Delta en de Waddenzee. In de Nederlandse wateren komen meer dan 250 soorten mollusken voor. Op kaarten wordt informatie gegeven over de verspreiding van voor en vanaf 1985, zodat ook veranderingen zichtbaar worden. In grafieken worden trends en seizoenspatronen in het voorkomen weergegeven. Over elke soort geven we informatie over uiterlijk en ecologie (leefwijze, voedsel, voortplanting, biotoop). Daarnaast wordt aandacht besteed aan bedreigingen en bescherming van mollusken.

Mollusken leveren een belangrijke bijdrage aan het functioneren van mariene ecosystemen. In de Noordzee bestaat 20-80% van de totale biomassa aan bodemdieren uit mollusken. Ze filteren het water en vormen een belangrijke voedselbron voor andere zeedieren. Zonder mollusken zou de Waddenzee bijvoorbeeld niet het rijke vogelgebied zijn dat het nu is.

Dankzij de inzet van vele mariene onderzoekers en talloze liefhebbers/vrijwilligers die zich voor mollusken interesseren, is de kennis over de Nederlandse mollusken geleidelijk gegroeid. Deze kennis was echter 'verstopt' in de hoofden, verzamelingen, ordners en computers van de betrokken personen. Met deze atlas willen we deze kennis die vanaf 1900 is verzameld, bundelen en op een toegankelijke wijze beschikbaar maken voor een breed publiek. Door al die losse puzzelstukjes bij elkaar te leggen, ontstaat voor het eerst een compleet beeld van de Nederlandse mariene mollusken en hun leefgebied.



Voor wie is dit boek bedoeld?

- Strandzoekers, schelpenverzamelaars en sportduikers
- Natuurliefhebbers
- Beheerders en beleidsmakers
- Onderzoekers
- Vrijwilligers

Voor wie is dit boek bedoeld?

De atlas is bedoeld voor verschillende groepen mensen:

- Strandzoekers, schelpenverzamelaars en sportduikers die meer willen weten dan alleen de naam: waar en hoe heeft dit dier geleefd? Dit boek is een aanwinst voor schelpenverzamelaars waarvan de interesse verschuift van het aanleggen van een verzameling naar het observeren en fotograferen van de levende dieren die de schelpen bewonen. Mollusken zonder uitwendige schelp, zoals inktvissen en zeenaaktslakken, behoren tot de favorieten van veel duikers. In de atlas vinden zij informatie over de plaatsen en seizoenen waarin soorten gezien kunnen worden.
- Daarnaast hopen we de nieuwsgierigheid van een bredere groep natuurliefhebbers te prikkelen. Je hoeft geen malacoloog (weekdierkenner), duiker of schelpenverzamelaar te zijn om gefascineerd te raken door deze diergroep. En menig een zal verrast zijn dat in de Nederlandse wateren zo'n grote variatie aanwezig is. De grote variëteit aan onderwaterleven willen we zo voor meer mensen beleefbaar maken. Dit kan bijdragen aan het maatschappelijk draagvlak voor het behoud van de mariene natuur.
- Beheerders van zoute en brakke wateren en beleidsmakers die met deze gebieden te maken hebben, vinden in de atlas een goed overzicht van de beschikbare kennis over de Nederlandse molluskenfauna. De aandacht voor duurzaam beheer van de zee en voor het behoud van de biologische rijkdom is sterk gegroeid, wat onder meer tot uitdrukking komt in de aanwijzing van Natura 2000-gebieden op zee. Tegelijkertijd wordt de zee intensief gebruikt voor bijvoorbeeld scheepvaart, visserij, zandwinning, de bouw van windmolens, recreatie, etc. Om mariene natuur adequaat te kunnen beschermen en om de juiste afwegingen te kunnen maken bij beslissingen over menselijk gebruik, is een goede kennisbasis belangrijk. Deze atlas maakt die kennis sneller toegankelijk en via literatuurverwijzingen is aanvullende informatie eenvoudig te vinden.
- Ook voor onderzoekers / ingenieursbureaus die zich bezig houden met marien onderzoek, milieu- of natuur-effectrapportages, is deze informatie van groot belang.
- Tot slot is deze atlas een kroon op het werk van een grote groep professionele onderzoekers en de honderden vrijwilligers die nauwgezet hun waarnemingen hebben opgetekend en doorgegeven. Dit boek maakt duidelijk wat de waarde daarvan is. Wij hopen dat het voor hen een stimulans is om daarmee door te gaan.



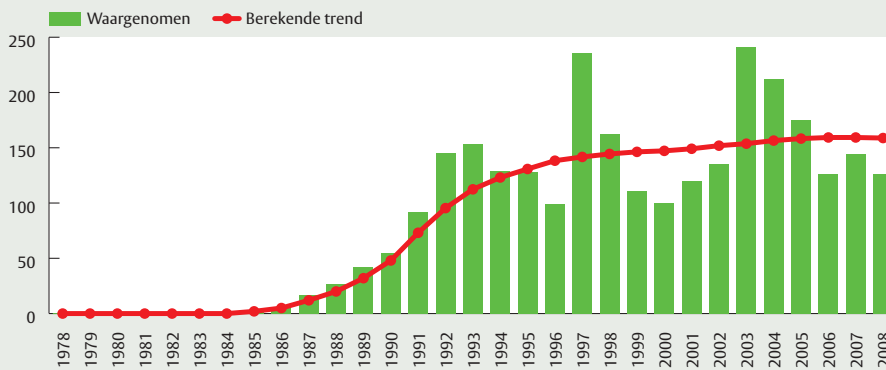
Doel van de atlas

Op een toegankelijke wijze een compleet beeld geven van de Nederlandse mariene mollusken en hun leefgebied

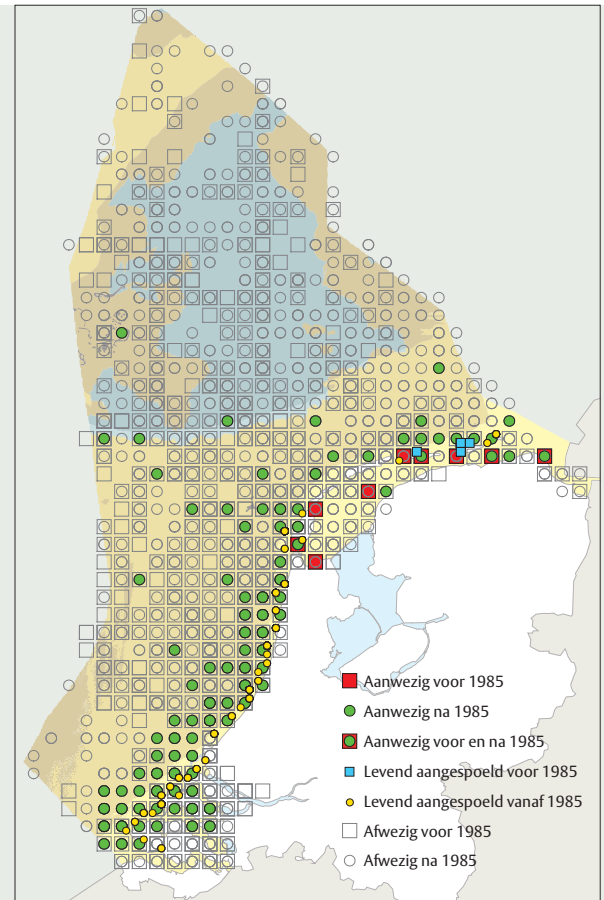
Soortbeschrijvingen

De kern van de atlas (en ongeveer driekwart van het aantal pagina's) wordt gevormd door de bespreking van de soorten. Om een indruk te geven van de informatie die we daarbij voor ogen hebben, bevat deze voorpublicatie een aantal voorbeeldpagina's uit dat hoofdstuk. Het gaat hier nadrukkelijk nog om *voorlopige* teksten en kaarten, aangezien deze nog gebaseerd zijn op onvolledige informatie. Voor de definitieve publicatie zullen nog verbeteringen en aanvullingen plaatsvinden.





Vers aangespoelde Amerikaanse zwaardschedes op het Hollandse strand, 1978-2008. (Strandwachtgegevens, index jaar 2000 = 100)



Synoniemen *Solen directus* Conrad, 1843 • *Ensis americanus* (Binney, 1870)
Te verwarren met (schelpvorm) *Ensis magnus* (Schumacher, 1817) [= *Ensis arcuatus* (Jeffreys, 1865)] • *Ensis ensis* (Linnaeus, 1758) • *Ensis minor* (Chenu, 1843) • *Ensis ensis forma phaxoides* van Urk, 1964 • *Ensis siliqua* (Linnaeus, 1758).

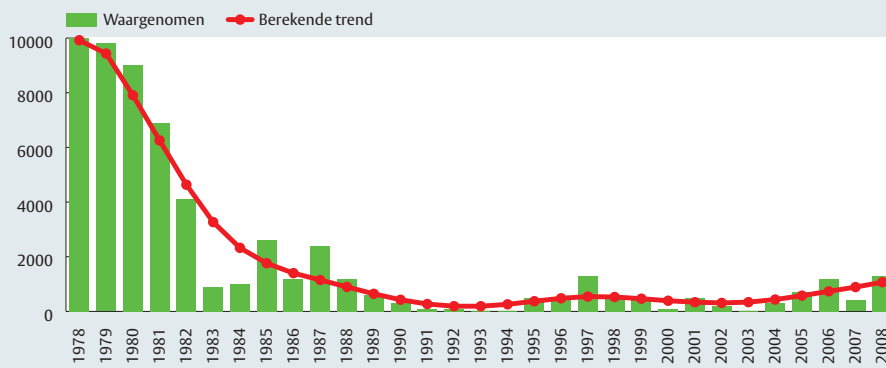
Uiterlijk L tot 190 mm., B tot 35 mm. (USA tot 250 mm). Vrij dunschelige, gebogen schelpen, 6-7 keer zo lang als hoog. Grootste breedte ongeveer in het midden. Geelgrijs tot paarsbruin, met een paarsroze bandjespatroon. Binnenzijde blauwwit tot lichtbruin. Opperhuid glanzend olijfgroen. Heterodont slot. Het voorste (langwerpige) spierindraksel is ongeveer even lang als de slotband. Dier witgrijs, met twee zeer korte, vergroeide siphonen, omgeven door een tentakelkranse. De voet kan lang worden uitgestulpt.

Habitat en ecologie Infauna. Het zijn filteraars, het voedsel bestaat uit plankton, algen en ander zwevend voedsel. De dieren zijn van gescheiden geslacht. Ze leven rechtstandig in zelfgegraven, decimeterdiepe gangen in de bodem. Anders dan andere *Ensis*-soorten, leven Amerikaanse zwaardschedes zowel in het intergetijdengebied als in de subgetijdzone en dieper. In de open Noordzee vooral tot 15 meter in medium en grof zand, maar ook in fijner substraat en slikgebieden. Tussen 15 tot 35 meter zijn de presenties laag en beneden de 35 meter ontbreken ze. De dieren zijn niet persé gebonden aan een vaste plek en kunnen zich als ze worden uitgespoeld (stromingen, golfwerking, vorst of zuurstoftekort) uitgraven en zwemmend verplaatsen, door met kracht water uit mantelholte te persen. Op een geschikte plaats wordt de voet uitgestulpt tot hij langer is dan de schelp en vervolgens in de bodem gestoken, waarbij het onderste deel opzwellt. Via dit 'anker' trekt het dier zich bij verstoring snel de bodem in.

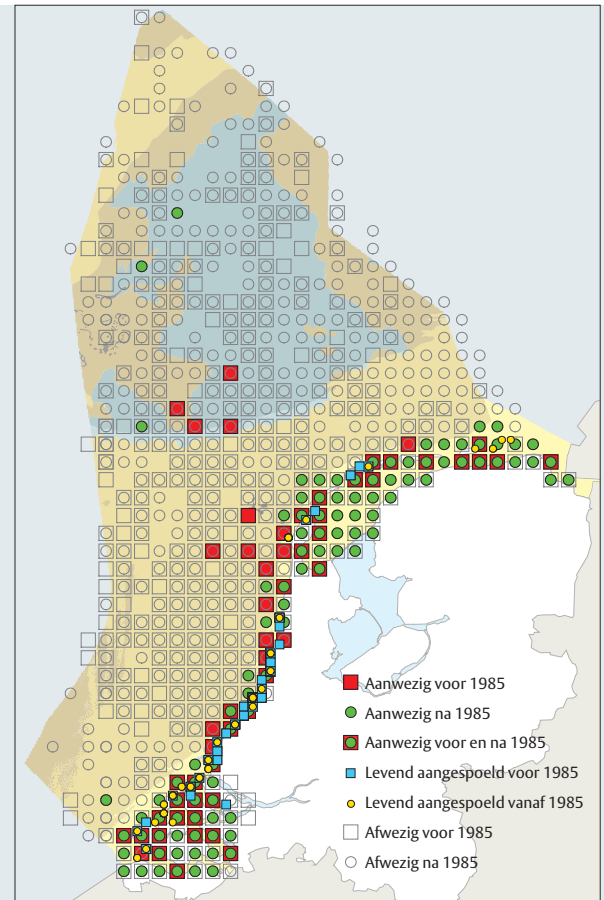
Areaal en verspreiding Van oorsprong Amerikaans-Canadees (Oostkust Labrador-South Carolina, Florida). In West-Europa een exoot. Nadat larven met ballastwater van schepen in het Duitse Elbe-estuarium terechtkwamen (1979, Hamburg), heeft de soort zich zowel in noordelijke als zuidelijke richting (tegen de stromingen in) uitgebreid. De Nederlandse, Belgische en Deense kust werden snel gekoloniseerd en inmiddels zijn ook de Zweedse en Franse kusten bereikt. In de kustnabije Noordzee, Waddenzee en Zeeuwse wateren nu de meest algemene *Ensis*. De meeste waarnemingen uit de Nederlandse Noordzee stammen uit schaaftrekken, in banken ook opgevisst met bodemhappers. Niet zelden honderden, soms duizenden exemplaren per m². Omdat deze dichtheden ook in de nabije kustzone voorkomen, vaak met duizenden tegelijk aangespoeld.

Trends In 1982 gevonden op het wad bij Schiermonnikoog, in 1984 bij Texel en in 1985 in het Deltagebied. Sinds 1990 is het voorkomen vrij stabiel; de dieren zijn massaal aanwezig in ondiepe slikgebieden (Zeeland, Wadden) en langs de Noordzeekust. Of het voorkomen andere *Ensis*-soorten beïnvloedt, is onduidelijk. Op het strand worden weinig andere soorten meer waargenomen.

Opmerkingen Vanwege de enorme filtercapaciteit is wel verondersteld dat ook veel larven van andere tweekleppigen worden weggefilterd. Inmiddels is er ook een commerciële visserijvorm ontstaan, waarbij de dieren door waterstralen of luchtinjectie uit de bodem worden gespoeld en uitgevoerd naar Spanje en Italië. Deze visserij is vergunningplichtig (Visserijwet 1966); in natuurgebieden is een aparte vergunning nodig (Natuurbeschermingswet 1998). De Amerikaanse zwaardschede is een echte opportunist en kan goed tegen vervuiling en zelfs tegen beschadigingen aan de schelp. De larven zweven relatief lang in het water, hetgeen de verspreiding versnelt.



Vers aangespoelde Kokkels op het Hollandse strand, 1978-2008.
(Strandwachtgegevens, index jaar 2000 = 100)



Synoniemen *Cardium edule* Linnaeus, 1758.

Te verwarren met (schelpvorm) *Cerastoderma glaucum* (Poiret, 1789)

Uiterlijk L tot 60 mm., B tot 50 mm. Vrij stevige schelpen, vaak iets langer dan hoog. Top ongeveer in het midden. 22-28 platte ribben, met daarop smalle schubjes. De ruimten tussen de ribben zijn smaller dan de ribben zelf. Grijswit tot geelbruin, juvenielen bij de top vaak bruin gevlekt. Opperhuid grijsbruin, vaak afgesletten. Slot heterodont. Slotband uitwendig, langer dan bij de Brakwaterkokkel. 2 vage spierindrucksels, geen mantelbocht. Dier wit, met twee korte, deels vergroeide siphonen, omgeven door een kort tentakelkranse. De siphonen zijn ongelijk van grootte. De instroomsifho is de langste, maar wordt hoogstens 1 cm. De voet is kort en bijlvormig.

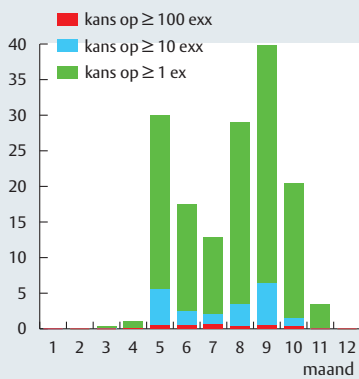
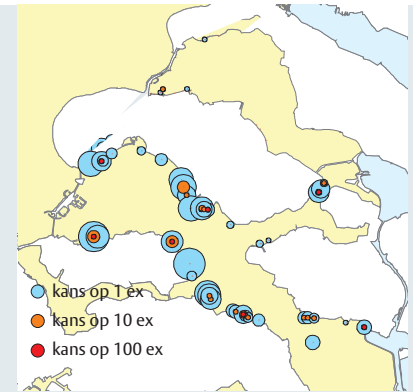
Habitat en ecologie Infauna. Intergetijdengebied. Kokkels leven op of vlak onder het oppervlak, tot ca 5 cm ingegraven in zand- of slikbodems, op waterdiepten tussen 0 en 15 meter. Hoewel honkvast, kunnen ze zich uitgraven en met hun voet sprongsgewijs verplaatsen. Jonge dieren leven nog niet ingegraven, maar op de bodem of tussen wier en planten, waarop ze met hun voet rondklauteren. Het voedsel bestaat vooral uit levende organismen als protozoën, diatomeeën en eencellige algen die uit het water worden gefilterd en veel minder uit detritus. Er worden door de dieren gelijktijdig met het voedsel grote hoeveelheden fijn slijb afgevangen die ze later, samengeklonterd met de faeces, uitscheiden. Zo wordt zeer veel slijk en modder door de dieren vastgelegd, waarmee kokkels bijdragen aan de sedimentatie van zwevende deeltjes in de slikgebieden van de Waddenzee en Zeeland. Kokkels zijn van gescheiden geslacht. Voortplanting kan in het grootste deel van het jaar plaatsvinden (februari-oktober), maar de piek ligt tussen mei en juni. Bevruchting vindt plaats via het water. De eieren ontwikkelen zich tot

veligerlarven, die 2-4 weken zwevend in de waterkolom doorbrengen en dan naar de bodem zakken. Na 1 jaar zijn kokkels 2 cm, na 3-4 jaar 3,5 cm. De dieren kunnen 7-10 jaar worden. Na zachte winters is er minder broedval. In de Voordelta soms massale sterfte bij piekafvoer van de grote rivieren.

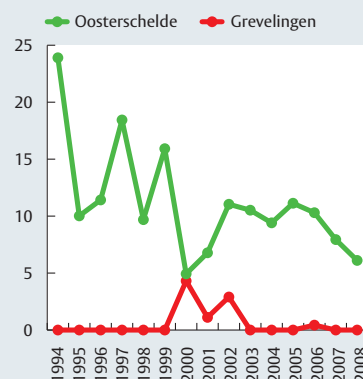
Areaal en verspreiding oostzijde van de Atlantische Oceaan, Barentssee, Noorwegen en IJsland tot West Afrika en de Canarische eilanden. Ook in het Kattegat en in het uiterste westen van de Middellandse Zee. In Nederland autochtoon algemeen in de slikgebieden van het Waddengebied en Zeeland. Onder gunstige omstandigheden kunnen dichtheden bereikt worden van meer dan 2.000 exemplaren per m², plaatselijk zelfs meer dan 10.000.

Trends Vóór 1985 kwam de Kokkel veel voor langs de Hollandse kust in de kustnabije zone (tot circa 3 km uit kust) op diepten tot circa 15 meter. Er spoelden toen geregeld levende dieren aan. Na 1985 is de presentie in bodemonsters significant veel lager en komen aanspoelingen alleen nabij riviermondingen soms nog voor. In de slikgebieden van Zeeland en de Waddenzee nog wel talrijk, al zijn de kokkelbestanden door de intensieve kokkelvisserij en een reeks zachte winters in de jaren '90 op veel plaatsen aanzienlijk uitgedund.

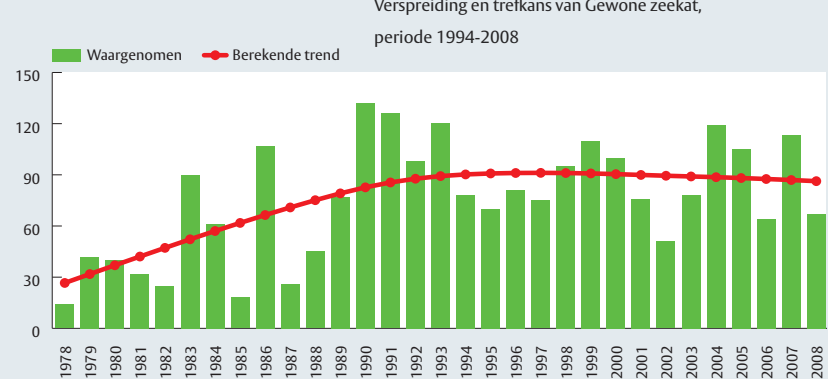
Opmerkingen Kokkels worden vooral in het buitenland veel gegeten. In de Waddenzee worden ze commercieel bevestigd en uitgevoerd naar o.m. Spanje (Paëlla) en Italië. Omdat de grootschalige mechanische kokkelvisserij een bedreiging voor het milieu vormde en leidde tot voedseltekorten onder vogels, is deze in 2005 beëindigd. De wel toegestane handkokkelvisserij nam sinds 2004 echter sterk toe.



Seizoenspatroon van Gewone zeekat in de Oosterschelde (treffkans MOO-waarnemingen 1994-2008)



Treffkans van Gewone zeekat (MOO-waarnemingen 1994-2008)



Verspreiding en treffkans van Gewone zeekat, periode 1994-2008
Vers aangespoelde schillen Gewone zeekat op het Hollandse strand, 1978-2008. (Strandwachtgegevens, index jaar 2000 = 100)

Synoniemen geen

Te verwarren met (schelpvorm) Alleen juveniele dieren en schildjes zijn te verwarren met andere West-Europese *Sepia*-soorten.

Uiterlijk Dier met inwendige schelp (rugschild). Inclusief vangarmen 500 mm. Buidelvormig lichaam met acht korte en twee langere vangarmen. Op de korte armen vier rijen zuignappen. Rondom de romp loopt een smalle vinzoom die vrijwel beneden aan de romp begint. In de mondholte een harde, papegaaiachtige snavel. Kleurpatroon variabel, onder meer een zebra patroon (beige met bruinrode strepen). De dieren communiceren met kleuren, kunnen flitsend van kleur veranderen en allerlei stress-, balts- en camouflagepatronen aannemen. Het rugschild heeft een beschermende functie en vergroot het drijfvermogen; tussen de kalklaagjes zitten gassen gevangen. Rugschild 200 (zelden 400) mm, ovaal, wit met rondom een plasticachtige geelbruine kraakbeenrand, uitlopend in een puntje (rostrum).

Eieren Zwarte, in kleine trosjes bijeengebonden, olijf- of druifvormige eieren, afgezet op visnetten en takken op de zeebodem.

Habitat en ecologie Pelagische fauna. Zeekatten leven tot diepten van ruim 200 meter. Het zijn nachtjagers. De ogen behoren tot de best ontwikkelde in het dierenrijk en hebben een w-vormige pupil. Hoewel kleurenblind, kunnen ze goed contrasten waarnemen en scherpstellen. Hun prooi bestaat hoofdzakelijk uit krabben en garnalen en verder uit vissen, weekdieren, copepoden, wormen en pelagische organismen. Deze worden gevangen met de twee vangarmen en doorgebeten met de scherpe snavel. Mannetjes worden 2-3 jaar, wijfjes zijn éénjarig. In het voorjaar (april-mei) trekken beiden massaal uit de Noordzee naar hun geboorteplaats om te paaien, waarbij

woeste gevechten ontstaan. Uit de houding (gespreide armen) en kleur (baltskleurpatroon) kan een mannetje opmaken of hij een concurrent of een wijfje tegenover zich heeft. Bij de paring wordt met een speciale arm (hectocotylus) een zaadpakketje bij het wijfje ingebracht. Na de paring bewaken de mannetjes de wijfjes, zodat ze niet met anderen paren. De eieren worden één voor één gelegd, door het wijfje langs het zaadpakket gevoerd en ter plaatse bevrucht. Tijdens paring en eiafzetting kunnen de dieren zeer dicht worden benaderd. Na de ei-afzetting trekken de mannetjes weg, de vrouwtjes overlijden meestal. Na ca 8 weken komen de eieren uit. De ca 1 cm-grote jongen zijn een kopie van de ouders, inclusief inktspuitend vermogen. Ze graven zich in, blijven een tijdje nabij hun geboorte grond en trekken dan de Noordzee in. In de Oosterschelde worden volwassen dieren het meest gezien in mei en jonge dieren vooral in augustus-oktober.

Areaal en verspreiding Noordzee, Oostzee, Middellandse zee, West-Afrika. Onderrassen gemeld tot Zuid-Afrika. Het zijn actieve zwemmers die langs de hele Noordzeekust voorkomen. Duikers zien ze regelmatig in de kustwateren. De Oosterschelde is een belangrijke paaiplaats. Na de aanleg van de spuilsuis in de Brouwersdam (1999) ook in de Grevelingen aanwezig.

Trends In het noordoostelijke deel van de Oosterschelde (Zijpe) significant achteruit gegaan in 1994-2008. In de verdere Oosterschelde en uit de strandmonitoringgegevens blijkt geen duidelijke toe- of afname.

Opmerkingen De naam stamt van het vermogen om een paarszwarte vloeistof (Sepia-inkt) in het water te spuiten om te ontkomen aan vijanden. De inkt werd vroeger als schrijfkinkt gebruikt. Rugschilden spoelen het hele jaar aan, vooral in zomer en najaar.



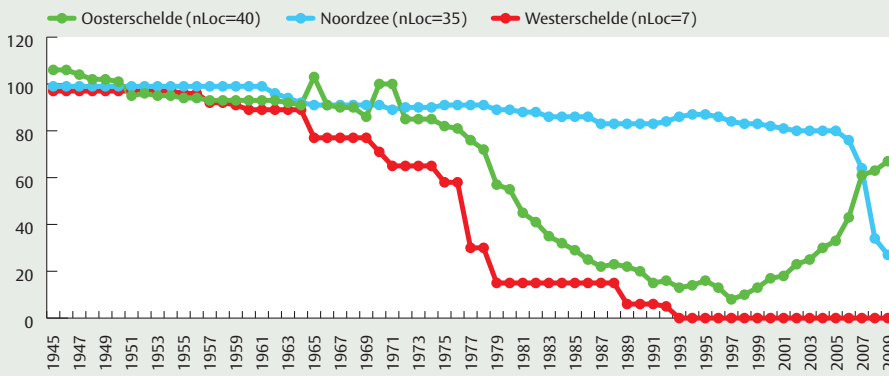
Zeekat met gevangen prooi (krab). Duidelijk is de w-vormige pupil te zien, evenals de dunne vin-zoom rondom de mantel die bij het zwemmen wordt gebruikt. Het lichaam heeft het normale kleurpatroon (boven).

Zeekat wijfje bezig met ei-afzetting op en in speciaal door duikers/biologen geconstrueerd substraat. Ernaast een wakend mannetje. Het lichaam heeft het zebra-patroon dat vooral vaak in de baltstijd te zien is (onder).

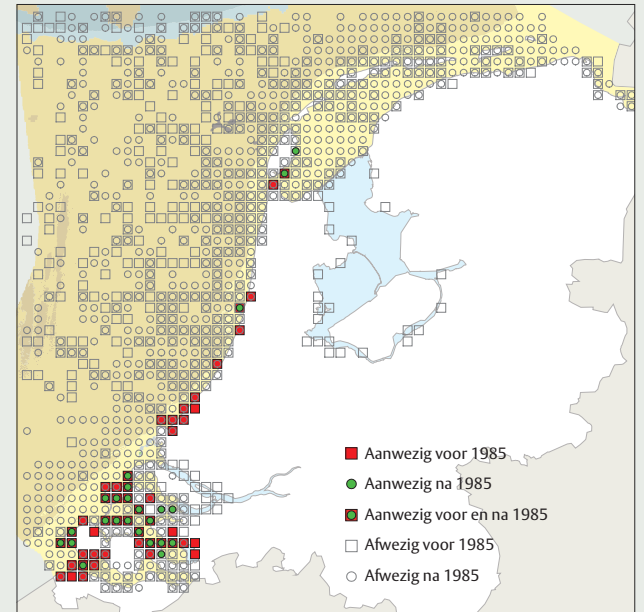


De zwarte, olijf- of druifvormige eieren (boven).





Populatie-dichtheid van Purperslak (index: 1900-1945 = 100)



Synoniemen *Buccinum lapillus* Linnaeus, 1758 • *Thais lapillus* (Linnaeus, 1758)

Te verwarren met (schelpvorm) Onmiskenbaar.

Uiterlijk H. 45 mm, B. 25 mm. Dikschalig, 6-7 matig bolle windingen. Spitse top, mondopening ovaal, met een kort siphokanaal. In de mond knobbel-tjes. Geen navel. Horizontale ribben gekruist door groeilijnen, soms schub-jes. Schelpkleur variabel: wit, geel- of donkerbruin, al dan niet met kleurbanden. De vrouwelijke schelp heeft een bredere mondopening. Dier witgrijs of lichtgeel met witte vlekken. Twee tentakels. Kop afgeplat. In de mantelholte een korte sifho. Voet bijlvormig. Operculum hoornachtig, roodbruin en van boven toegespijst.

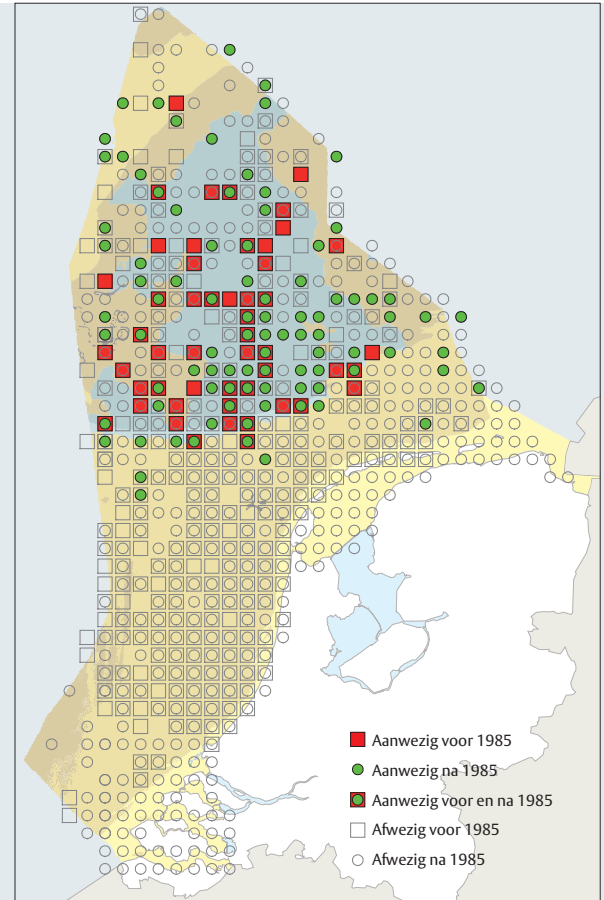
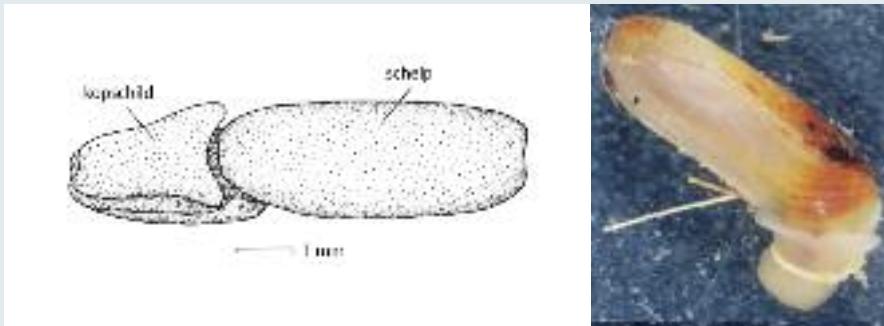
Habitat en ecologie Epifauna. Litoraal van rotskusten en dijken, vanaf halverwege de litorale zone tot tientallen meters daar beneden. Carnivoor; de prooi bestaat vooral uit zeepokken en mossels. Met de radula en een zuur boren ze in 5-7 uur een rond gat in de schelp van een prooi. In het Noordzeegebied vindt voortplanting plaats in het voorjaar. De dieren zijn van gescheiden geslacht. Eieren worden afgezet op hard substraat, in 3-9 mm grote, gele, plasticachtige flesvormige urntjes op een steeltje. Elke urn bevat 600 eieren, merendeels voedsel voor de 25-35 uitkomende jongen. Per keer legt een wijfje ca 30 eikapsules (in Atlantische populaties aanzienlijk meer). De eieren in de capsules ontwikkelen langzaam (5-7 maanden). Jongen komen in het voorjaar uit en zijn ca. 1 mm. groot, met een schelp van anderhalve winding. Geslachtsrijp na 2-3 jaar (25 mm.). De dieren kunnen ruim 5 jaar worden.

Areaal en verspreiding Van Gibraltar tot het Arctisch gebied, Atlantische kust van Noord-Amerika. Vroeger algemeen in Zeeland en een grote popu-

latie bij Hoek van Holland. Tegenwoordig voornamelijk in de Oosterschelde. Daarbuiten alleen bij Westkapelle, Domburg, Neeltje-Jans en op de Brouwersdam. In de Waddenzee een kleine populatie op Texel.

Trends Vanaf 1970 sterk afgenomen, voornamelijk als gevolg van TBT (tributyltin). Door TBT ontstaan problemen bij de bevruchting (imposex). Inmiddels zijn er strenge regels voor het gebruik van aangroeiwerende verf (zie hoofdstuk 5). Rond 1995 waren de populaties op veel locaties verdwenen of gedecimeerd; plaatselijk zelfs tot slechts enkele exemplaren. Vanaf 1997 niet verder afgenomen. Vanaf 1999 is er in de Oosterschelde weer een toename zichtbaar (Gmelig Meyling et al., 2006 en 2007). Rondom de intensief bevaren monding van de Westerschelde is de soort na 1990 nog niet teruggekeerd. Hoewel de TBT-bedreiging is afgenomen, maakt de Purperslak een nieuwe terugslag door, o.a. door het overgieten van dijken en strekdammen met asfalt. In 2008 werd onze grootste populatie bij Westkapelle door zandsuppleties begraven en met asfalt bedekt, waardoor een unieke getijdenbiotoop zwaar werd aangetast.

Opmerkingen De Purperslak is extreem gevoelig voor TBT en daarom bij uitstek geschikt als graadmeter of indicatorsoort voor het monitoren van ecologische veranderingen in de Noordzee tengevolge van deze stof (zie hoofdstuk 5). Ondanks het TBT verbod bevatten in 2007 alle onderzochte populaties nog veel vrouwtjes met imposex (Kaag & Jol, 2007). De naam Purperslak is afkomstig van een kleurstof die in vroeger tijden uit *Nucella* en aanverwanten werd gewonnen. Een geelwitte kleurstof uit de hypobranchiaal-klier verandert onder invloed van een slakkenenzym en zonlicht via groen, blauw, rood in purper. Het dragen van purperen mantels was ooit voorbehouden aan Romeinse keizers en andere hoogwaardigheidsbekleders.



Synoniemen *Bulla cylindracea* Pennant, 1777 • *Cylichna cylindracea* (Brugière, 1792) • *Cylichna elongata* Locard, 1886 • *Bulla oliva* Gmelin, 1791 • *Bulla producta* Brown, 1827.

Te verwarren met (schelpvorm) *Retusa obtusa* (Montagu, 1803) • *Roxania utriculus* (Brocchi, 1814) • *Retusa umbilicata* (Montagu, 1803) • *Diaphana minuta* Brown, 1827.

Uiterlijk H. tot 12,0, B. 4,5 mm. Tamelijk dunschalige, maar toch stevige, cilindervormige horen. De laatste winding sluit alle voorgaande volledig in. Aan de bovenzijde licht taps toelopend. Boven- en onderzijde gelijkmatig afgerond. De mondrand steekt duidelijk boven de top van de schelp uit. Sculptuur van groeilijnen en fijne spiraalgroefjes. Hoornkleurig tot crème-wit, opperhuid donkergeel tot oranjebruin. Vanuit de mondopening lopen dunne roodbruine lijntjes over de laatste omgang. Onderaan staan deze zo dicht naast elkaar, dat de basis van de schelp roodbruin lijkt. De binnenkant van de mondopening is porseleinwit. Dier wit tot bleekgeel. Tijdens het kruipen is voornamelijk het kopschild (cephalic shield) zichtbaar, alsmede een klein stukje van de voet. Kopschild aan de voorzijde wat ingedeukt, met afgeronde tentakels aan de achterzijde. De voet is ongeveer even lang als de kop en heeft twee zijplooien of flappen (parapodial lobes).

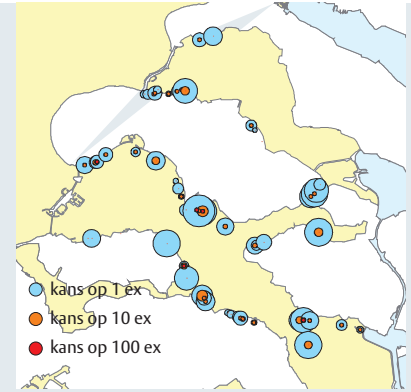
Habitat en ecologie Infauna. Op en in de bovenlaag van zachte bodems. Op het NCP is de soort voornamelijk beneden de 35 meter dieptelijn aangetroffen in en op slibrijke bodems, bodems met fijn zand, medium zand en soms in en op grof zand. De hoogste presentie werd op deze diepten behaald op bodems met fijn zand. In de zone van 15-35 meter werd de soort vrijwel uitsluitend op slibbodems aangetroffen. Niet gevonden in de zone van 0-15 meter. De slakken zijn omnivoor-carnivoor en leven onder meer

van schelpdragende protozoa en foraminiferen. In de maag liggen drie kalkachtige kauwplaten, waarmee de prooi verder wordt vermalen.

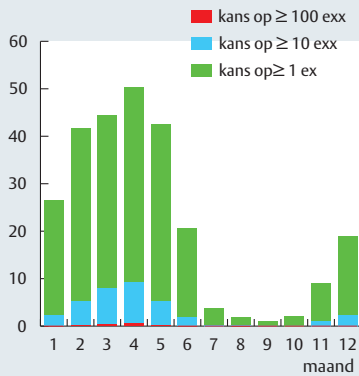
Areaal en verspreiding Ruime verspreiding; Noordzee, Atlantische Oceaan van IJsland tot Kaap Verden, West-Afrika en Angola, Canarische eilanden, Middellandse zee. Op het NCP wordt de soort hoofdzakelijk gevonden op diepten van 20 meter en dieper, met name in het gebied boven de Waddeneilanden. Verder regelmatig gevonden bij de Oestergronden, waar de dieren doorgaans voorkomen in aantallen van 10 tot 20 exemplaren per m². Daarnaast is er een aantal vindplaatsen vlak ten zuiden van de Oestergronden en is de soort ook op de Doggersbank aangetroffen. Dat in het gebied boven de Waddeneilanden aanzienlijke populaties voorkomen, blijkt wel uit de vele tienduizenden schelpen, waaronder zeer verse, die voorkomen in het materiaal dat voor zandsuppleties hiervandaan werd aangevoerd.

Trends De presenties in de bodemmonsters berekend voor zowel de verschillende biotopen op het NCP als voor het NCP in z'n geheel, vertonen geen duidelijke trends over de periode 1977 t/m 2008. (Uit de periode voor 1977 zijn te weinig waarnemingen bekend om bij de analyse te kunnen betrekken).

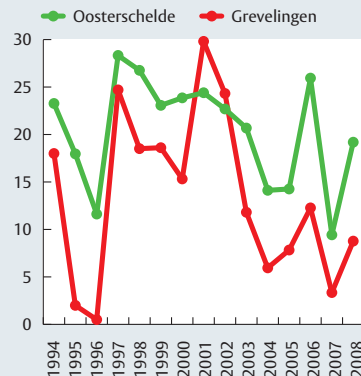
Opmerkingen Met name op Ameland spoelen in de jaren '90 na zandsuppleties opeens zeer veel verse en oudere schelpen aan, iets wat daarvoor uiterst zeldzaam was.



Verspreiding en trefkans van Grote vlokslak, periode 1994-2008



Seizoenspatroon van Grote vlokslak in de Oosterschelde (trefkans MOO-waarnemingen 1994-2008)



Trefkans van Grote vlokslak (MOO-waarnemingen 1994-2008)



Synoniemen *Limax papillosus* Linnaeus, 1761 • *Aeolis papillosa* (Linnaeus, 1761)

Te verwarren met (dier) *Aeolidiella glauca* (Alder & Hancock, 1845)

Uiterlijk Geen schelp (zeenaaktslak). Tot 120 mm. Een grote, pluimvormige slak. Voorrand van de voet spits uitgetrokken. Kop met 2 paar tentakels, waarvan het langste paar dient als reukorgaan (rhinoforen of reuksprieten). Op de rug liggen lange, afgeplatte papillen (wratvormig bij juvenielen), cecrata genoemd. Deze zijn gerangschikt in 15 of meer rijen, die zo dicht opeen staan dat ze nauwelijks als rijen herkenbaar zijn. De papillen staan tot voor de rhinoforen ingeplant, maar het midden van de rug en de punt van de staart zijn kaal. De structuur van rhinoforen en papillen is glad, met meestal een witte pigmentvlek aan de uiteinden. Lichaamskleur spierwit (juvenielen) tot donkerder bruin grijs (adulte dieren) en afhankelijk van het voedsel dat ze eten. Vaak met talloze kleine donkere pigmentvlekjes over het hele lichaam en op de kop meestal een opvallende witte, driehoekige pigmentvlek.

Eieren Eitjes gerangschikt in lange witte tot lichtroze of gelige eiersnoeren in de vorm van een dikke, linksdraaiende, gelatineuse spiraal, van één of enkele windingen. Het snoer is samengesteld uit kleine worstjes, die ieder tientallen tot honderden eitjes bevatten. Soms is de kern van het eisnoer een nagenoeg continue draad van eitjes. Eisnoeren worden op alle vormen van hard en zacht substraat afgezet, meestal tussen november-mei.

Habitat en ecologie Epifauna. De dieren zijn voornamelijk te vinden op dijkvlooiingen en ander hard substraat, met name op plaatsen met een gematigde stroomsterkte in het intergetijdengebied en sublitoraal, tot diepten beneden 100 meter. Het zijn actieve slakken die ook los kruipend op de

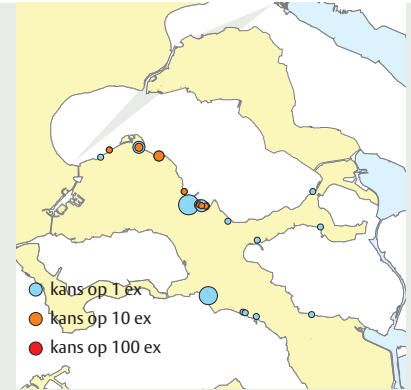
bodem of zelfs zwemmend zijn waar te nemen. Carnivore rovers, bijna uitsluitend op of nabij de organismen aanwezig waar ze zich mee voeden. Daaronder bevinden zich diverse zeeanemonen, zoals de Zeeanjelier *Metridium senile*, de Gewone Slibanemoon *Sagartia* sp. en de Zeedahlia *Tealia* sp. Zoals bij de meeste zeenaaktslakken dienen de papillen als een soort kieuwen; ze zorgen voor de zuurstofopname uit het water. Zeenaaktslakken zijn in staat nematocyten (netelcellen) van hun prooidieren in de toppen van hun papillen op te slaan, waar ze ter bescherming kunnen worden gebruikt. De dieren zijn van gescheiden geslacht.

Areaal en verspreiding Algemeen voorkomend langs de gehele Europese Atlantische kust en de oost- en westkust van Noord-Amerika. Mogelijk ook langs de oost- en westkust van Zuid-Amerika en Japan. Leeft ook voor de Hollandse, Zeeuwse en Friese kust, waar de slak tot de typische autochtone mariene fauna behoort. De dieren en hun voedselbronnen kunnen het gehele jaar worden aangetroffen. In de late zomer tot in de vroege winter worden vooral juveniele exemplaren waargenomen. In winter en voorjaar komen vooral volwassen exemplaren voor. Eisnoeren worden meestal in de late winter tot vroege zomer aangetroffen.

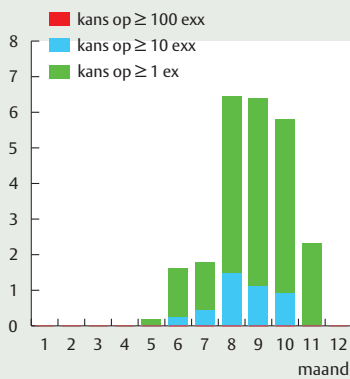
Trends In de periode 1994 t/m 2008 schommelen de populatiegroottes sterk in zowel Grevelingen als Oosterschelde. De schommelingen in de Grevelingen en de Westelijke, Oostelijke en Noord-Oostelijke Oosterschelde gaan deels gelijk op, maar vertonen ook opvallende verschillen. Er zijn geen duidelijke relaties met strenge winters of warme zomers. Voor de Westelijke Oosterschelde lijkt er sprake te zijn van een dalende trend.

Opmerkingen Na storm spoelen soms grote, nog levende dieren aan.

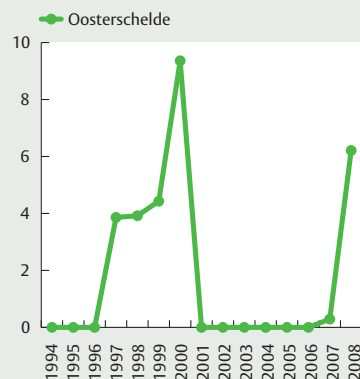
000 *Thecacera pennigera* (Montagu, 1815) • Gestippelde mosdierslak



Verspreiding en trefkans van Gestippelde mosdierslak, periode 1994-2008



Seizoenspatroon van Gestippelde mosdierslak in de Oosterschelde (trefkans MOO-waarnemingen 1994-2008)



Trefkans van Gestippelde mosdierslak (MOO-waarnemingen 1994-2008)



Synoniemen *Doris pennigera* Montagu, 1815 • *Thecacera maculata* Elliot, 1905

Te verwarren met (dier) *Polycera quadrilineata* (O.F. Müller, 1776) [de zwart gestippelde vorm].

Uiterlijk Geen schelp (zeenaaktslak). Maximaal 30 mm. De slak heeft een vrij plomp, ovaal lichaam met een relatief hoge rug. De voet heeft tentakelvormig uitgetrokken hoeken. Midden op de rug staat een hoefijzervormige kieuwkrans, bestaande uit drie tot vijf veervormige kieuwen. De kieuwkrans wordt beschermd door twee forse papillen. De rhinoforen op de kop staan in een tweelobbig schede en bezitten aan het uiteinde lamellen. De lichaamskleur is meestal transparant, soms wit tot lichtgroen. Verspreid over het hele lichaam komen kenmerkende zwarte en oranje, onregelmatig gevormde pigmentvlekken voor. De zwarte vlekken zijn steeds duidelijk kleiner dan de gele of oranje vlekken. De uiteinden van de papillen en de rhinoforen dragen een witte pigmentvlek.

Eieren Een platte, smalle band in een slordige wit- of vuilwitte, tot lichtbruine spiraal van nauwelijks iets meer dan een winding. De eisnoeren worden afgezet op zacht substraat, vaak op het spiraalmosdiertje *Bugula plumosa* (Bryozoa), waaromheen de eierband gedraaid wordt.

Habitat en ecologie Epifauna. De dieren zijn te vinden op hard substraat, meestal in de bovenste laag van het sublitoraal, in matig stromend water tot circa 10 (zelden 20) meter diep. Vrijwel uitsluitend op of nabij de voedselbron waargenomen. Het typische voedsel van deze monofage zeenaaktslak is het spiraalmosdiertje. Tussen de bryozoa zijn de slakken goed gecamoufleerd en slechts met moeite te vinden. In de maag zouden drie

minieme kauwplaten aanwezig zijn. Van kleine, aan weerszijden van de kop gelegen holtten wordt gemeld dat deze een sensorische functie hebben en dienen om levende *Bugula* op te sporen. De voortplanting vindt plaats in de herfstperiode.

Areaal en verspreiding Een kosmopolitische soort, die onder meer autochtoon voorkomt langs de hele Europese Atlantische kust. De dieren zijn ook bekend uit Zuid-Afrika, West-Afrika, Pakistan, Japan, Brazilië, Oostelijk Australië en nieuw Zeeland, al zijn de dieren daar meestal minder fraai gekleurd dan in Europa. In de Nederlandse kustwateren voornamelijk in de Oosterschelde door duikers waargenomen (zelden in de Westerschelde). Aanwezig in de zomer en het najaar (juni - november).

Trends De eerste Nederlandse waarneming stamt uit oktober 1954 (Westerschelde, nabij Vlissingen). In oktober 1985 zijn twee exemplaren aange troffen in de noordwestelijke Oosterschelde. Sinds 1990 is de soort regelmatig waargenomen in de Oosterschelde. Het aantal waarnemingen per jaar varieert. Na 1995 toegenomen in de Oosterschelde. De toename is mogelijk veroorzaakt door het geleidelijk opwarmen van het zeewater, wellicht in combinatie met het stabielere en hoger worden van het zoutgehalte (gevolg van de afsluiting van het Volkerak, 1988). Hierdoor wordt sindsdien veel minder rivierwater via de Oosterschelde afgevoerd.

Gegevensbronnen

- Bemonsteringsprojecten van professionele organisaties
- Projecten van Stichting ANEMOON
- Strandwerkgemeenschap
- Collecties van musea en particulieren
- Literatuur

Bronnen van gegevens

Deze atlas biedt een overzicht van de beschikbare kennis uit vele bronnen. Daarvoor is samenwerking tussen vele partijen nodig. In totaal gaat het om vele duizenden gegevens, onder meer afkomstig van:

- Bemonsteringsprojecten van professionele organisaties voor marien onderzoek: Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee, Imares, Rijkswaterstaat, Rijks Geologische Dienst, Rijksuniversiteit Groningen, Grontmij|AquaSense, GiMaRIS en Ecosub.
- Projecten van Stichting ANEMOON, waarbij vrijwilligers en soms ook professionals samenwerken om gegevens over het leven in zee te verzamelen: het Atlasproject Nederlandse Mollusken (ANM), het Strandaanspoel Monitoring Project (SMP), het Project Monitoring Onderwateroever (MOO) en het Purperslakken Inventarisatie en Monitoring Project (PIMP).
- Het SETL-project: onderzoek naar het vestigen (settelen) van mariene organismen op kunststof platen. Bij dit project zijn Stichting ANEMOON, het Smithsonian Marine Invasions Laboratory of Smithsonian Environmental Research Centre, het Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis en de Universiteit Leiden betrokken.
- Het Centraal Systeem van de Strandwerkgemeenschap, een database waarin de leden hun gegevens over bijzondere en opmerkelijke vondsten bijhouden.



- Collecties van het Natuurhistorisch Museum Naturalis in Leiden en het Zoölogisch Museum Amsterdam en van particulieren.
- Literatuur. Het betreft wetenschappelijk en toegepast onderzoek naar de ecologie van soorten en effecten van menselijk handelen op mariene biodiversiteit, en gegevens over waarnemingen en ecologie in tijdschriften van onder meer de Strandwerkgemeenschap en de Nederlandse Malacologische Vereniging.

Internet speelt in toenemende mate een rol bij het verzamelen van veldwaarnemingen. Steeds meer mensen melden hun vondsten van mollusken op websites zoals *telmee.nl* en *waarneming.nl*. Omdat er nog geen sluitend systeem voor kwaliteitswaarborging in werking is, wordt slechts een beperkt deel van deze gegevens in de atlas verwerkt. Voor de toekomst heeft Stichting ANEMOON echter hoge verwachtingen van deze manier van gegevensverzameling en deze atlas biedt mogelijkheden de kennis te vergroten en validatie van zulke waarnemingen beter mogelijk te maken.



Rode Lijst mariene mollusken

Voor zover de beschikbare gegevens het toelaten, wordt voor elke soort bepaald of deze in de Nederlandse wateren is toe- of afgenomen. Bij grote veranderingen wordt ook gekeken of de oorzaak daarvan bekend is. Deze atlas geeft daarmee de onderbouwing voor een in het boek opgenomen voorstel voor een Rode Lijst van bedreigde mariene molluskensoorten. Deze vormt een aanvulling op de bestaande Rode Lijst voor land- en zoetwatermollusken, zodat deze lijst in de toekomst de hele groep mollusken bestrijkt. Criteria voor opname op de Rode Lijst worden ontleend aan de International Union for Nature Conservation (IUCN). Het Centraal Bureau voor de Statistiek houdt toezicht op de kwaliteit van de statistische analyses. Met behulp van deze Rode Lijst kan beter afgewogen worden welke mariene mollusken speciale bescherming nodig hebben en welke niet.

Ecologische atlas van de mariene schelpdieren van Nederland

Subsidies en sponsoring

Dit boekproject is een initiatief van Stichting ANEMOON en uitgeverij Tirion. Deze uitgave kan echter alleen tot stand komen met financiële steun van externe partners. Wij hopen dat u het belang van deze unieke uitgave onderkent en bij de totstandkoming ervan tot steun wilt zijn.

Dat kan op verschillende wijzen. Organisaties en instellingen die het project financieren door middel van een algemene bijdrage of subsidie zullen vanzelfsprekend in het boek worden vermeld, al dan niet met logo. Een andere optie is afname van exemplaren tegen aantrekkelijke kortingen.

Particulieren, organisaties en bedrijven kunnen voor een bedrag vanaf 50 euro een soort sponsoren. Uw naam wordt dan desgewenst als soortsponsor op de betreffende pagina vermeld. Meerdere soorten sponsoren kan natuurlijk ook.

Tevens staan wij open voor inhoudelijke samenwerking. Organisaties die een actieve bijdrage aan het boekproject leveren door het beschikbaar stellen van data en / of auteurs, worden in het boek vermeld als samenwerkingspartners. Onderwaterfotografen kunnen het project sponsoren door foto's van mariene mollusken gratis beschikbaar te stellen. Sportduikers en malacologen kunnen bijdragen door waarnemingen van levende mollusken door te geven aan Stichting ANEMOON of door deel te nemen aan de monitoringprojecten van de Stichting.

Heeft u zelf ideeën of wilt u eens van gedachten wisselen, wij staan u graag te woord!



Voor zakelijke aspecten mbt uitgave van het boek

Leo Uyterlinde uitgever De Fontein / Tirion

Telefoon 035 5486648

Mobiel 06 51665962

E-mail luyterlinde@defonteintirion.nl

Voor inhoudelijke aspecten en soort sponsoring

Sylvia van Leeuwen projectcoördinator Stichting ANEMOON

Telefoon 030 2210613

E-mail sylvia25@versatel.nl

Voor subsidies en algemene informatie over Stichting ANEMOON

Adriaan Gmelig Meyling voorzitter Stichting ANEMOON

Postbus 29

2120 AA Bennebroek

Telefoon 06 15903031

E-mail anemoon@cistron.nl

Website www.anemoon.org

De uitgave

Omvang 364 bladzijden

Formaat 23 x 29 cm

Uitvoering gebonden

Druk volledig in kleur

Prijsindicatie € 49,95 (afhankelijk van subsidie)

Verwachte verschijning najaar 2011

Foto's voorpublicatie

Bert Aggenbach (p. 6, 7), Erik de Boer (p. 9, 16), Janny Bosman (p. 1, 2, 5), Peter van Bragt (p. 6, 8, 9, 12, 13, 16), Rykel de Bruyne (p. 8, 11), Marion Haarsma (p. 13), John de Jong (p. 1, 2, 4, 12), Sylvia van Leeuwen (p. 7), Constantine Mifsud (p. 11), Godfried van Moorsel (p. 4, 16), Maarten Mulder (p. 4, 5, 10, 11), Michel Otten (p. 1, 10, 16), Riaan Rijken (p. 14), David Tempelman (p. 2), Mark van Veen (p. 5), Silvia Waaijen (p. 14, 16)

Ecologische atlas van de mariene schelpdieren van Nederland



Onder het zee-oppervlak gaat een grote variatie aan leefgebieden schuil, waarin elke diersoort zijn specifieke plek heeft. Dat geldt niet alleen voor tropische koraalriffen, maar ook voor onze 'eigen' zoute en brakke wateren: de Noordzee, de Delta-wateren en de Waddenzee.

In deze ecologische atlas staan levende weekdieren (slakken, tweekleppige schelpdieren, inktvissen, etc.) en hun leefgebied centraal. In de Nederlandse wateren leven meer dan 250 soorten. Over elke soort biedt deze uitgave informatie over uiterlijk en ecologie (leefwijze, voedsel, voortplanting, biotoop). Inzichtelijke kaarten tonen de verspreiding voor en vanaf 1985, zodat ook populatieveranderingen zichtbaar worden. In grafieken worden trends en seizoenspatronen in het voorkomen weergegeven. Daarnaast wordt aandacht besteed aan bedreiging en bescherming van mollusken.

Het boek is een aanwinst voor iedereen met interesse in of betrokkenheid bij het leven in zee. Strandzoekers, sportduikers, schelpenverzamelaars, natuurliefhebbers en vrijwilligers vinden in de atlas een schat aan informatie om hun kennis te verrijken. Ook is het een waardevol naslagwerk voor onderzoekers en beleidsmakers die zich met de mariene wateren bezig houden. Ecologische aspecten gaan steeds zwaarder meewegen in het beheer van de zoute en brakke wateren en ook de bescherming van mariene Natura 2000-gebieden moet de komende jaren gestalte krijgen. Een goede ontsluiting van de basiskennis over mollusken draagt er aan bij dat deze boeiende diergroep daarbij de aandacht krijgt die zij verdient.

TIRION NATUUR



STICHTING ANEMOON